

図書館資料の水濡れ事故とその救済・防止策

会誌編集部

I. はじめに

昨今は電子書籍の普及が進みつつありますが、それでも多くの図書館ではまだ紙の資料が所蔵資料の大部分を占めているのではないのでしょうか。資料の保存について考える際、紙の資料の欠点のひとつとして「災害、特に水濡れに弱い」という点があげられます。近年頻繁に発生している自然災害のうち、2019年の東日本台風で数多くの図書館の所蔵資料が水害に遭ったことは記憶に新しいところですが、こうした自然災害だけでなく、設備のちょっとした不具合でも紙の資料はいとも簡単に被害に遭います。みなさんもこれまでにそういった経験をお持ちではないでしょうか？

2018年に全国の図書館を対象に行われたアンケート調査報告によりますと、回答のあった図書館のうち1割が水害を経験し、4割が漏水を経験したとの結果が出ています¹⁾。また、東日本台風襲来後にNHKが全国の都道府県立図書館に対して行ったアンケート結果では、水害対策を行っていない図書館は62%にのぼったとのこと²⁾。

今回のツボ特集では、すべての図書館で起こり得るであろう災害のうち、特に厄介な水濡れ事故について、実際の事例を交えつつ、被災した資料の救済方法と事前の予防策について考えてみたいと思います。

II. 病院図書室における水濡れ事故の事例

実際にあった水濡れ事故の事例として、神戸市立医療センター西市民病院図書室（以下、当図書室）で発生した事故を紹介します。

当図書室は1994年1月17日に発生した阪神・淡路大震災で被災しました。窓ガラスの破片が蔵書に飛び散ったり、震災時にスプリンクラーが誤作動を起こして資料の一部が水に濡れたりするなどの被害がありました。2000年の病院再オープンにあわせて本館4階に移転することになりましたが、新しい図書室は耐震設計が施された新しい建物に位置しているので災害にはめっぽう強いはず……と思いきや、少なくとも過去20年間で数回、上階の配水管の破損や空調設備の結露などで漏水事故が発生しています。過去の漏水事故では発生箇所の下に書架がなかったため、幸いにして被害を免れていました。ところが、2020年の夏に蔵書点検を行っている最中、電動書架に配架してある図書や雑誌の背の部分に水に濡れてできたようなしみや波打ち状態になっているものがある事に気付きました。慌てて書架から取り出し念入りに点検してみると、被害は思っていたよりも酷く、一部の蔵書にはカビが発生し、使用に耐えない状態になっていました。書架上部を見上げると、空調設備周辺の天井に漏水があったかとおぼしき大きなしみが広がっていました。資料の状態から判断すると、水は電動書架の棚板を伝わって下部にまで到達したようです。どの資料もすでに乾燥しており、漏水は恐らく最近起こったものではないと推測できましたが、いつ発生したものなのか判別はつきませんでした。

原因究明のため設備担当者に状況を説明し点検してもらったところ、今回の漏水の原因は空調設備の結露によるものだろうということでした。空調設備は毎年1回は必ず清掃と点検をしてもらっているの

ですが、設備の老朽化により、時と場合によってはこのような不具合が発生します。当図書室は24時間常に誰かが在室しているわけではありませんし、在室していたとしても、水が落ちる音でもしない限り今回のような被害に気付くのは困難です。

結局、被害に遭った資料のうち利用可能と思われる資料は除き、図書室の資料除籍基準に則って図書116冊と製本雑誌7冊の廃棄処分を行い、必要と判断した図書のみ新しく購入することになりました。

Ⅲ. 水濡れを起こした資料の救済法

水濡れの被害に遭いカビの発生した資料は「利用不可」として廃棄処分するというのがまず思いつく資料への対処法ですが、実はこうした被災資料を救う方法が存在するのをご存知でしょうか。

日本図書館協会発行の『水濡れ資料から図書館資料を救おう!』³⁾では、この問題について詳しく解説されていますので、興味を持たれた方はぜひ読まれることをお勧めしますが、ここでは同書で述べられている被災資料救済の方法について、要点をかいつまんでお話ししたいと思います。

まず知っておきたいのは「水に濡れた資料は最悪48時間でカビが発生するため、できるだけ早く被害を発見し、早目の対処をすることが資料の復元につながる」ということです。

