

やってみよう資料保存

～資料保存入門～

日本図書館協会 資料保存委員会

- I 概説 図書館における資料保存とは
- II 資料の取扱い
 - 第1章：一般書
 - 第2章：和本
 - 第3章：視聴覚資料
- III カビ対策
- IV 災害対策・水損資料への対処
- V 保存容器
- VI 資料修理（基本的な考え方と技術）

*本小冊子は第106回全国図書館大会和歌山大会の第8分科会資料保存で取り上げた内容を加筆修正したものです。

*無断転載・複製はご遠慮ください。

資料保存対策が必要な場面で、誰かに教えてほしい、相談したいと心細くなったことはありませんか？自信がない、間違った対応はできないと考え始めると、資料保存はハードルが高く感じられるかもしれません。そこで、日本図書館協会資料保存委員会では、2020年に行われた第106回全国図書館大会和歌山大会で資料保存に関する基本的な知識と技術を紹介する分科会を開催しました。本小冊子はその分科会での内容を加筆修正し、資料保存の入門編としてまとめたものです。

まず、概説として、図書館における資料保存とは何かを解説します。資料保存の基本的な考え方を知ることは、自館の保存対策を考える際の参考となるでしょう。利用のための資料保存には「防ぐ」「点検する」「治す」「取り替える」「捨てる」という方策があります。その中でも資料保存の基本は資料を劣化要因から遠ざけること、つまり「防ぐ」です。この「防ぐ」方策には様々なことが考えられますが、その中でも適切な「資料の取扱い」は最も有効な対策で、誰でも簡単にできます。資料の形態によって取扱いのポイントが異なるため、一般書（洋装本）、和装本、視聴覚資料の3つに分けてご説明します。

次に環境管理も含めたカビ対策です。カビを発見した時の対応や、カビが生えた資料への処置等を説明します。また、近年増加している災害への対策と水損への対応も知っておく必要があります。

様々な劣化から資料を保護し、資料にとっての小さな保存環境を整えることができるのが保存容器です。保存容器には保存箱や封筒、和装本の帙など様々あります。簡単に作成できる「簡易帙」も紹介しています。

最後に、「防ぐ」対策を充分にしても「治す」必要がある資料は存在します。修理をする際に知っておきたい基本的な考え方と技術について解説します。

資料保存対策は費用をかけずとも身近なところから行うことができます。本小冊子で紹介したいろいろなノウハウをあなたの職場で生かしてください。

I 概説 図書館における資料保存とは

眞野節雄

(日本図書館協会資料保存委員会委員長/
東京都立中央図書館資料保全専門員)

1. 図書館における資料保存とは

長らく、日本の図書館では利用と保存は対立するものだと考えられてきました。そして、「中小レポート」以降、保存に重きをおけば傷むからといって利用を阻害するから、利用を保証する使命がある図書館にとっては、もちろん利用を優先させ、保存はないがしろにされてきました。図書館学のカリキュラムのなかに「資料保存」はありません。このことの弊害は少なくないと思いますが。しかしそうでしょうか？図書館の使命が「資料の利用を保証する」ことであれば、その「利用」は今現在だけでなく数百年後の利用でもあるかもしれません。また、そうやって保存され引き継がれてきた資料を今現在利用していたりもします。であれば利用を保証するためには資料保存は不可欠であり、また保存は図書館の使命である利用の保証のために行うものであるともいえます。図書館における資料保存とは、「利用か保存か」ではなく、また、博物館、美術館などのような「後世に残し引き継ぐ」ためでもなく、「利用のための資料保存」です。

また、図書館資料は博物館、美術館などの資料とその性格を大きく異にしています。状態が千差万別なのはもちろん、資料的な価値も千差万別です。そのため、図書館における資料保存の手法は画一的、一律にはできません。資料に応じて千差万別とならざるをえません。

2. 利用のための資料保存、5つの方策

すなわち、図書館における資料保存は資料に応じて、予防、点検、代替、修理、廃棄という、大きく5つの方策から選択、組み合わせることで取組むことになります。資料に応じてというのは、その資料的価値（保存年限）、利用頻度、資料の状態の3つに応じてということです。保存なのに「廃棄」という方策が入っていることを奇異に感じるかもしれません。しかし、図書館が収集したものを全て保存することは現実的ではないし、またナンセンスです。その図書館にとって役割を終えた資料は廃棄することで、大切な資料をきちんと守っていくことも立派な方策のひとつです。このことが最も顕著に表れるのが災害により大量に資料が被災したときです。このとき全ての資料を救済することは現実には不可能です。だから、まず廃棄できる資料を選び出すことから「救出作業」は始まるのです。

さて、この5つの方策のなかで最も重要なのは「予防」です。予防こそが図書館における資料保存の要となります。予防というと空調（環境）管理などの大げさなイメージがあるかもしれませんが。もちろんそういったこともあります。今回取り上げる、取扱方法や配架方法といった最も身近で簡単なことが実は最も大切なことです。また、酸性

紙対策や保存容器収納、保存製本、災害対策など、予防対策にはさまざまな手法があります。

2点だけ、注意喚起をさせていただきます。

1点目は、「予防」方策のうちの環境管理の紫外線対策です。紫外線は資料の色褪せ、退色や劣化を引き起こすため、紫外線が当たらないようにするのは大切な保存対策です。ところが、「消毒」のために紫外線をあえて照射するというのが、コロナ対策として注目されています。実際の消毒器で新型コロナウイルスがどの程度不活性化するのかのエビデンスはないようですが、「安心感」のために行われているようです。しかし、紫外線は確実に資料を痛めます。そのことを理解した上で。例えば、貴重資料等には決して照射しないようにとかの配慮が最低限必要になります。

(参照)

日本図書館協会・資料保存委員会のページ「図書館資料の取り扱い（新型コロナウイルス感染防止対策）について－人と資料を守るために－」

<http://www.jla.or.jp/Portals/0/data/iinkai/hozon/日本図書館協会資料保存委員会.pdf>

同「ネットワーク資料保存 122 号」

[http://www.jla.or.jp/Portals/0/data/iinkai/hozon/net work/NW122.pdf](http://www.jla.or.jp/Portals/0/data/iinkai/hozon/net%20work/NW122.pdf)

2点目は「代替」についてです。図書館資料は博物館、美術館などと違って取り替えることも出来ます。買い替えなどの再入手、マイクロフィルムやデジタルへの媒体変換などです。ただしフィルムはともかくデジタル化したからといって現物を廃棄することは、長期保存にとっては危険です。デジタルデータの長期保存については現在さまざまな研究が行われているところですが、現段階では、数年ごとに、その時その時のハードとソフトに合わせてデータをマイグレーション（移行）するというのが現実的な方法です。その管理費用は膨大なものになります。ですから、「利用」にはデジタルデータですが、「保存」には現段階ではまだ最も信頼性の高い紙媒体ということになります。

(参考)

日本図書館協会「資料保存委員会のページ」

<http://www.jla.or.jp/committees/hozon/tabid/96/Default.aspx>

東京都立図書館「資料保存のページ」

https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/about_us/collection_conservation/conservation/index.html

II 資料の取扱い

第1章 一般書

田崎淳子

(日本図書館協会資料保存委員会委員/
東京大学法学部研究室図書室)

1. はじめに

本や雑誌といった紙資料は、図書館での長期に渡る頻繁な利用を想定して作られているわけではありません。使えば使うほど、時間が経てば経つほど劣化する運命にある「モノ」である資料の寿命を延ばすには、日頃の適切な取扱いが大事です。劣化の予防が一番の対策であるという資料保存の基本に立ち返り、当たり前だからこそ大事な資料の取扱いについて、一緒に確認していきましょう。ご自分自身が資料の寿命を縮める、いわゆる「本の敵」になってしまっていないでしょうか。



