

被災文化財レスキュー事業 情報共有・研究会

被災文化財救済の初期対応
-生物劣化を極力抑え、かつ後の修復に備えるために

平成23年 5月10日 東京文化財研究所

<資料ごとの初期対応メモ ダイジェスト>

平成23年 6月10日 東京文化財研究所

太平洋沖地震文化財等救援事業（文化財レスキュー事業）の発足を受け、東京文化財研究所では、文化庁、ほか関係機構、関係団体等と連携をとりながら、東京での事務局設置場所として後方支援を行うこととなりました。

被災した文化財レスキューでは、いろいろな想定されるケースについての応急処置の具体的なフロー（マニュアル）の整備が急務となっています。とくに津波などの被害に遭った水損文化財の場合、水濡れ、塩による被害もさながら、その後のカビなど微生物による生物劣化をできるだけ抑え、かつその後のより良い修復につなげていくには現地で使用できる材料、インフラを用いてどのような対応が考えられるのか、作業の方法についていくつかの方向性を探り、救援にかかわる関係者、関係諸機関・諸団体と情報を共有し、現場へ提供していきたいと考えております。

この冊子は、その研究会で紹介された文化財などの種類ごとの初期対応の基本的な考え方を研究会のあとにお知らせいただきました情報も加え、ダイジェストとしてまとめたものです。

実際には、現場の状況はそれぞれに異なるため、それぞれの状況（すぐに入手可能な資材、インフラの状況）に応じてできることを確認しながら、柔軟に対応していかざるを得ません。こちらで掲載した方法は、あくまでもひとつの考え方を掲載したものですので、「絶対にこの方法でなくてはならない」、という性質のものではないことをご理解くださいますよう、予めお願いいたします。

なお、研究会当日の資料は東京文化財研究所HPにて5月17日より公開されております。

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/rescue20110510.html>

目次

<はじめに>

水損した資料、文化財の特徴 - 水濡れと生物被害

<資料に付随する情報をなくさない努力をする>

<水損した文書、書籍などの初期対応フローについて>

- ・水損紙資料のレスキュー（冷凍）構想案
- ・津波被害にあった文化財の救済に関する対応
- ・被災現場の古文書等の救済の現地から

<水害で被災した日本の絵画、書跡の応急処置（初期対応）について>

<水害で被災した油彩画の応急処置（初期対応）について>

<水害で被災した民俗資料の取り扱いについて>

<水害で被災した漆工品の応急処置（初期対応）について>

<水害被災写真の救済に関するガイドライン>

<はじめに>

1. 水損した資料、文化財の特徴 - 水濡れと生物被害

“水濡れ”により、とくに有機質を主とする資料、文化財（紙資料、絵画など）でカビ、バクテリアなどによる生物被害が極めて大きな問題となる。

このような生物被害をいかに抑制しつつ、次の段階の修復につなげるために、どのような初期対応を行うか、ということがポイントとなる。

このためには、初期対応において、(材質ごとに)「何に気をつけ、最低限、どこまでやればよいのか」ということを明確にしておくことが大切である。

2. 水濡れ—— “塩水” と “真水” で違いはあるのか？

水濡れには、津波による被害など、海水（塩水）による場合と、雨や川の氾濫など、真水を主とする場合、またどちらも混じっている場合があり得る。

塩水で濡れた場合、実際に文書、書籍などのカビが（1か月以上を経過した段階でも）少ない、という現象は観察されているため、一般的には真水による浸水の場合よりもカビが生えにくい、という傾向はある。（塩づけ、すなわち高塩濃度による効果かと思われる。）

ただし、塩濃度が比較的高くても生育可能なカビ、酵母、バクテリアは存在するので、海水だからといって、カビなどが生えないわけではない。

暖かい時期になり、温度が上昇してくると、カビなどは急激に増殖してくるため、生物被害を受けやすい有機質の資料については、すみやかに乾燥、あるいは（紙資料などで冷凍が可能なものは）冷凍してしまう、などの対応が必要となってくる。

災害時、どうしても文化財については後手にならざるを得ない事情もあるが、原則として、書籍、文書などの水濡れの場合、すみやかな乾燥、または可能なものは冷凍という対応は、早ければ早いほどよいという原則は、真水でも塩水でも変わらない。

一方で、海水の場合には、乾かしたあと、資料や材質にある程度塩が残るという結果にもなる。

紙資料の泥などを落とすために、あるいは脱塩を実施するために、洗浄が実施される場合もあるが、その際は、（とくに塩水で濡れていてカビなどがほとんどない場合には）、真水で洗って時間が経過すると塩濃度が下がるために、かえってカビが生えやすくなる場合も十分予測される。

このため、真水による洗浄は、洗浄したあとに「すみやかな乾燥」あるいは「すみやかな冷凍」が保障される場合のみに行うほうがよいと考えられる。

3. 広域の被害に伴う現場でのレスキュー

初期対応のもっとも重要なことは、まずは安全な場所に回収することである。

そのあとに、種類ごとに分類・整理し、のちにできるだけ良い状態につなげるための応急手当を講じることになる。

しかし、現場の状況はそれぞれに異なるため、それぞれの状況（すぐに入手可能な資材、インフラの状況）に応じてできることを確認しながら、柔軟に対応していかざるを得ない。このダイジェストの内容は、現場に応じて柔軟な対応を実施するなかでも、原則はどのようなことかを確認する意味でご使用いただければ幸いである。