したがって、被災資料はカビの発生を防ぐためにも早急に処置する必要がありますが、大量の被災資料を急いで乾燥させると波打ちを起こすなど、美観上良くない状態になってしまう可能性があります。また和紙と違い、近現代の図書に多く使用されている塗工紙（表面に塗料をコーティングして美感や滑らかさを高めた紙）は水に弱く、乾く段階で紙同士が貼りついてしまうという欠点があります。病院図書館は一人で勤務しているケースが多く、資料が大量に被災してしまった場合に救済作業を一気に済ませるのは至難の技です。

そこで、被災時の状態を悪化させずに一時的な資料の保管方法を考える必要がありますが、前掲書³⁾では、紙は濡れたままの状態だとはがれやすいという特性があることに注目し、資料を「濡らした

表1 水濡れ資料の乾燥法

名称	手順	長所	短所
自然空気乾燥法	全体をタオルで押さえて水分を取った後、吸水紙と板に挟んで重しをおき、乾燥させる（吸水紙は乾くまで取り替える）	・簡単 ・特別な資材や道具を必要としない ・資料の状態を見ながら丁寧に作業を行える	・一冊ずつ手作業で行うため、人手や時間が必要
自然空気乾燥法（扇風機を利用）	自然空気乾燥法の手順を行った後、冊子を立てて扇状に開き扇風機で乾燥させる	・簡単 ・一度に多くの資料の乾燥が行える	・資料が波打ち、歪んだ状態になりやすい
熱風乾燥法	自然空気乾燥法の手順を行った後、扇風機の代わりにドライヤーを使用	・簡単 ・一度に多くの資料をすばやく乾燥させることができる	・急激に熱を加えると波打ちや歪みが生じやすい ・紙にとってある程度必要な水分まで抜けてしまう
スクウェルチ・ドライイング法	吸水紙（新聞紙）で包んだ資料をポリ袋（布団圧縮袋）に入れ、脱気シーラー（掃除機）で真空梱包を行い、乾燥させる	・資料を歪めることなく乾燥させることができる	・塗工紙が固着しやすい ・時間と手間がかかる ・臭いが発生しやすい
真空凍結乾燥法	冷凍し、真空条件下で水を直接気体にして蒸発させる	・資料を歪めることなく乾燥させることができる ・塗工紙の固着も起きない	・凍結真空乾燥機の確保が難しい ・長期の時間を要する
凍結昇華乾燥法	冷凍庫の中にむき出しで資料を入れて凍結し、個体になった水を直接気化させる	・放置しておけば良いので楽	・凍結真空乾燥機の確保が難しい ・長期の時間を要する

ままの状態」でポリ袋に小分けにして冷凍庫で一時的に保管しておき、修復準備が整った段階で少しずつ取り出して作業を行う方法を勧めています。また、汚れたままの状態で保存しておくことと固着が起りやすいため、保管前に水道水で汚れを洗い流しておくとその後の作業負担は大きく軽減するそうです。

この救済方法で一番問題になってくるのは、冷凍庫をいかに確保するかということになります。まずは病院内で確保できるかどうか、できない場合には他の施設に依頼することが可能かどうかを事前に確認しておきましょう。冷凍庫が確保できない場合には、ガスバリア袋に濡れた資料を入れて掃除機で空気を抜く、もしくは代わりに脱酸素剤を入れてカビの発生に必要な酸素の濃度を抑える、といった方法もあります。

カビが発生する主な要因には「栄養」「水分」「温度」「酸素」があります。「水分」は紙同士の固着を防ぐために一時的に必要としても、残り3つの要因を抑えることでカビの発生を減らすことが可能になります。

こうして修復のための時間稼ぎをした資料を乾燥させるにはいろいろな方法があります（表1）。

それぞれ一長一短ありますので、被災時の状況に応じた選択をするのが望ましいと思います。

IV. 事前の準備と予防策

想定外の災害に備えて、事前に準備確認しておきましょう。

『水濡れから図書館資料を救おう！』³⁾で言及されている「行動マニュアル」の作成、応急処置に必要なブルーシートやポリ袋、新聞紙、吸水紙、軍手などの資材、被害を記録するための「被災記録票」などは、国立国会図書館⁴⁾や東京都立図書館作成のマニュアル⁵⁾を参考にして、可能であれば準備しておきたいところです。