2. 手を洗おう

資料に触る手がきれいかどうかを、改めて意識しましょう。手を通じて付着した汚れや水分は、今は目立たなくても将来的にはムシやカビを発生させる原因になります。また、手洗いは汚れだけでなく、菌やウイルスなどを資料に移動させない確実な方法でもあります。節目節目で石鹸を使って手をよく洗い、よく拭いてから資料に触りましょう。資料に触った後もまたちゃんと洗って手をきれいにしておきましょう。

3. 資料の近くで飲食しない

水に弱い紙資料に対しては、雨漏りや水害などの心配の前に、「飲食」という身近な危険があります。ついうっかりの水濡れや汚損は一瞬で起ってしまい、完全に同じ状態にはもう戻りません。飲食物の汚れは将来的にはムシやカビの養分にもなります。飲食は、資料からできるだけ離れて行うようにしましょう。

4. 資料を運ぶとき

紙資料はそれなりの重さがある紙を接着剤や糸などでまとめた構造であるため、落下によって簡単に破損します。特に製本雑誌や大型の美術本などは、自重でひどく壊れてしまいます。図書館の仕事では資料を一度にたくさん運びたいと思う場面が多いですが、確実に持てる分量を両手で扱う、ブックトラックをこまめにうまく活用するなどして、落下につながる無理を避けることが大事です。



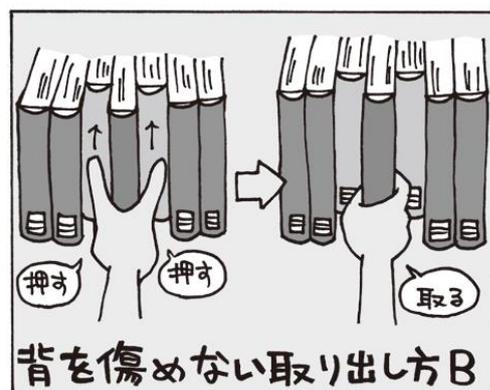
5. 資料の並べ方

資料は垂直に立てて置くのが基本です。斜めに傾いた状態を放置すると変形につながるため、ブックエンドを使って垂直を保ちましょう。自立しない薄い資料にはフォルダーで挟む、パンフレットボックスで支えるなどのサポートが大事です。大型で重い製本(ノドの部分に相当な負担がかかる)や和装本など、立てて置くのに向かない資料は、棚に平置きにして守ってあげましょう。

書架の狭隘化はいずれの図書館でも悩みの種だと思いますが、ぎゅうぎゅう詰めに配架していると閲覧のために取り出すだけで資料が傷んでしまいます。各段に適度なゆとりを保って、並べるようにしましょう。また、最下段を床から10cm以上上げておくと、資料を埃や湿気から遠ざけることができる上、風通しもよく掃除もしやすくなってカビの発生防止につながります。万が一床に水が出るような状況になった場合でも、一定時間資料を濡らさず持ちこたえることができます。

6. 資料の取り出し方

資料の背の上部が破損してしまうのは、書架から取り出すときに指をかけて引き出してその場所に強い力をかけてしまうからです。資料の「天」に指をかけずに無理なく取り出す方法を2つご紹介します。



7. 資料を使うとき

筆記用具は消しゴムで消える鉛筆を使いましょう。シャープペンシルは折れて飛んだ芯が資料のノドにはさまって残る恐れがありますし、ペン類はインクの消えない汚れをつけてしまう危険があるため不向きです。糊つきの付箋はきれいにはがせるように思えますが、実際には糊が紙に残って長期的には悪影響を与えるため、中性紙のしおりなどを使いましょう。大ぶりのアクセサリーや時計なども貴重な資料を扱うときは必ずはずしましょう。

背が傷んだ資料は無理に 180 度開かずに済むように、閲覧用の書見台を用意しておくといでしょう。きれいにコピーを取ろうと資料を伏せて上から強い力かけるのも禁物ですし、読みかけの資料を伏せて置くのも負担を与えます。

また、破損資料を見ると外れた部分をどうにかしてくっつけてあげたいという情が働くものですが、製本テープの類をすぐ貼ってしまうことはお勧めできません。本分科会の最後の実演「資料修理（基本的な考え方と技術）」をご参照ください。

8. おわりに

「当たり前」のことを「正しく」行いましょう、守りましょうというお話をしていると、だんだん自分の耳が痛くなってくるものですね。とはいうものの、資料の取扱い方の見直しは間違いなく簡単ですぐ実行できる保存対策です。ご自分の身のまわりに改めて目を向けて、ぜひ取り組んでみてください。

イラスト・文字担当: がはく

(参考)

東京都立図書館「資料保存のページ」

https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/about_us/collection_conservation/conservation/index.html

東京都立図書館 資料保存のページ「図書館資料の取り扱い」

https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/uploads/14_toriatsukai2020.pdf

埼玉県立図書館「資料保存～未来へつながる保存の技術～」

<https://www.lib.pref.saitama.jp/guide/hozon/index.html>

第2章 和本

新井浩文

(日本図書館協会資料保存委員会委員/
埼玉県立歴史と民俗の博物館)

1. はじめに－和本を取り扱う前に－

まず、身支度から始めましょう。首から下げているネックレスやネクタイはありませんか。ネームプレートも外しましょう。次に胸ポケットにシャープペンやボールペン等は差してありませんか。腕時計や指輪はどうですか。こちらも外してください。取り扱いの最中に、外れて落下したり引っかけたり和本を傷つける恐れのある金属製品等はすべて外すのが原則です。

次に、「白手袋」をはめなくてはどう方もいらっしゃるでしょうが必要ありません。貴重な資料ですから必需品と思われがちですが、和紙の繊維と手袋の繊維が絡まってしまふことが多々あります。まずは、良く手を洗ってください。清潔な素手であれば大丈夫です。また、手を洗う場所が近くに無ければ、ウエットティッシュなどを常置しておいて利用するのも結構です。除菌もできますので有効です。なお、閲覧者の中で爪の長い方、マニキュアをされている方についても、できれば閲覧前に対処をお願いしたいです。

また、マスクは装着します。取り扱いながらマスクなしで話をするのは飛沫が飛んで資料を汚染するのでNGです。この時期、新型コロナ対策としても有効なのでマスクは装着したまま取り扱しましょう。

2. 和本の取り扱い

まずは、和本の収納ケースにあたる帙(ちつ)に和本が入っている場合、二つの留め具を丁寧にはずして中の和本を取り出します。複数冊に渡っている場合は、崩れないようにそっと全体を取り出して、それから1冊ずつ丁寧に机上において閲覧します。和本は洋装本と異なり、常に机に寝かせて置いた状態で閲覧します。これは洋装本のように手をもって本を立てて起こして見る装丁にはなっていないからです。まずは、全体の状態を確認しましょう。特に、綴じ糸が切れていないか、表紙や題箋が外れていないかは重要なチェックポイントです。そして開くときは、丁寧に1頁(丁)ずつ開きましょう。ある程度の厚みのある和本の場合は、片方の頁側に負荷が掛かりますので、表紙の下にフェルトを薄葉紙でくるんだ枕を置いてあげましょう。ある程度、頁が進んだら反対側に枕を移動させます。読み終わったら、最後にもう一度状態を確認しましょう。