<資料に付随する“情報”をなくさない努力をする>

ラベル、台帳への記載は必須

水損している資料は、できるだけ早く安全な場所に確保し、初期対応することが大切であるため、「とにかく」確保し、運ぶという対応とならざるを得ない。

しかし、時間が経過すると、その資料が「どこから」きたもので、「いつレスキューされ」また、「何の資料であったのか」わからなくなる場合が起こり得る。

したがって、まずは「安全な場所に確保する」のが急務であったとしても、

1. いつ（日付）
2. どの場所からレスキューされたか
3. （いくつあるうちの）何番目の資料か

という程度は、最低限、資料を確保した箱にラベルとして付けておく必要がある。

また、その作業記録は、別途台帳や日報へ、どこへ運んだのかという情報もあわせ、記録として残しておく。

情報が失われたために、資料の価値が失われることも

また、濡れた写真の救出例として、実際におきたことであるが、濡れた台紙などが廃棄され、写真だけが残された場合に、写真の TPO がわからなくなってしまい、写真に関するデータが失われたために、写真の価値そのものが失われてしまった例がある。

これは、標本類など、多くの資料についても、同じことがいえる。

ものだけを救出することに一生懸命になりがちであるが、そのような情報も捨てないように気をつけることが大切となる。

<水損した文書、書籍などの初期対応フローについて>

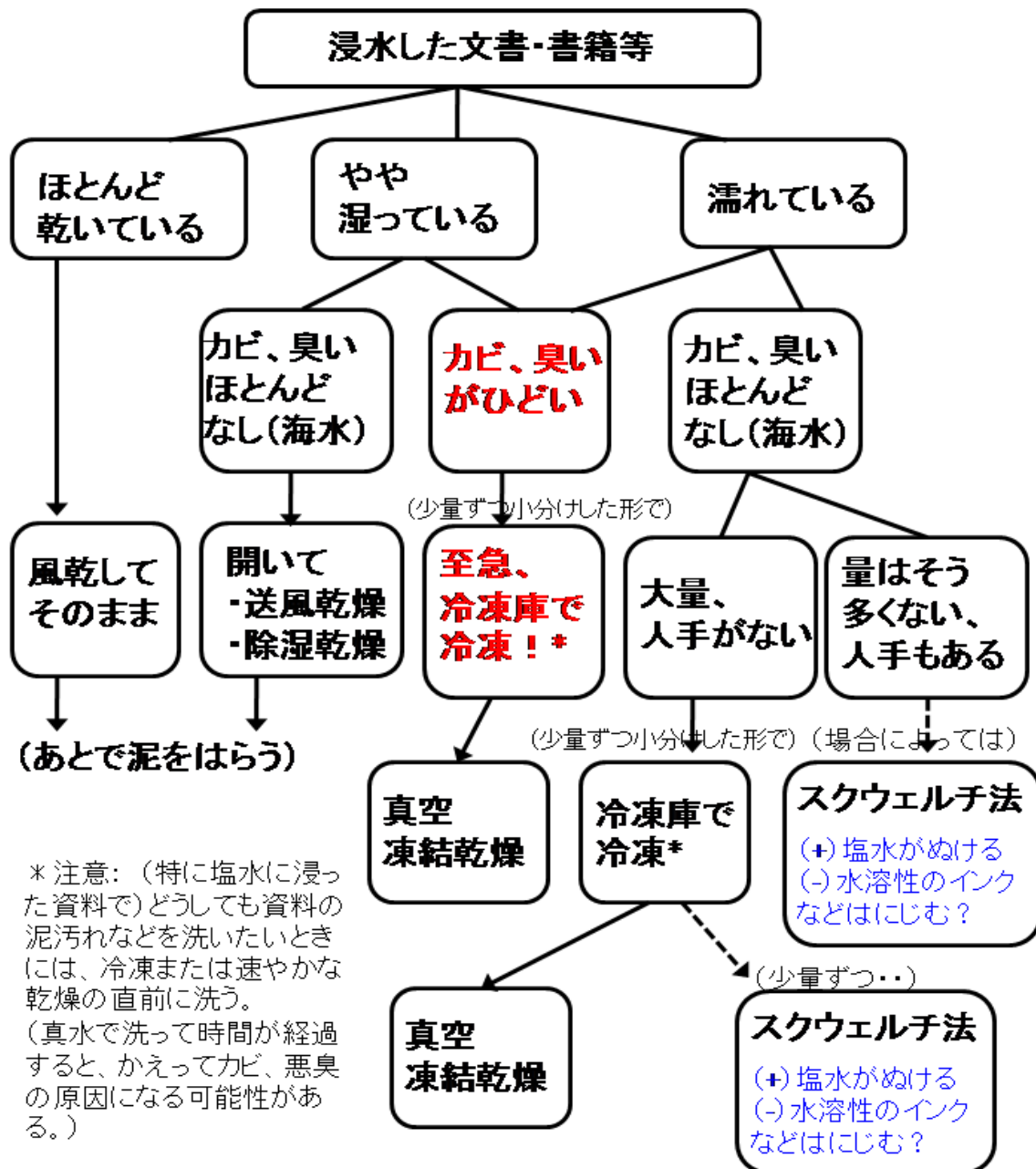
(注意: ここで対象としている資料は、あくまでも彩色のある絵画などを含まない一般的な文書、行政文書、書籍などです。 絵画を含むものについては、取扱いが異なりますので、日本画の項目をご参照ください)

水損した紙資料の初期対応についての試案を以下のフローチャートに整理してみました。

被災文化財レスキュー事業 情報共有・研究会(第1回) 2011.5.10. 東京文化財研究所

水または塩水で浸水した紙資料のレスキュー法 試案 (フローチャート案)

110506 東京文化財研究所 木川りか・佐藤嘉則



青木睦氏の文献、今津節生氏のメモを参考に作成

1. ほとんど乾いている場合

文書類でカビなどの被害を抑えるうえでもっとも有効なのは、速やかな乾燥である。

行政文書などの場合は、ファイルごとにたてて 風通しをよくして風乾するとよい。

泥などがついていうたとしても、まずは乾燥し、あとから落とす。

(青木睦氏の文献 参照：<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file11a.pdf>)