そして、こうした事前準備もさることながら、まずなによりも貴重な資料が被害に遭わないように対策を講じることが重要です。事前の対策で被害を未然に防ぐことができれば、それに越したことはありません。医学の分野では最新情報が重要であるため、買い換えのきかない資料というのは他種の図書館に比べて扱う量が少ないかもしれませんが、病院のこれまでの活動に関する記録のような重要と思われる資料があれば、図書館の中でも一番被害に遭いにくい場所に保管しておくなどの工夫が必要です。

IIの事例で紹介した漏水事故のようなケースは、地震や浸水などの災害とは違い結露による水が下に落ちてしまうといったんは収まって発見が難しくなるため、特に事前の防衛策が重要です。当図書室では、設備管理職員との相談の結果、事前防止策として芦森工業株式会社の「吸水くんL」⁶⁾（図1）を漏水で被害に遭う可能性のある書架の上に設置しました（図2）。

吸水マットは浸水や配水管の損傷など大量の漏水には対応できないかもしれませんが、空調設備の結

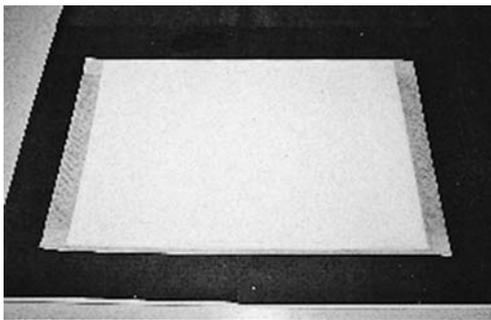


図1 吸水マット（吸水くんL）⁶⁾



図2 吸水マットを養生テープで止める

露のような比較的少量の水漏れには効果を発揮する可能性が大いにあります。

また、空調をつけたまま換気のために窓を開け放すと、外気との温度差で機械からの結露が発生しやすくなるため、窓を開ける時はいったん空調を切ってから行う方が良さそうです。新型コロナウイルスの感染防止予防策のひとつとして、ときどき窓を開けて換気をされている図書館も多いかと思いますが、ご注意ください。

V. おわりに

資料が水濡れを起こしカビが発生してしまうと、手の施しようがないものと即廃棄を考えてしまいがちですが、対処法について調べてみると、被災した資料を復元するさまざまな方法があることを知りました。

将来的に著作権の問題がクリアされれば、被災した図書館資料のデジタル化による保存なども認められることになるかもしれませんが、買い換えの効かない資料を守り保存していく事は図書館員にとって重要な業務のひとつです。

災害は実際に経験したり、あるいは身近で起こったりしない限り、自分は大丈夫といった奇妙な安心感（正常性バイアス）が働いてしまい実感として捉えがたいものです。そのため被災した際の行動について普段なかなか深く考えてみなかたりするものですが、この記事が病院図書館の災害対策を考えるきっかけの一助になることを願っています。

参考文献

- 1) 安形麻理, 小島浩之, 矢野正隆他: 日本の図書館における一般資料の保存の現状. 日本図書館情報学会研究大会発表論文集. 2018; 66: 57-60.
- 2) 富田良. 相次ぐ災害 図書館に求められる「水への備え」(サイカルジャーナル). [引用 2021-01-19].
https://www.nhk.or.jp/d-navi/sci_cul/2020/04/story/story_200430-2/
- 3) 眞野節雄. 水濡れから図書館資料を救おう! (JLA Booklet. no. 6). 東京: 日本図書館協会: 2019.
- 4) 東京都立図書館. 災害対策. [引用 2021-01-19].
https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/about_us/collection_conservation/conservation/disaster/
- 5) 国立国会図書館収集書誌部資料保存課. 小規模水災害対応マニュアル. [引用 2021-01-19].
https://www.ndl.go.jp/jp/preservation/pdf/manual_flood.pdf
- 6) 芦森工業株式会社. 高吸水性ポリマー吸水シート「吸水くん」. [引用 2021-01-19].
<https://www.ashimori.co.jp/product/bosai/sizai/bs-kyusuikun/index.html>

(文責: 村上 敦子/神戸市立医療センター西市民病院)