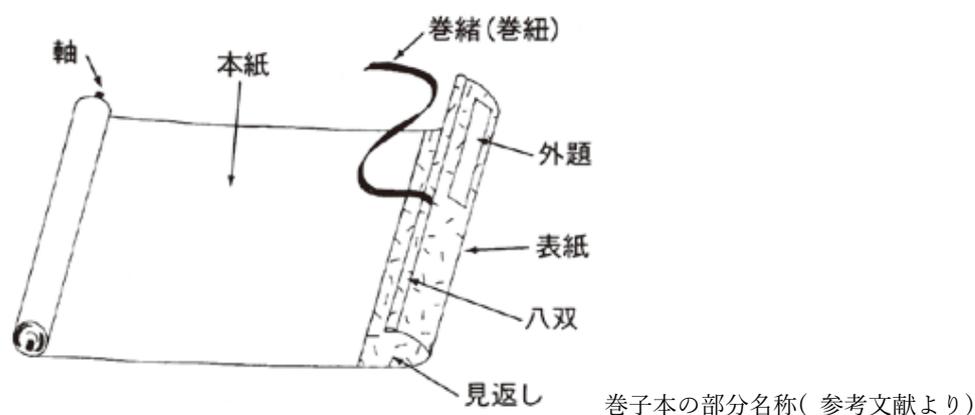
3. 卷子本の取り扱い

卷子本は桐箱に収められていることが多いのでそこから解説します。上蓋を外すときはいきなりではなく、前方へずらしながら「そっと」外すのがコツです。いきなり上へ

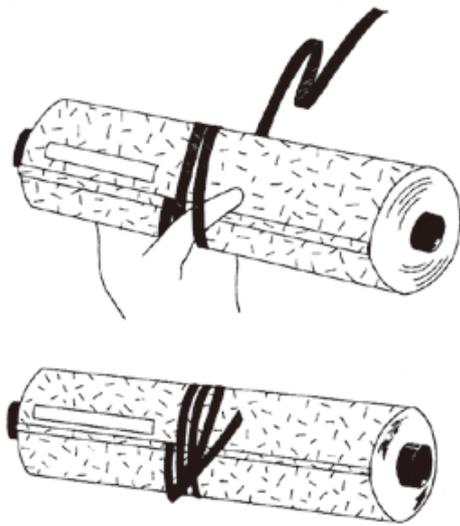
蓋を持ち上げると、蓋や箱自体が破損する危険性があるからです。中に収められている巻子を取り出すときも、箱を上下逆さにして取り出すなんて乱暴なことはしないでください。軸の上下と本体に両手を添えて、「そっと」枕(軸が挟まっている板)から取り出します。なお、次回以降取り出すときに巻子を傷めないような工夫として、あらかじめ箱の幅より少し長めに切った帯状の薄葉紙を枕に直角に横に渡して置き、その上から巻子を取めておけば、以後はこの薄葉紙の両端を持ち上げることで、脆弱な軸に触れずに取り出すことができます。巻子を止めている巻緒(紐)は手前に端を引けば簡単に外れます。外した巻緒は纏めて結ぶ処理法もありますが、ここではラップ等に使われていた紙芯を中性紙の薄葉紙でくるんで作った枕に巻き付ける方法を紹介します。外した巻緒をこの枕にくるくると巻き付けて、さらにそのまま、この枕を見返し部分も巻き込んで本紙のところまで巻いていきます。こうすることで、見返し部分の負荷も減りますし、初心者にとって厄介な巻緒の処理も軽減できます。

巻子を開く際には、もともと巻子は復元力を持っているので力を入れて開かなくても大丈夫です。まずは、右手でしっかりと支えて、左手でゆっくりと肩幅まで開いていきます。次の場面に移動する際は、今度は左手をしっかりと支えて、右手は軽く添える感じで巻いていきます。左右の手が重なり、画面が閉じられたところで、両手で巻子を軽く持ち上げて、右側のスタート地点に移動します。この時に、巻子を持ち上げずにそのまま巻子を机に置いたまま、ずらす方がいますが、これはいただけません。巻子の背面を擦ることになり傷める原因となるからです。なお、巻子を開いている状態で巻きの上下部分が平行に巻かれずに俗に「タケノコ」と言われる状態になっても、慌てずに元の画面まで戻って巻き戻してください。最後に、巻き戻しが完了し、最初の枕のところまで戻ったらゆっくりと巻緒を外します。そして題箋の下あたりから、3回半巻いたところで、先端を折り、2巻き目の紐の下から上へ引き上げる形で通して八双の部分で止めます。

以上、和本と巻子の基本的な取り扱いについて解説しました。紙幅の関係で図で紹介できないのが残念ですが、まずは触って体験することから始めてください。



巻子本の部分名称(参考文献より)



巻緒の止め方(参考文献より)

(参考文献)

「防ぐ技術・治す技術—紙資料保存マニュアル」日本図書館協会 2005 (第4章「和装本の取り扱いと補修」)

第3章 視聴覚資料

児玉優子

(日本図書館協会資料保存委員会委員)

視聴覚資料は紙資料に比べると劣化しやすく、技術の旧式化で再生機器が入手できなくなるなどの問題もあります。入門編として、レコード、映画フィルム、磁気テープ、光ディスクの代表的な種類のメディアと取り扱い方法、保存環境を紹介していきます。メディアの材質や構造と合わせて取り扱い・保存方法を理解してください。

1. レコード

レコードで広く流通したのはLP と EP (いわゆるシングル盤) です。LP や EP の材質はポリ塩化ビニル(PCV) で、比較的安定した材質です。多少の柔軟性がありますが、無理な力を掛けると歪んだり割れたりします。また、盤面に傷がつくと、ノイズや針飛びの原因になります。レコードを持つときは、中心の穴と縁に指を掛けて持ち、表面を触らないようにします。汚れは音溝にそって円を描く方向に拭き取ります。レコードの中袋は、紙製の場合は紙の繊維が埃の元になるのでポリエチレン製に取り替えます。レコードを立てて保存する場合は、10 ～ 15cm の間隔で仕切りを設け、レコードが斜めに寄りかかって変形するのを防ぎます。水平に保存する場合は、積み重ねて下のレコー

どに重みがかからないよう、10枚程度入るよう小分けした棚を使います。

2. 映画フィルム

映画フィルムは幅によって35mm、16mm、8mmなどの種類があり、社会教育や学校教育で広く使用されたのは16mmです。映画フィルムの構造は、土台となるベースの上に乳剤層があります。乳剤層はゼラチンと、光を感じて像を形成する銀塩の粒子から成ります。さらに乳剤層が傷つくのを防ぐ保護層と、光の乱反射を防ぐハレーション防止層があります。フィルムのベースには3種類の材質があります。最も初期に使われたナイトレート（硝酸セルロース）は可燃性で、劣化が進むと自然発火や爆発の危険性があります。アセテート（TAC、セーフティ）は安全なフィルムとして開発されましたが、酸っぱい臭いを発しながら縮んだり変形する「ビネガーシンドローム」のリスクがあります。その後開発されたポリエステル（PET、エステル）は安定しています。なお、16mmと8mmにはナイトレートは使用されていないので、古い16mmフィルムが見つかった場合、爆発する心配はありません。

映画フィルムの劣化と破損の要因としては、まず乳剤層のゼラチンが動物性たんぱく質なので、カビが発生することがあります。高温・多湿もカビを発生させ、劣化も加速させます。また、アセテートフィルムのビネガーシンドロームは周囲に広がるので、発見したら隔離する必要があります。映写時に傷がついたり破損したりすることもあります。しかし、フィルムは適切な保存環境なら100年以上の寿命があることが実証されており、この点が他の視聴覚メディアと異なります。

フィルムを取扱う際は、表面に触れないよう、縁を持ちます。上映前に損傷がないか確認します。気づかずに映写機にかけると切れたり裂けたりします。また、フィルムを良好な状態で保存するには、密封せず、通気性を保つことが重要です。金属製の容器は錆びると開けにくいので、錆びない容器が推奨されます。長期保存には、リールではなくコアに巻き、水平に保存します。

3. 磁気テープ

磁気テープには録音テープ（コンパクトカセット（いわゆるカセットテープ）、6mmオープンリールテープ等）とビデオテープ（VHS、 β 等）があります。

磁気テープの構造は、土台となるベースの上に、音声・映像信号を記録する磁性体が、バインダーによって固定されています。ほかにテープが滑らかに走行するための潤滑剤、静電気を防止したり磁気記録の転写を防いだりするバック層があります。磁気テープのベースはポリエステル製だが、一部録音テープにはアセテートも使われました。磁性体は細かな金属の粒子で、酸化鉄、コバルト、メタル等が使われています。バインダーは高分子ポリマーです。磁気テープは、磁性体を磁化して音声・映像信号を記録しています。磁性体は寿命が長いですが、磁気は次第に弱まります。バインダーは加水分解が進むとべとつくようになります。ベースでは、ポリエステルは安定していますが、アセテート