2. やや湿っていて、カビ、臭いなどがほとんどない場合 (海水で濡れた場合)

やや湿っている程度ならば、やはり速やかな乾燥が有効と考えられる。

1に準じた方法で、できるだけ開いて風通しをよくして、送風乾燥、除湿乾燥を実施する

(青木睦氏の文献 参照：<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file11a.pdf>)

3. やや湿っていて、カビ、臭いがかなり発生している場合

至急、冷凍する。

ただし、冷凍する前に、のちの真空凍結乾燥による処理に適した厚さに小分けして行うことが重要である。

このあと、真空凍結乾燥の体制が整ったら少量ずつ処理へまわしていく。

(冷凍庫の手配については、高妻洋成氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file7.pdf>

真空凍結乾燥については、今津節生氏、赤沼英夫氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file9.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file8.pdf> を参照)

4. 濡れており、カビ、臭いがかなり発生している場合

至急、冷凍する。

ただし、冷凍する前に、のちの真空凍結乾燥による処理に適した厚さに小分けして行うことが重要である。

このあと、真空凍結乾燥の体制が整ったら少量ずつ処理へまわしていく。

(冷凍庫の手配については、高妻洋成氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file7.pdf>

真空凍結乾燥については、今津節生氏、赤沼英夫氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file9.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file8.pdf> を参照)

5. 濡れているが、カビ、臭いはほとんどない場合 (海水で濡れた場合)

5-1. 大量の資料、かつ人手がない

至急、冷凍する。

ただし、冷凍する前に、のちの真空凍結乾燥による処理に適した厚さに小分けして行うことが重要である。(スクウェルチ法の方法とも共通する)

このあと、真空凍結乾燥、あるいは、スクウェルチ法の体制が整ったら少量ずつ処理へまわしていく。

*スクウェルチ法は、人手はかかるが、真空凍結乾燥機がなくとも実施できる方法で、水取り紙に水を吸い取っていく方法であるため、とくに海水に浸水した場合、塩水を抜く効果もある。

この点では、風乾した場合や、真空凍結乾燥の場合と比較して、資料に残る塩が少なく仕上がる利点はある。

(冷凍庫の手配については、高妻洋成氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file7.pdf>

真空凍結乾燥については、今津節生氏、赤沼英夫氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file9.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file8.pdf>

スクウェルチ法については、谷村博美氏、木川らの資料、青木睦氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file4a.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file4b.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file4c.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file5a.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file11b.pdf>

を参照)

*** スクウェルチ法については、汎用性が高く、簡易な方法について実験を実施しながら、現在、簡易マニュアルを作成中です (2011年6月10日現在)**

5. 濡れているが、カビ、臭いはほとんどない場合 (海水で濡れた場合)

5-2. 資料の量はさほど多くない、人手もある

至急、冷凍できればそのほうが余裕をもって作業は進められるので、冷凍できれば冷凍してもよい。

ただし、冷凍する前に、のちの真空凍結乾燥やスクウェルチ法による処理に適した厚さに小分けして行うことが重要である。(いずれも同じ方式の小分けでよい)

冷凍庫や真空凍結乾燥機がすぐに手配できない場合は、スクウェルチ法がかわりになる。冷凍できるようにになったら、スクウェルチ法の途中の過程で、いつでも冷凍にまわすことができる。

*スクウェルチ法は、人手はかかるが、真空凍結乾燥機がなくとも実施できる方法で、水取り紙に水を吸い取っていく方法であるため、とくに海水に浸水した場合、塩水を抜く効果もある。

この点では、風乾した場合や、真空凍結乾燥の場合と比較して、資料に残る塩が少なく仕上がる利点はある。

(冷凍庫の手配については、高妻洋成氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file7.pdf>

真空凍結乾燥については、今津節生氏、赤沼英夫氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file9.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file8.pdf>

スクウェルチ法については、谷村博美氏、木川らの資料、青木睦氏の資料

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file4a.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file4b.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file4c.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file5a.pdf>

<http://www.tobunken.go.jp/~hozon/rescue/file11b.pdf>

を参照)