はビネガーシンドロームの恐れがあります。磁気テープは繰り返し録音・録画が可能なので、誤って上書きすることがあります。それを防ぐために、消去防止ツメがあり、ツメを折るとセンサで感知し、録音・録画できないようになります。

磁気テープの取扱いは、まず埃や汚れを避け、読み取り不良を防止します。テープは端まで巻き取って取り出します。特にビデオテープはヘッドシリンダーに巻き付けて録画・再生するので、取り出す時にヘッドに絡まりテープを傷めることがあります。重要な部分を傷めないように、記録のない最初か最後の部分で取り出すようにします。端から端まで早送りして巻き取ることで、テープを均等に巻くことができます。これはテープ変形の防止になる上、しっかり巻かれたテープは万一水に濡れても中まで染み込みにくくなります。テープを保存するときは立てて保存します。

4. 光ディスク

光ディスクには、CD、DVD、BD があります。見た目では区別が付きにくいですが、記録方式も構造も様々です。記録方式は3種類あり、読み取り専用（CD で言えば市販の音楽 CD や CD-ROM）はデジタル信号が凹凸でプレスされているのに対して、追記型（CD-R）は有機色素を高温のレーザーで化学変化させて記録し、書換型（CD-RW）はアモルファス合金を高温のレーザーで非結晶化させて記録しています。また、記録層の位置にも違いがあり、CD はレーベル面の直下に記録層があるのに対して、DVD は中ほど、BD は読み取る側の浅い部分に位置しています。このような記録の仕組みと構造の違いが、劣化や破損にも影響します。

光ディスクを持つときは、中心の穴と縁に指を掛けて持ち、表面を触らないようにします。汚れは中心から外側へ放射状に拭き取ります。これは傷がついても前後の信号から回復するエラー補正機能が、大きな傷には機能しないからです。レーベル面に記入する場合は、柔らかいペン先のペンを使い、傷をつけないようにします。CD はレーベル面の直下に記録層があるので特に注意が必要です。粘着ラベルは、重心がずれて回転むらが生じるので貼らないようにします。ただし、一度貼ったラベルは無理にはがすと CD の記録層まではがれる場合があるので、はがさないほうがよいです。ディスクは専用ケースに入れて、立てて保存します。

5. 適切な保存環境

保存環境は参考文献によって若干の違いがありますが、温度・湿度を低く保つよう勧めているのは共通しています。Cocciolo は主要な文献を参照しつつ、レコード、磁気テープ、光ディスクの保存環境として、気温 44 ~ 53° F (8 ~ 12°C)、相対湿度 25 ~ 35%、映画フィルムには気温 40° F (4.4°C)、相対湿度 30 ~ 50%を推奨しています。この環境は年間を通じて、また 1 日の中で、変動を抑えることも重要です。保管庫から出して利用する際は、徐々に温度・湿度を上げて馴らします（馴化）。急に気温の高い部屋に移すと結露を起こします。

6. 最後に

視聴覚資料には再生機器の問題があります。どんなに良い状態で保存しても、再生機器がなければ再生できなくなるので、いずれ媒体変換が必要になります。適切な取扱いと保存で資料の寿命を延ばすことは、デジタル化までの時間稼ぎになります。

ただし、映画フィルムはフィルムで保存することが推奨されています。適切に保存すれば 100 年以上の寿命が実証されており、より高精細なデジタル化のためにも元のフィルムが再度必要になります。短時間で十分な説明ができませんでしたが、詳細は参考文献を参照してください。

(参考文献)

1. Brylawski, S., [et al.] eds. ARSC Guide to Audio Preservation. ARSC, CLIR and Library of Congress, 2015. <http://www.clir.org/pubs/reports/pub164>
2. Cociolo, A. Moving Image and Sound Collections for Archivists. Society of American Archivists, 2017.
3. St-Laurent, G. "The care and handling of recorded sound materials." 1996. <http://cool.conservation-us.org/byauth/stlaurent/care.html>
4. Van Bogart, J.W.C. "Magnetic Tape Storage and Handling" 1995. <http://www.clir.org/PUBS/reports/pub54/index.html>
5. Wheeler, J. "Video tape Preservation Handbook" 2002. <https://amianet.org/wpcontent/uploads/Resources-Guide-Video-Handbook-Wheeler-2002.pdf>
6. 映画保存協会訳. フィルム保存入門：公文書館・図書館・博物館のための基本原則. 全米映画保存基金, 2004. <http://filmpres.org/preservation/translation03/>
7. 日本画像情報マネジメント協会. 電子化文書長期保存のための Blu-ray Disc 検査基準及び取扱いに関するガイドライン, 2012. https://www.jiima.or.jp/pdf/7_JIIMA_guideline.pdf

Ⅲ カビ対策

神原陽子

(日本図書館協会資料保存委員会委員/
埼玉県立熊谷図書館)

高温多湿の気候環境の日本では、カビは身近で日常的な問題です。図書館でも、温度湿度など管理の行き届いた保管環境のある館は少なく、梅雨時や、気温の急激にさがる秋から冬にかけて、書庫内の同じ場所で定期的にカビが発生してしまうところもあるかもしれません。近年の異常気象により、豪雨による建物の浸水被害や施設設備の故障、停電など、様々な要因でカビが発生することも考えられます。身近な例では、ブックポスト返却の資料が濡れていて、気づいたときにはカビが発生していたといった人的被害もあります。今回は、①カビを発見した時の対応 ②カビを生やさない予防対策の2点について、概略を解説します。

1. カビを発見した時の対応

カビを発見した時は、すみやかに館全体で情報共有をして、すぐに処置を行うのが大原則です。忙しい日常業務の合間に発見しても後回しにしてしまうことがあるかもしれませんが、1日でも2日でも放置したらするだけ被害は拡大していきます。

カビを発見したときの対応の流れは次のとおりです

①資料隔離→②資料のカビ処理→③棚・床・壁等の清掃

<まず資料を隔離>

カビ被害の範囲を確認し、他の資料への感染を防ぐために別室に隔離します。カビがふわふわしていたりしっかりとっている場合は、活性化していてカビの胞子をまき散らしやすい状態のため静かに移動します。隔離先はカビの処置を行う作業部屋となります。HEPAフィルター付きの空気清浄機を作動させて、カビを除去する処置に入ります。隔離が難しい場合は、なるべくすみやかにその場で処置を行います。

<処置前の準備>

【身を守る】

カビは人体に有害のため、吸い込むとアレルギー反応や健康被害を引き起こす危険性があります。作業者は自分自身の安全を守るために、防備を万全にして臨むようにします。防塵マスク、使い捨てのビニール手袋は必須ですが、できれば作業着や靴カバーを装備します。仮に手袋と防塵マスクだけで作業した場合は、自身の服や髪、靴の裏などを介して、カビの胞子をまいているということを忘れないようにしてください。

【必要な物品を揃える】

・拭き取り用ペーパー

* 実験器具や電子部品などの拭き取りに用いるケバ立ちの少ないワイピングペーパー

・エタノール

* 水を含まない無水エタノールと 20～30%の水分を含んだ消毒用エタノールがあります。消毒用は、浸透性がよく殺菌力が高いため、表紙クロスや本の天地や小口などのカビ除去には消毒用エタノールを使用します。本文紙に大量に噴霧する場合は、無水エタノールを使います。また、資料によっては、エタノールで褪色することがあるため、目立たない場所で確認してから処置を行います。

・刷毛

・HEPAフィルター付掃除機

<カビを除去する>

最初に、資料の天地や小口、表紙などのカビを、掃除機で吸い取ります。掃除機がない場合は、刷毛を使って払い落とします。晴れた日は屋外で作業をしてもよいでしょう。

●刷毛で払い落とす

ページの間から中に入り込まないように、本の天小口 をしっかりつかみ、天小口、前小口、地小口の順に汚れを払い落としていきます。つづいて、エタノールでカビを拭き取ります。エタノールは揮発性が高く、大量に吸い込むと気分が悪くなることがあるため、通気性のよい場所で、長時間続けての作業はしないなど配慮が必要です。カビ除去の作業が終わったら、防塵マスクや手袋などは密閉して捨てます。

●エタノールで拭き取る

ワイピングペーパーに充分エタノールを浸み込ませます。ペーパーは、汚れを広げないため使用した面を折り込んで、汚れのない面を使いながら、こすらずに一方向に拭き取ります。汚れたらペーパーはすぐに捨てます。固着したカビは練消しゴムで取り除くことができます。カビの色素は漂白するしか方法がありませんが、資料を傷めてしまうため、そこまではする必要はあるか慎重に判断します。

<棚、床、壁の消毒>

カビが発生した場所の棚や床、壁も消毒用エタノールで殺菌・消毒を行い、その後処置の終わった資料を戻します。

2. カビはなぜ発生するのか

カビの除去は大変手間のかかる作業ですが、一度完了させてもその後二度と発生しな

い、ということはありません。発生条件「水分」「カビの孢子」「栄養」がそろえば必ず再発します。カビの孢子は空気中に浮遊していて、条件の揃った劣悪な環境では48時間で発生すると言われていています。カビが発生しないような環境づくり、そのための対策を講じる必要があります。カビが発生したら、その要因が何であるか確認するのが予防対策の第1歩となります。同じ場所でたびたび発生するのか（恒常的な要因）、今回初めてなのか（一時的な要因）、書架の最下段だけ発生した（湿気だまり）。集密書架（空気の滞留・湿気だまり）。庫内に人が立ち入る時間帯だけ空調をいれていた（急激な温度変化）、雨の日に窓や扉を開放し外気を入れていた（湿気）、など、要因を考えていきます。データロガー（自動温湿度記録装置）による書庫内の温度湿度の変化の把握は、改善策を検討する際や、環境監視をする際にも有効です。

3. 予防対策

水分・カビの孢子・栄養の3つを抑えて、カビの発生を抑制することが予防対策となります。

（1）水分

十分な栄養があれば、カビによっては、相対湿度60%から65%でも発生する可能性があります。相対湿度を60%未満に保つようすれば発生を抑制できます。除湿機を設置したり、サーキュレーターで空気を循環させることが考えられます。結露が生じないように急激な温度湿度の変化を避けることも大事なポイントとなります。書架にゆとりがあれば、湿気だまりのある壁際や最下段には資料を置かないという対策がとれます。

（2）カビの孢子

空気中にカビの孢子は浮遊していますが、できるかぎり書庫内に持ち込まないことも大切です。書庫内に入り出る職員が靴裏を介して持ち込んでいることが考えられるので、土足で書庫に立ち入らないことを徹底したり、塵埃（じんあい）除去粘着マットを書庫の出入り口に設置すると、持ち込みの軽減が図れます。

（3）栄養

資料に付着したホコリや汚れがカビの栄養源となっています。資料だけでなく、書架のホコリや汚れを定期的に清掃することが、基本的かつ最も簡単な対策となります。

上記を踏まえ、カビが発生しやすい環境を改善し、再発しない環境づくりをすることが重要です。施設改修や、空調設備、産業用除湿器など、大規模な予算をすぐに要求することは難しいですが、除湿機、サーキュレーター、塵埃除去マットなど、比較的低予算ですぐに出来ることから取り組むことができます。

4. 最後に

カビ対策でより重要なのは、予防対策です。考えられる環境改善をしたらそれで終わりではありません。その後は、カビが発生しないように日常的に環境をチェックし清掃などの予防対策を続けていきます。それでも空気中に浮遊するカビ胞子を完全に除去することはできないし、突発的にカビが発生してしまうことはどこでも在り得ます。早期発見できるよう体制を整えて、カビを発見したときにはすみやかに対処し、被害を最小限に抑えることを心掛けてください。

(参考)

国立国会図書館 資料保存「カビが発生した資料をクリーニングする」

https://www.ndl.go.jp/jp/preservation/manual/manual_mold.html

東京都立図書館 資料保存のページ「カビ対策」

https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/about_us/collection_conservation/conservation/mold/index.html

文部科学省「カビ対策マニュアル（平成20年10月28日）」

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/003/houkoku/1211830_10493.html

IV 災害対策・水損資料への対処

佐々木紫乃

(日本図書館協会資料保存委員会委員/
東京都立中央図書館資料修復専門員)

近年は毎年のように自然災害が発生し、図書館もその被害にあっています。地震・水害・火災…災害に襲われたとき、あなたの図書館がどうなるか、あなたならどうするか想像してみてください。私たちができることを一緒に考えてみましょう。

災害には人間の立場から見ると地震、洪水、豪雨、火事など様々あります。しかし、資料の立場から見た場合、燃える、水に濡れる、落下して破損する、破損したガラス類を被る、の4種類にほぼ当てはまります。これら4種類への対応には優先順位があります。最も優先すべきは「水に濡れる」です。今回は水損資料への対処を中心に災害対策についてご紹介します。

災害対策には「予防」「準備」「緊急対応」「復旧」の4つの段階があります。しかし、実際に被害にあってからできることは限られています。被害にあう前の予防と準備、つまりは事前対策をしておく必要があります。事前対策こそが最大かつ有効な対策といえますが、では、事前対策では何をしておけばよいでしょうか。

1. 災害がおきないうちに…「事前対策」

(1) 予防 ～1の予防は10の治療に勝る！～

自館のリスクを知ることから始まります。

まずは立地と建物です。自治体が出している「ハザードマップ」は必ず確認して下さい。もし自館が浸水の危険地域にある場合、貴重な資料は上層階に配架したり、書架の上部に移動したりといった対策が必要です。浸水の危険地域ではない場合でも、安心してはいけません。

私が勤務している東京都立中央図書館は公園内の高台にあり、ハザードマップ上では浸水の恐れはありません。しかし、図書館の外観を見てみると、建物は真四角ではなく、テラスなどがあり凸凹しています。公園内にあるため、秋には落ち葉が建物に降り注ぎます。もしテラスの排水溝に落ち葉がたまったまま放置すると、大雨の時には水があふれるリスクがあります。排水溝の定期的な点検が必要です。また、改修工事を行うと、今までは何ともなかった部分で漏水が発生する事例も耳にします。豪雨の時は天井に水ジミが発生してないか、ライトからの漏水がないかなど、よく注意してみてください。老朽化した建物ではいつどこで漏水が発生するかわかりません。夜間に大雨が予想される場合は資料にブルーシートをかけて帰るといった対策も有効です。

次は書庫でのリスクを考えます。やりがちなのは整理中の蔵書の床置きです。蔵書が

入った段ボールを床に直置きして積み上げておくと、床が浸水した際、一番下の段ボールが濡れて崩れ、上に積んであった段ボールも崩れ落ち、悲惨な状態になります。資料の床への直置きは避けましょう。一時的にどうしてもおこななければならない場合は、スノコを敷くなど少しでも床から離しておきます。

最後は資料のリスクです。どんな図書館でも守るべき資料があります。それは郷土資料など自館にしかない資料です。守るべき資料は何か、その資料はどこに配架されているのか、皆で情報を共有しておくことが大切です。大切な資料は保存箱に入れて高い場所に置いておくというのもよいでしょう。

【リスクを知ろう】

あなたの図書館ではどんな災害からどの資料を守りますか？

(1) 外まわり

- ・側溝は詰まっていますか？
- ・大雨で水が流れ込んできたり、裏の斜面が崩れたりする危険はありませんか？
- ・自然災害の危険性をハザードマップで確認していますか？