* スクウェルチ法については、汎用性が高く、簡易な方法について実験を実施しながら、現在、簡易マニュアルを作成中です（2011年6月10日現在）

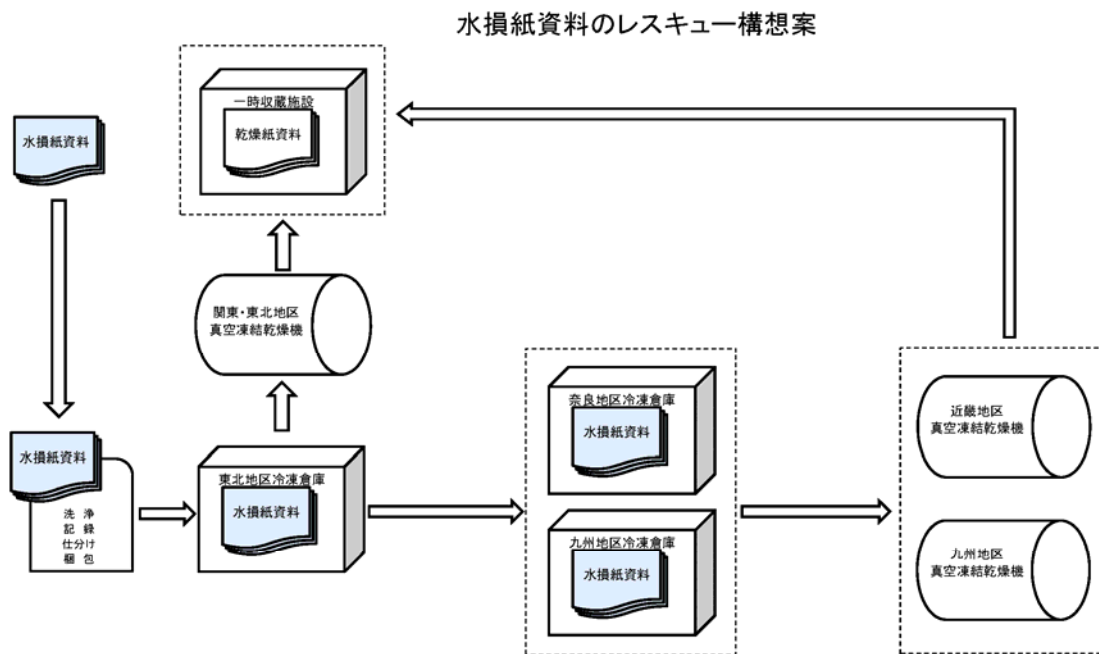
* 塩水で濡れた場合で、カビや臭いがほとんどない場合の注意

泥などをとる目的で水で洗いたくなる場合も考えられるが、水洗いのあとにすぐに乾燥、あるいは、冷凍できない場合は、水で洗うことによって塩濃度が下がり、かえってカビ、悪臭の原因となる可能性がある。水洗いを考える場合は、そのあとすぐに乾燥か冷凍ができる環境になってから実施することが大切である。

被災文化財レスキュー事業
情報共有・研究会（第1回） 2011.5.10. 東京文化財研究所

水損紙資料のレスキュー（冷凍）構想案

奈良文化財研究所 高妻洋成（2011.5.6.）



津波被害にあった文化財の救済に関する対応

九州国立博物館 今津節生（2011.5.9）

1. 被災した資料の劣化要因と進行状況

下記のように資料の劣化は段階的に進んでいく。各段階の影響を想定しながら、資料の劣化を最小限に食い止め、大量の被災資料を可能な限り救済できる簡便な方法を提案する。

- 1) 泥と海水による被害、火災や雨水による被害（被災の原因）
- 2) 埋没・保管中の腐敗（被災後の埋没状況で差がある）
- 3) 保管・乾燥処理中の黴の発生（高温多湿の環境で影響大）
- 4) 乾燥による変形・固着、（自然乾燥で影響大）
- 5) 乾燥後の影響、塩類の影響（多湿の環境で影響大）

2. 被災現場での救済活動

① 識別救急（Triage）に従い、被災のランクと重要性、資料の材質を記載する。

被災度のランク A：良好、B：一部水損、C：完全水損

重要性のランク ①：文化財 ②：重要資料 ③：その他（代用がきかないもの）

材質・内容 紙（文書）・木材・・・など

② 現場で取り上げた資料は、空気に触れないように密閉する。

※ 取り上げ直後に洗浄の必要はない。空気に触れる時間が長いと黴の原因になる。洗浄で泥やカビの胞子が内部に入る危険がある。泥は乾燥後に簡単に落とせる。

※ 海水を被った資料は黴が発生しにくい。

③ 保管期間を考えて、必要に応じて最小限度の防腐・防黴処置を行う。

※ 表面にカビが生えている場合には最小限度にアルコール噴霧して密閉する。

※ 腐敗を防ぐためにはイソチアゾリン系防腐剤（水の腐敗防止に実績）を添加する。

④ 密閉した資料を段ボール箱に入れて現場から運び出して保管する。

※ 海水を被った資料は黴が進行しにくいので早急に凍結する必要はない。

※ 腐敗を防ぐためにも冷暗所で保管する。（保存期間をモニタリングする必要あり）

今後の検討課題

海水の防腐防黴効果について、どれだけの時間的余裕が見込めるのか、実際の被災資料を使って実験やモニタリングをする必要がある。

3. 乾燥の方法と手順

A：真空凍結乾燥 +（変形・黴が発生しない、短期間、人手不要）－（設備が特殊）

B：低温除湿乾燥　＋（黴が発生しにくい、人手が少ない）、－（冷房・除湿設備が必要）

C：自然送風乾燥　＋（設備が不要）、－（変形・黴の発生、人手と時間がかかる）

※ 被害が甚大なので、多様な方法による乾燥処置が求められる。

※ A>B>C の順に安全性が高く、人手・場所もかからない。

※ 乾燥方法の利点・欠点は、青木氏の文献に詳しい。

A 真空凍結乾燥の手順

① 凍結の前処理

資料を小分けして通気性のよい不織布などで梱包する。

塊が大きいと真空凍結乾燥に時間がかかって部分的に過乾燥になるので、できるだけ資料の厚さをそろえる。資料は不織布などの蒸気を通し腐敗しない材料で包む。

淡水洗浄などによって、腐敗臭の除去、泥の除去、塩分の除去を凍結前に実施するのかどうかは、資料の重要性や作業量、期間によって考える。

※ 泥の除去は、凍結前よりも乾燥後の方が簡単に行える。

※ 短時間の淡水洗浄で腐敗臭がどれだけ除去できるかは不明。

※ 短時間の淡水洗浄で塩分がどれだけ除去できるかは不明。

② 凍結保管

海水を被った資料の防腐・防黴効果を評価しながら、凍結保管場所を探す。

食料品等の冷凍庫（一般的には -20°C 程度）を借用して凍結保管する。

※ 凍結保管すれば、資料は安定し、乾燥までの時間に余裕ができる。

※ 凍結保管できる施設の確保が重要であるが、民間施設の確保が難しい。

③ 真空凍結乾燥の実施

全国の大型の真空凍結乾燥機を保有する埋蔵文化財調査機関の協力を得る。

西日本を中心に 10 台ほどの埋蔵文化財用真空凍結乾燥機を保有する。

※ 国（文化庁）から機器保有機関への応援要請が必要。

※ 実施経験者からのアドバイスや研修が必要。

今後の検討課題

海水に由来する塩分を含んで乾燥した場合に、資料に与える影響を検討する必要がある。

特に、塩類の潮解性に注意を払う必要がある。**海水**の組成はNaClが約78%、 MgCl_2 が9.6%含まれる。 MgCl_2 は約RH33%、NaClは約RH75%で吸湿する。乾湿によって結晶・潮解を繰り返すことで資料の劣化が促進される。したがって、応急乾燥後の湿度管理が必要である。

※ 対応策として、応急乾燥を終了した後に、必要に応じて（予算化して）淡水浸漬による塩類の除去と真空凍結乾燥の実施を考える。

<参考文献>

・青木陸 「大量水損被害アーカイブズの救助システムと保存処置技術」 『水損被害公文書対応報告書』 熊本県天草市総務部総務課天草アーカイブズ編 所収原稿、2011.1.9.改訂版

・山口県指定有形文化財『版本大般若経』保存修理事業報告書 東大寺別院 周防 阿弥陀寺 平成 13 年 3 月

・修理報告 山口県指定文化財 版本大般若経 阿弥陀寺 「修復」 4 号 p 30-39 株式会社 岡墨光堂 平成 10 年 3 月 10 日

被災現場の古文書等の救済の現地から

岩手県立博物館 赤沼 英男様よりお寄せいただきました情報（2011.5.10.）

1 処理資料の概要

現在岩手県立博物館で乾燥処理を進めている資料は主に、岩手県陸前高田市立図書館に保管されていたものである。岩手県指定文化財吉田家文書・絵図、左記関連文書、および陸前高田市関係書類(合併前も含む)を主体とし、それらは平成 23 年 4 月 1 日～3 日にレスキューされた(震災発生後 3 週間強、海水に浸ったままの状態での放置)。資料点数は約 3000 点と推定される。レスキュー後資料の約半分が岩手県立博物館、約半分が公益財団法人岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター(以下、埋蔵文化財センター)に搬送され、それぞれの機関において土砂除去が行われた。4 月下旬、埋蔵文化財センターで土砂除去された資料が岩手県立博物館に運び込まれ、現在、岩手県立博物館において乾燥処理が進められている。

すべての資料に微細な土砂が入り込んでおり、表面が多量の土砂で覆われた資料も多数みられた。紙質は和紙、洋紙(中質紙、上質紙)など多様で、書かれた素材も墨、鉛筆、ボールペン、万年筆など様々である。

完全に浸水し 3 週間強放置されていたにも拘わらず、カビの発生はほとんどみられなかった{カバーがかけられた洋紙を素材とする書籍、中質紙(いわゆるゆわら半紙)を素材とし部分的に濡れた資料についてはカビの発生がみられた。また、資料によっては異臭(主として腐敗臭)が発生しているものもあった}。

2 作業手順

作業はア.資料選別、イ.土砂除去、ウ.水道水と筆による固着する微細土砂の除去、エ.水道水を入れたトレーに資料を浸し、または部分的に入れ、筆で付着する土砂を除去、オ.カビが確認された部位のエタノールによる消毒(ただし万年筆、染料等で書かれた資料については溶出を考慮し、実施せず)、カ.水に浸しても損傷の心配がないと判断された資料については純水に浸し、一昼夜放置、キ.純水での超音波洗浄処理(約 30 分)、ク.自然乾燥、ケ.予備凍結、コ.真空凍結乾燥処理、サ.点検、シ.ガスくん蒸の順に実施している。

水洗、および水に長時間浸すことにより著しい損傷が生じる恐れがある資料については、ウまでの処理を施した後、予備凍結し、真空凍結乾燥処理を行っている。

当初、処理は超音波洗浄処理を行うことなく実施していたが、乾燥後の点検で内部に微細な砂が残っている資料が多数みられたため、急遽導入した。超音波洗浄処理の過程で、内部から細かな土砂が流れ出す資料が多数確認された。一定の効果があったと推定されるがそれでも完全に土砂を除去することは難しい。乾燥後の点検が不可欠である。純水への浸漬は脱塩をも意識しての措置である。浸漬時間が長ければ長いほどその効果は上がるものと思われるが、資料損傷の心配もあり、目下のところ一昼夜にとどめている。脱塩は資料保存のうえで重要な課題であり、今後基礎実験に基づく処理技術の確立が必要と考える。

3 処理を進めるうえでの課題

(1) カビ発生防止について

震災当時、東北地方北部の外気温は 5℃以下と低く、それがカビの発生を防いでいたものと思っ

た。資料を暖房のない車庫に置き、そこから処理対象資料を少しずつ処理場に運び作業を進めた。外気温の上昇と共に、カビの爆発的発生が懸念されたが、1で述べたとおり、完全に海水につかった資料については、カビの発生はほとんどみられなかった。洗浄が進んだ資料でも、通気がよい場所で資料を積み重ねることなく、少し離して置くことでカビの発生を抑制できた。大型の冷凍・冷蔵設備がない場所でも一定の期間、室温での保管は可能と考える。抗菌処理を施せば、更に長時間の保管が可能になると思われる。幸い、付近の農業高校の御好意により大型冷蔵庫内での保管が可能となった。近く洗浄処理が済んだ資料については、大型冷蔵庫に移す予定である。