(2) 建物

- ・壁に大きな亀裂や裂け目はありますか？
- ・配水管や電線は定期点検していますか？
- ・火災報知機や消火設備も定期点検していますか？

(3) 書庫

- ・書架には転倒防止策を施していますか？
- ・書架の上を配水管は通っていませんか？
- ・整理中の蔵書を床に置いていませんか？

(4) 資料

- ・守るべき資料の優先順位は決まっていますか？
- ・大切な資料が危険な場所に排架されていませんか？
- ・被害を軽減するために資料を適切な容器に入れていませんか？

日本図書館協会資料保存委員会 パネル「利用のための資料保存：図書館資料の劣化とその対策展」
災害編① 2006より抜粋

(2) 準備 ～万一のとき、誰が何をするか、決まっていますか？～

リスクを知ったうえで行う次の段階は「準備」です。災害はいつでも発生します。閉館中や夜間など職員がいない場合に起こったらどうするか、決まっていますか。緊急対

応にあたるメンバーやその連絡先を含めた行動マニュアルを作成し、図書館の職員だけでなく、建物の管理会社とも確認しておきます。また、必要な資材も平時に蓄えておきます。例えば、次の写真は東京都立図書館で準備している被災資料救済セット（注1）です。

① Aセット(現場対応用) **赤い容器**

漏水が発生したことがある又は予想される箇所の付近に配備することにより、被害の拡大防止と水濡れ資料の救出に必要な機材のセット

目的	No	品目	数量	用途
水の除去	1	吸水土のう	6個	吸水及び水濡れ範囲拡大防止
	2	バケツ	3個	
	3	雑巾	30枚	汚れの拭取り、吸水など
	4	新聞紙*	適量	吸水及び資料梱包
隔離	5	ブルーシート	2枚	現場養生
	6	ビニール紐	1個	
	7	養生テープ	2個	
	8	はさみ	1個	
資料の避難	9	ポリ袋	100枚	一時的な乾燥防止(主に塗工紙)
	10	運手	10双	防護
カビ発生防止	11	マスク	1箱	防護
	12	ゴム手袋	1箱	防護
	13	台車*		適宜あるものを使用
記録	14	カメラ	1個	
	15	被災記録票	適量	
	16	油性ペン	3本	
	17	鉛筆	12本	
収納	18	コンテナ	1個	救済セット収納用

*4,13はコンテナに収容しない



コンテナの大きさは一たて59cm×よこ48cm×高さ82cm 容量90リットル

② Bセット(資料対応用) **青い容器**

水濡れ資料を避難させた場所で応急措置を行うために必要な機材のセット

目的	No	品目	数量	用途	
資料の乾燥	19	タオル	30枚	吸水	
	20	吸水紙	8束	吸水	
	21	竹へら	10本	ページ剥がし	
	22	ピンセット	10個	ページ剥がし	
	23	耐水紙	1本	貼りつき防止(主に塗工紙)	
	24	不織布	適量	貼りつき防止(主に塗工紙)	
	25	板*		適宜あるものを使用	
	26	重し*		適宜あるものを使用	
	時間かせぎ	27	脱臭処理法善材セット*		カビ抑制のため
		28	ポリ袋	100枚	一時的な乾燥防止(主に塗工紙)
カビ発生防止	29	白衣	1箱	防護	
	30	エタノール(500ml)	1本	消毒	
	31	マスク	10枚	防護	
	32	霧吹き	2本	エタノール入れ	
収納	33	コンテナ	1個	救済セット収納用	

*25~27はコンテナに収容しない。27は資料保管室で保管。



©2013東京都立中央図書館

左が現場対応用、右が資料対応用です。

現場対応用は、漏水が発生した場所で使うことを想定した資材を揃えています。資料対応用は水濡れ資料の応急処置に使うための資材です。ブルーシート、雑巾、バケツ、ポリ袋、タオル、吸水紙等、揃えられるものから必要に応じて備えておきましょう。そして是非用意しておきたいものが、冷凍庫です。冷凍庫があれば濡れた資料を救う可能性が広がります。また、乾湿両用の掃除機があるとすばやく床の吸水ができて便利です。定期的な訓練により危険を大きく減少することができます。館外の専門家や協力者の連絡先も確認しておきましょう。

2. 災害が起きてしまったら…「対処」

(1) 緊急対応 ～被害を最小限に抑えよう！～

マニュアルに従って行動し、必要に応じて専門家に連絡します。まず、資料を被害現場から安全な場所に移します。水濡れ資料はカビの危険があるため一刻も早い対処が必要です。実際、水濡れ被害にあったらどう対処したらいいのか、そして、どう資料を救ったらいいのか。利用者や職員の安全確保が最も優先されるのは言うまでもありませんが、身の安全が確保されたあと、資料を救済する一連の流れについては、東京都立図書館が作成した動画（注2）を参照ください。この動画で紹介していた「自然空気乾燥法」

は誰でもできますので、疑似被災資料を作成し一度試してみることをお勧めします。

水濡れ資料は救えます。それには資料を残そうと思う「あきらめない志」が必要です。もし、自分たちだけでは対応しきれなくなった場合、助けを求めてください。日本図書館協会の図書館災害対策委員会や国立文化財機構文化財防災センターなど相談できる機関があります。また、日本図書館協会から刊行している『水濡れから図書館資料を救おう』（注3）もご参照ください。

【助けを求める】

上部機関等へ連絡し、日本図書館協会にも連絡してください。

・日本図書館協会・図書館災害対策委員会

電話：03-3523-0811 電子メール：saigai@jla.or.jp

<http://www.jla.or.jp/committees/tabid/600/Default.aspx>

【さらに、資料救済について「助けを求める」とき】

・文化財防災センター <https://ch-drm.nich.go.jp/>

・歴史資料ネットワーク（史料ネット）<http://siryo-net.jp/>

・SaveMLAK <https://savemlak.jp/>

（2）復旧 ～それぞれの館にふさわしい方法で！～

さまざまな経験や専門家のアドバイスを参考にし、迅速かつ冷静に対処することで、大切な資料を救済できます。また、「取り替える」「捨てる」という選択をすることもあります。

最後に、忘れてはならないのが、記録です。被災直後や作業途中の写真、被災した資料の冊数、対応した人の人数、購入した物品等、なるべく詳細にメモや記録をとっておきましょう。これらの記録が今後の対策につながります。

（注1）東京都立図書館 資料防災マニュアル「別紙1 被災資料救済セット」

<https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/uploads/bousai1set.pdf>

（注2）東京都立図書館 「被災・水濡れ資料の救済マニュアル」動画（17分）

<https://www.youtube.com/watch?v=svCKyQDyOs>

（注3）眞野節雄 編著『水濡れから図書館資料を救おう!』（JLA Booklet no.6）日本図書館協会 2019 ISBN:978-4-8204-1907-5

（参考）

東京都立図書館「災害対策」

<https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/>

[about_us/collection_conservation/conservation/disaster/index.html](https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/about_us/collection_conservation/conservation/disaster/index.html)

V 保存容器

川原淳子（日本図書館協会資料保存委員会委員/
日本アスペクトコア株式会社）

1. なぜ容器に入れるのか？

資料を容器に収納する第一の目的は、資料の保管環境を整えることです。適切な容器に収納することで、劣化の原因となる温湿度変化・紫外線・埃・虫・カビ・汚染物質などから資料を保護することができますし、すでに資料が劣化、破損している場合にはその拡大を抑えることができます。また、革の劣化で起きるレッドロットやホチキスによる錆のように、まわりの資料に汚れを付着させてしまう状態の資料を容器に収納することで、まわりの資料に影響を与えずに済みます。