(2) 異臭の抑制

今、苦慮している問題の一つに異臭(乾燥した海藻を主体とする臭い)がある。資料損傷の心配が大きく、素材によって異なるが、十分な洗浄を行わなかった資料については相当の異臭が残る。超音波洗浄処理を施した資料と施さなかった資料では、後者の異臭が強い。洗浄と脱塩効果、異臭の強弱との間には、密接な関係が予想される。資料に残る異臭の除去も課題の一つである。

(3) 本としての機能確保

最も重要な課題として、本としての機能回復、すなわち自在な頁の開閉が挙げられる。その確実な達成のために真空凍結乾燥処理が施されている。洋紙、とりわけ写真が挿入され、さらにカラー印刷された本を自然乾燥させた場合、頁の自在な開閉はきわめて難しい。このような資料の機能回復には、真空凍結乾燥が不可欠である。一方、和紙に墨で書かれた資料の場合には、十分な洗浄処理が施されれば自然乾燥でも機能を回復できる可能性がある。和紙を素材とする数点の資料について、真空凍結乾燥による再処理を視野に入れ自然乾燥を試みたところ、本としての機能を回復させることができた。今回の震災のように、膨大な資料を乾燥処理する必要がある場合、処理効率を上げるため、資料の状態に応じた乾燥処理方法の柔軟な選択が必要と思われる。

(4) 予備凍結

真空凍結乾燥処理を行う場合、予備凍結が必要である。当初、超音波洗浄処理した資料をプレスし水切りした後、直ちに冷凍庫で凍結処理したが、水分量が多いため、真空凍結乾燥処理に相当の時間を要した。現在は水切り後通気のよい場所で、資料厚に応じ1～2日自然乾燥し水分除去を図った後、予備凍結、そして真空凍結乾燥処理を行っている。

(5) 処理を進めるうえでの資料が抱える問題

作業を進めるうえで、後代に行われた資料の修復が問題となった。修復には所有者または愛好家が個人的に行ったものと、いわゆるプロの修復家が行ったものの2つがある。前者では洗浄の過程で糊づけされた部分の剥離が、後者では接着剤の溶出と資料表面での固化、裏打ち部分の離脱(海水に浸かっていた段階で剥離・喪失したと思われるもの、および洗浄過程で剥離したと思われるもの)などが目立った。洗浄過程での糊づけされた部分の剥離は、資料が離れ離れになるというさらに深刻な問題へと発展した。一方、プロが実施した修復では、自然乾燥過程で溶出した接着剤が資料表面で固化したため、真空凍結乾燥処理した後に、頁の自在な開閉を妨げる、という障害を引き起こした。現在は、予備凍結に入る前に接着剤の溶出の有無を十分に確認し、その疑いがある場合には資料表面のクリーニングを行い障害発生防止に努めている。

(6) 作業場

乾燥処理は博物館内で行われている。館内には貴重な文化財、自然史関係資料が収蔵・保管され

ている。生物学的劣化要因を抱えた資料が、館内に収蔵・展示されている資料に悪影響を与えることを防止するため、作業は車庫、荷解場、および収蔵庫および展示場とは空調系統が異なる実技室で実施されている。

(7) ボランティア導入に当たっての留意点

膨大な資料を短時間で効率的に処理するためには、ボランティアの協力が不可欠である。最も十分な予算的裏付けが確保できれば話は別である。しかし、現実にはきわめて難しい。目下、作業は岩手大学教育学部で博物館学を専攻する学生、盛岡大学文学部の学生、および古文書研究家を主体にのべ150人強の体制によって進められている。ボランティアの中には、古文書についての十分な知識を持ち合わせていない方もいる。作業の過程で(5)で述べた資料の剥離に気付かなかった可能性も懸念される。ボランティアの導入に当たっては、従事者の古文書に対する知識を十分に図ったうえで、一連の長い工程の中でボランティアの状況に見合った役割分担が必要と思われる。

(8) レスキュー作業の範囲

しばしばレスキューの範囲、すなわち到達点が議論となる。レスキューがこの世の中に一点しかない貴重な文化財を対象としている以上、少なくとも現状保持が図られ、劣化進行の心配がない状態にまで回復させる必要がある。資料劣化には、資料そのものが抱えている要因と、資料を取り巻く要因、とりわけ環境要因がある。前者については、無事乾燥が終わり、本としての機能回復が果たされたことによって一応その目的が達成された、とみなすことができる。ただし、津波による被災を受けた資料については、程度の差はあるものの、異臭が残っている。脱塩についても技術的問題を抱えたままである。資料の恒久的保存を図るためには、万全な保存環境の確立と経過観察が不可欠である。古文書に関しては少なくとも、中性紙封筒、中世紙保存箱、さらには空調設備のない空間での保管に耐えうるための、調湿剤を使用した密閉容器内での保管といった措置を施さなければならない。処理の過程で分離した資料については可能な限り基に戻すための努力を払うことはもとより、欠落、損傷等の確認が必要である。また、長時間海水に浸った資料の保存処理技術が確立されていない現状において、将来の劣化進行に備え、特に重要な学術資料については、よく言われるデジタル画像の確保が不可欠である。これらの一連の措置が施されはじめて公共財産である文化財のレスキューが完了したといえるのではないだろうか。目下、岩手県立博物館では、関係者および関係機関の理解と協力を得ながら、レスキュー、とりわけその到達点についての共通認識を図ると共に、必要資材等確保に努めながらそのゴールを目指し、作業が進められている。



資料洗浄

以上、書籍、とりわけ古文書のレスキューを実践している過程で気づいた点を列挙した。本日の研究会において、実際の現場でレスキューに従事している文化財関係機関が円滑に活動できる環境構築に不可欠な、基本情報が発信されることを切に望む次第である。また、被災文化財レスキュー事業を統括されている被災文化財等救援委員会におかれては、上記状況を勘案の上、地域の実態に応じた一層の速やかな援助をお願いしたい。



真空凍結乾燥機による乾燥

<日本画、書跡の初期対応>

被災文化財レスキュー事業
情報共有・研究会（第1回） 2011.5.10. 東京文化財研究所

水害で被災した日本の絵画、書跡の応急処置（初期対応）について

国宝修理装演師連盟 岡泰央 （2011. 04. 28）

〔はじめに〕

日本の絵画、書跡文化財の多くはその媒体として楮や雁皮、三椶そして竹等の植物繊維を原材料とする紙あるいは絹であり、その多くは楮紙等によって裏打ちが施されている。その仕上がりの装訂形態は様々であるが、基本的には澱粉糊を接着剤として裏打ち加工が施されているものが殆どである。また、彩色が施されている場合には動物性蛋白質である膠が膠着材として用いられているものが多い。基本的には、多くのものには水溶性の接着剤が用いられて裏打ちや着色が施されていること、様々な装訂形態のそれぞれには何らかの意味があり、絵画や書跡の保護の役割以上の存在であることを念頭において初期対応に臨むことが理想的だ。

〔被災時の記録〕

応急処置はあくまでも将来的な根本的修理を見据えた対応をすべきであることを考えて、被災時の記録をできる限り残すことは非常に重要である。本格的な修理を行うにもこの記録は後に役立つものとなる。

記録すべき項目は

- (1) 被災日時（分かる限りで）
- (2) 発見もしくは救出日時
- (3) 被災した状態の写真
- (4) 素材（紙、絹、板、漆喰、その他）
- (5) 装訂形態（掛軸装、卷子装、冊子装、屏風装、襖障子装、額装、未表装、その他）
- (6) 具体的な被災内容（浸水した、泥をかぶった等等）
- (8) おこなった処置

〔水害に遭った場合の具体的な処置〕

- ・安全で清潔な場所に移動をする
- ・箱に入っている場合は可能ならば開けて本体を外へ出す
- ・掛軸装や卷子装の場合で展開が可能な場合には、ゆっくりと本紙を傷つけないように慎重に平らな場所で広げる
- ・冊子については、各ページを安全に開けることが全部あるいは部分的にできる場合には、ページ間に清潔な紙を挟んで、できるだけ湿り気を取り除く
- ・毛布や吸水性の良い紙に包み、あるいはその上に置いて、風通しの良い環境を作ってゆっくりと乾かす
- ・少し湿り気がある手触りながらも、展開が不能あるいは技術的に危険であるという場合には、決して無理をせずに、風通しの良いところでゆっくりと乾燥させる（すでに乾燥してしまい、巻いた状態あるいは冊子の状態で展開が可能な場合も同様に無理をしない）
- ・乾いた状態で払い落とせる泥や土、汚れやゴミは、刷毛等を使って慎重に本体を痛めない程度に除去する
- ・安全な場所に移動して保管する

〔注意点〕

焦って無理に展開することは決してせず、乾燥をさせてカビ等による微生物被害を可能な限り予防することを初期対応の狙いとし、後の専門家による技術的な対応を待つべきである。

〔必要なもの〕

- ・湿り気をゆっくりと取り除く為の吸水性の良い紙や毛布
- ・処置後に管理する為の梱包資材（ハترون紙、薄様紙、段ボール、ポリエチレンシート等）
- ・可能であれば脱酸素材と封入する為の道具一式

(以上)

< 油画の初期対応 >

被災文化財レスキュー事業
情報共有・研究会（第1回） 2011.5.10. 東京文化財研究所

水害で被災した油彩画の応急処置（初期対応）について

東京藝術大学 木島隆康（2011.4.22.）

・水害で被災した油彩画（油画）で一番の問題は、淡水、海水にかかわらず、いったん水濡れしたキャンバスが乾燥する過程で、もっともひどい傷みが生じることである。

・それは、濡れた油画が乾くときに、下地のキャンバスが劇的に縮んでしまうために、絵具層がその縮みについていけなくて、浮き上がってしまい、ひどい場合には完全にキャンバスと絵の具が別れてしまうこともあるからである。

以上のような傷みを極力抑制するには、以下のような工程に従って初期対応を行う。

- (1) 被災した場所から、キャンバス（画面）を上面にして、水平に保ちながら、そっと安全な場所に移す。
- (2) 水平な安定した台などの上へのせ、額縁がある場合は、工夫しながら、そっと額をはずす。
- (3) 木枠へキャンバス地が張ってある張りしろには、通常、釘がうってあるが、ひどいときは釘のところのキャンバス地が破れそうになるまで、ひっぱられている場合もある。このとき、釘や鋏で固定されていない部分のキャンバス地は、中央にひっぱられてしまっているため、キャンバスは波打ってしまっている場合が多い。
- (4) ここで重要なのが、できるだけキャンバス地の縮みをおこさせないように、キャンバス側面の耳（鋏がうってある側面の部分）に、1 cmおきくらいの間隔で、とにかくたくさん画鋏を打って、キャンバスの縮みを抑えることである。この作業がもっとも急務となる。
- (5) キャンバス地を固定している釘がいったん外れてしまうと、キャンバス地が無制限に縮み、支持体から絵の具が全部はなれてしまうこともある。
- (6) したがって、**水平にした状態で、絵が乾く前に、できるだけ画鋏をうってキャンバスの耳をおさえることがもっとも大切である。**
- (7) たとえ、すでに乾いてしまっていて、かなりキャンバスが縮んでしまっている場合でも、あきらめずにやはり耳の部分にできるだけ画鋏をうって可能な限り、キャンバス地の縮みをおさえることが大切である。
- (8) あるフロアの油画が被災してしまった場合、被災していないフロアなどに油画を水平にした状態でそっと運搬したうえで、以上のような応急処置を行うとよいだろう。