資料に直接触れずに出納・運搬でき取り扱いやすいというメリットもあります。

災害時には、落下や多少の水濡れから資料を守ることができます。また、災害後すぐに修復処置ができない場合、被災状況を悪化させないために容器に入れることも効果的です。

2. 容器の素材

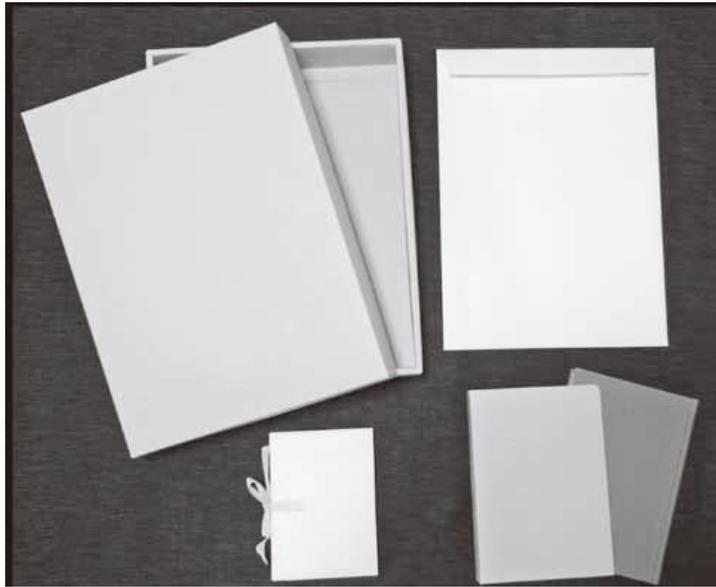
長期的に安定している素材であるという点が重要です。

最もよく使用される素材は中性紙の保護用紙です。酸やリグニンを含まず、pH値や酸化への耐性が基準値をクリアしたのを使いましょう。中性紙には、酸性物質に対してアルリが緩衝材となる弱アルカリ性のアルカリバッファ紙、酸もアルカリも含めずに作られたノンバッファ紙があります。一般的な紙資料の保護にはアルカリバッファ紙を、写真や革装丁などアルカリに弱い資料の場合にはノンバッファ紙を使用しましょう。

容器の形状によって、書籍用紙ほどの薄さのものから段ボールのような厚さ・形状のものなどを使い分けます。

そのほかの素材としては、ポリエステルフィルムがあります。ポリエステルは樹脂の中で最も安定性が高く、化学的に不活性の素材として知られています。フォルダーやブックカバーとして使用します。また、ポリエステルフィルムで資料を挟み、四方を封をして資料の劣化の進行を止めるエンキャプシュレーションという保存方法にも使用されます。

3. 容器の種類



最も簡単な方法は封筒に入れることでしょう。中性紙で作られた定型の封筒が各種市販されています。二つ折りにした紙で資料を挟んだ上で封筒へ収納すると、劣化した資料でも安心して出し入れができます。

ブックカバーも容器のひとつと言えるかもしれません。中性紙やポリエステルフィルムで外側をカバーすることで、表装素材を保護する、まわりの資料にダメージを与えない、利用しやすいといった効果が考えられます。

箱も各種定型のものが市販されていますが、資料の大きさに合わせて外注することもできます。内箱と外箱が分かれたタイプ、一体化したタイプなど、様々な商品があるので、利用の頻度や方法を考えて検討しましょう。

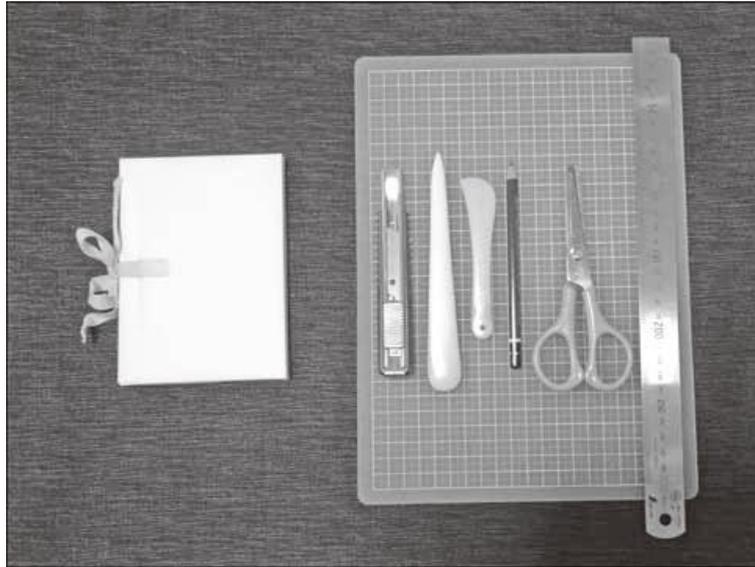
厚手の紙で作成するファイルケースのような形状のものもあります。書架に置いた際に資料の背が見えることが長所です。ブックシューといって、底に紙を貼り合わせて枕のようにし、本文用紙が落ちないようにしたものもあります。

四方もしくは横の二方向をくるむ形の帙という容器もあります。和本の収納で布張りの帙を見たことがあるかもしれません。薄い紙でも作成できますし、板紙のような厚めの紙で作成するとかなりしっかりと書架に立てたり、重ねることもできます。

4. 容器収納時の注意点

収納前にはクリーニングやカビ除去など、最低限の処置を行ってください。容器に収納すると中身のコンディションを確認しづらくなり、中で資料の損害が進行する危険があるので、収納後も定期的な状態確認を行いましょう。

5. 簡易帙をつくる(三康図書館方式)



帙にもいろいろな形，作り方がありますが，今回紹介するのは，国立国会図書館の資料保存研修で作成している三康図書館方式の簡易帙です。作業しやすい薄手の紙でも丈夫な容器がつくれるところが特徴であり，手順も少なく作りやすいものです。国立国会図書館のサイトを参考にして作ってみてください。

【材料】

中性紙，綿テープ，不織布テープ

【道具】

カッターマット，カッター，へら，鉛筆，はさみ，定規

国立国会図書館「簡易帙を作る(三康図書館方式)」

https://www.ndl.go.jp/jp/preservation/pdf/3_demonstration_2019.pdf

国立国会図書館「動画で見る資料保存：簡易帙をつくる」

<https://www.ndl.go.jp/jp/library/training/remote/simplecontainer.html>

(参考)

・『容器に入れる』 日本図書館協会，1991.4

・『防ぐ技術・治す技術』 日本図書館協会，2005.3

・東京都立図書館「保存・保護のための容器・装備」

<https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/uploads/kairu.pdf>

VI 資料修理（基本的な考え方と技術）

眞野節雄

（日本図書館協会資料保存委員会委員長/
東京都立中央図書館資料保全専門員）

1. 修理，その基本的な考え方

「予防」や「代替」では有効でない場合にやむをえず「修理」という選択肢があります。しかし従来資料保存といえば，出来るだけ良好な環境で大切に保管し損傷したら修理する…という歴史があり，また現実にも日々損傷した修理本と格闘せざるをえません。「保存」の方策のなかで最も身近で，とにかく修理だけはやらざるをえないのも事実でしょう。

そして「修理」にも「資料保存」同様，「図書館資料の修理とは何か」「利用のための修理」といった基本的な概念が必要となります。ところが，この修理に対する考え方や，したがってその修理方法がたいてい間違っており，不健全であるように思います。

まず前提が違います。資料が損傷しているとどうしても修理したくなりますし，修理しなくてはならないと思ってしまうますが，壊れていたら治すのではなく，出来るだけ修理はしないというのが大原則です。なぜかという，一般的に，修理することはその資料（紙）にとっては良いことは何もないからです。放置すれば劣化や損傷が進行するという場合を除いて。

修理するという事は，水分を与えたり，糊を塗ったり，何かを貼ったりすることです。それは資料に何らかのストレスを与えることとなります。時には大きなダメージをも与えかねません。また，修理は資料丸ごとをどうにかするわけではなく，損傷部分にのみ手を入れることです。他の部分との強さのバランスが崩れて，修理した部分がいくら丈夫になっても他の部分の損傷を引き起こしやすくなるのです。

しかし，どうしても修理せざるをえない場合があります。それは「利用のため」です。図書館資料は利用されるためにあるのですから，修理しないと利用できなければ修理せざるをえません。修理するメリット，デメリットを考えて，まず「修理するかしないか」を判断する必要があります。その上で修理するとなった際の原則として国際図書館連盟は①できるだけ元の姿を壊さない②元に戻せる材料・方法③安全な材料を使用④修理の記録を残す，と示しています。図書館資料は千差万別で文化財的なものも含まれるのでそれも考慮しての原則ですから，保存年限に応じてこの原則は緩めることができますし，資料の状態も千差万別ですから，資料によって使う材料も方法も違ってきます。すべての資料に対する修理のマニュアルは存在しません。いずれにせよ資料にとって「やさしい修理」を実現するためのもうひとつの原則は「利用に耐えうる最小限の修理」です。修理する目的が「利用のため」ですから，そのための必要最小限の修理にとどめ，それ以上のストレスを与える修理をすべきではありません。したがって，利用の激しい資料と，ほとんど利用されない資料とでは，ここでもその材料，方法が異なってきます。

最小限にとどめ、いかにバランスを崩さず長持ちさせるかという「やさしい修理」と、もうひとつのポイントは、本や紙の性質を考えて修理することです。本はその構造上、さまざまな工夫がされています。資料の破損や修理という視点からみると、「利用しやすい、読みやすい工夫」です。これは「開きやすい工夫」ともいえます。この「開きやすい工夫」が本を壊れにくくしているのです。最近の本はそのほとんどが無線綴じと呼ばれる背を接着剤で固めた構造です。これはノド元まで本が開きませんので読むときは常に押さえつけていなければなりません。するとノド元に常に力がかかっている状態になってしまいます。以前は開きやすいように糸で綴ってあったのですが、また、本体の背と表紙の間に空洞を作るホローバックと呼ばれる製本方法や「丸背」「山出し」なども開きやすくする工夫です。これらの工夫を修理によって台無しにしないようにしなければなりません。

紙にも工夫があります。紙はその製造過程で紙の繊維が一定方向に並んでしまいます。繊維の並んだ方向を「縦目」、横切る方向を「横目」「逆目」といいますが、両者はさまざまな性質の違いがあります。例えば、縦目方向には曲がりやすく、横目には曲がりにくいという性質がありますから、本の紙は原則縦目の紙を使ってあります。でないと本がとても開きにくくなってしまいます。それを無視して修理に紙を横目で使ってしまうと、そこだけ開きにくく、突っ張ってしまっ、壊れやすくなってしまいます。

2. 修理, その基本的な技術

どんな修理をどこまでやるか、いずれの場合でも共通する技術的原則があります。それは「やさしい修理」の実現、「強固にするのではなく、柔らかく」です。修理のデメリットをなるべく少なくするための原則です。

それを実現するには、

○紙は出来るだけ和紙を使用

○糊は出来るだけんぷん糊。出来るだけ少量さらに加えて具体的にいえば次のようになります。

①粘着剤付の補修テープはなるべく使用しない。保存年限の長いものには厳禁

②紙の目に注意する

③糊は濃さも薄く、塗る厚さも薄くする。はみ出たらふき取る。貼ったら押える

④水分を与えたら、形を整えて、乾くまで押える。一度に一工程

これらは、どんな資料に手を入れる時にも、その資料を長持ちさせるためには適用されます。きちんと守っていれば健全で美しい修理が実現します。

3. 基本的な修理における注意点

それでは、ページ破れの補修などの基本的な修理の実際については、東京都立図書館・資料保存のページ「ページとノド部分の修理」のテキストをみていただくとして、

(https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/uploads/01-2_kiso_hoshuu2020.pdf)

前項の、出来るだけバランスを崩さず、柔らかく、やさしい修理を実現するための注意点について具体的なポイントをいくつか説明します。

修理で使用するのは、水と紙と糊です。

○水

水を使うときの注意点は、紙に水分を与えると、乾くときに歪み・波うちが生じて紙が暴れます。糊（水分が多く入っている）も同様です。ですから、乾くまで必ず紙が暴れないように板に挟んで重しをするなど、押えておく必要があります。

○紙

和紙を使っていれば問題ありませんが、洋紙を使用せざるをえないときもあるでしょう。いずれにしても紙目は原則として「縦目」で使用します。

○糊の種類

修理を不健全にしてしまう一番大きな問題は糊の使い方です。

前項で、出来るだけでんぷん糊を使うことをいいました。強力な接着力が必要なノド部や背まわり以外はでんぷん糊だけで十分です。ノド部や背まわりにはいわゆる木工用ボンドを使用せざるをえませんが、木工用ボンドは紙に対しては接着力が強すぎますから、でんぷん糊と混ぜて使用します。でんぷん糊2：ボンド1程度の割合で混ぜて水で薄めます。化学糊は一般的に接着力が強くなればなるほど速く乾くので、便利のように思いますが、いったん乾くと硬くなり、また二度と剥がせない場合もありますから、例えば、プラスティックを接着するような手芸用ボンドなどは使用してはいけません。

○糊の使い方

柔らかく仕上げるには、出来るだけ量を少なくします。濃度も塗る量も。でんぷん糊にしてもボンドにしても、容器から出したままでは大変濃い状態ですから、水を加えて薄めます。

薄い糊で接着させるためのポイントは以下の通りです。

- ・よく練って、均一に溶かす
- ・均一に、まんべんなく薄く塗り、よくなじませる。ポタポタ状態は厳禁
- ・貼ったら、擦る。乾くまでよく押える

可能であれば、貼った箇所を上から濡れタオルで押さえると、さらになじみ、余分な糊を取ってくれます。

糊の濃度は、概ね本紙の厚さによって使用する和紙の厚さが決まってきたり、糊の濃度も決まります。通常の書籍用紙であれば、10 g/m²程度の薄い和紙で、糊はほぼ水で、多少粘り気がある程度です。

貼ってそのまま置いておいて接着するような場合は異常に糊が濃いといえましょう。擦ったり（必ず、紙を当ててその上から）、乾くまで押えておいてようやく接着するくらいの濃度でなくてははいけません。また、貼ってすぐに、まだ濡れている状態のときに、歪ませたりの力を与えてはいけません。薄い糊であれば剥がれてしまって当たり前です。

形を整えて押えておきましょう。紙が暴れるのを防ぐためと、薄い糊で接着させるためには、乾くまでよく押えておくことが必須です。

○押え方の注意

薄い糊で接着させるためには、乾くまでしっかりと上から押えておくことですが、本は実際には直方体でない場合もあります。

特にノド部に糊を入れる場合ですが、ソフトカバーの本でもノド部（背の方）の厚さが前小口より薄い場合があります。その場合、板に挟んで重しをしても、肝心のところがしっかりと押えられていない場合があります。その場合は、例えば厚手の板紙を細く切り出してノド部（背の方）に当てがって、その上から板をのせて重しで押さえましょう。また、ハードカバーの本の場合は「溝」があって、肝心の押えたいところが押えられていません。溝に編み棒（4号程度）や、バーベキュー用の丸串を当てがってから押えましょう。背など上から押えられない場合は、伸縮用包帯などを均一に巻いてください。クリップや輪ゴムは均一に押えられず、また歪みを生じさせる原因ともなります。

いずれにせよ、押えたいところがきちんと押さえられているかどうか確認して、押えられるように工夫しましょう。

（参考）

東京都立図書館「資料保存のページ」

https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/about_us/collection_conservation/conservation/index.html

東京都立図書館「基本的な考え方と技術」

<https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/uploads/kange.pdf>

東京都立図書館「修理のための基礎知識」

https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/uploads/01-1_kiso_chishiki2020.pdf

日本図書館協会「資料保存委員会のページ」

<http://www.jla.or.jp/committees/hozon/tabid/96/Default.aspx>

日本図書館協会「補修に使用する道具・材料一覧（例）」

http://www.jla.or.jp/Portals/0/data/iinkai/hozon/補修に使用する道具・材料（例）_改.pdf