(9) このあとの処置は、専門家に委ねる。

(10) 乾燥させるときは、極力ゆっくりと乾燥させるのがよい。

- ・ もし、塩水の影響でカビが生えにくいとしたら、(乾燥させる時間に猶予があるので) 画面に接触しないようにして、シートでカバーするなど、急激に水分がとばないようにするのがよい。塩が残るのはこの際、致し方ない。
- ・ 淡水でカビが生え始めている場合は、可能であれば、脱酸素剤 (RP システム K タイプ) とともに、酸素バリア性のある包材にシールするなどして、ゆっくり乾燥させる。この場合も、包材が画面に接触しないようにする。

<必要なもの>

大量の画鋸、

額をはずすための道具、

清浄なポリエチレンシート

ポリエチレンシートを固定するためのテープ類

(カビがひどい場合には、脱酸素剤 RP システム K タイプ、酸素インジケータ、
酸素バリア性のある包材、ヒートシーラー もあるとよい)

<参考になる文献、資料>

- ・ 京都造形大学内田先生が編集中のハンドブック

<民具の初期対応>

被災文化財レスキュー事業
情報共有・研究会（第1回） 2011.5.10. 東京文化財研究所

水害で被災した民俗資料の取り扱いについて

国立民族学博物館 日高真吾 (2011.4.28.)

水害で被災した民俗資料は、汚水や汚泥による汚損と破損、その後の乾燥による木材の収縮による破損や金属部分の錆の発生、皮革の硬化といった劣化、損傷が生じる。さらに多くの場合は、倒壊した建物ががれきに埋もれてしまい、がれきとともに廃棄の対象となることが多い。

初期対応

1) がれきに埋もれている資料を安全な場所に避難させる。

注意点

- ・民俗資料の場合、小さなものから、大きなものでさまざまなサイズがあるので、作業者は安全に留意し、けがのないよう作業を行う必要がある。できれば、土木作業員のような足場の悪いところでの作業に慣れている方と一緒に作業をおこなうことが望ましい。
- ・汚水でかなり脆化が進んでいることが予想されるので、できれば2人一組となって、慎重に資料の救出に当たることが望ましい。
- ・救出後、十分に乾燥していない資料は急激な乾燥を避け、陰干しをしながら様子を観察する。

2) 水道水での一時洗浄を実施する。

注意点

- ・資料に泥が一度こびりついて汚損した場合、時間が立てばたつほど、とりにくくなる。したがって、ある程度強度のある資料はなるべく早い段階での洗浄作業を勧める。また、海水につかったものでも、あくまで一時的なことだけなので、内部にまで塩分が浸透し、脱塩処理をおこなわなければならないほど、塩分を含んでしまった資料はあまりないと考える。もちろん、使用歴に塩分と関わりを持つ製塩用具や漁撈用具、醤油醸造用具のものは別であり、これらの資料については専門家と協議しながら作業を進めることが望ましい。
- ・多くの資料は被災後、日にちがたっており、泥がこびりついていることが多い。したがって、簡便な水槽に溜めた水にしばらく漬け込み、泥を緩めてから洗浄すると資料に大きな負担を与えず、かつ効率的に作業をおこなうことができる。
- ・やわらかい刷毛やブラシ使用しながら洗浄すると、洗浄による表面の損傷を防ぐことができる。
- ・漆膜をはじめとする塗料のついていない資料や皮革資料は専門家の指示を受けるまで、作業はおこなわない。中途半端な洗浄は塗膜を剥離させたり、皮革をさらに傷めたりする危険性が高いので特に注意する。
- ・紙資料については、洗浄後の乾燥のなかでカビの繁殖が最も懸念される材質であり、カビで汚損した紙の洗浄は極めて難しい。したがって、保管環境がある程度整ったうえで、洗浄作業をおこなうこととし、それまでは、風通しの良いところで吸い取り紙等を用いながら、水分を取り除く作業にとどめ、カビの発生を極力防ぐことに集中したい。なお、海水につかった場合、

大量に塩分を含んでしまうわけだが、これらの塩分はカビの繁殖を抑制する効果もある。したがって、乾燥工程を含めた水洗環境が整うまでは、無理して塩分を除去する作業に踏み込まない方がいいと考える。

3) 洗浄した資料を乾燥させる

注意点

・気温がある程度低ければ、風通しのよいところでの天日干しでもよい。ただし、気温が 25℃ 以上になる場合は、木材や塗料で構成される資料は、乾燥速度が急激になり、収縮変形の損傷を起こすので、その場合は風通しのよい場所で陰干しをおこなう。そのほか、金属、石、陶器のような温度変化に耐性のある資料はなるべく早く乾かして、取り扱いのしやすい状態にまで持っていくことが、レスキュー活動の効率化を図るポイントとなる。

4) 木材の殺菌作業をおこなう

注意点

・かならずしも、十分な環境下での作業ではないので、乾燥中にカビが繁殖しやすい。このようなカビの繁殖はむしろ、必ず起こるものとして認識していたほうがよい。その場合は、あわてることなく、消毒用エタノールを含ませたやわらかい布やティッシュで殺菌作業を暫時おこなっていく。なお、塗料のある資料や皮革資料にカビが繁殖した場合は、専門家と早急に話をしながら、作業手順を整理する必要がある。

5) 専門家との合流

注意点

1) から 4) までの作業を実施できた場合は、ほとんどの資料は安定する。したがって、そのあとは、本格的な修復作業になってくるので、専門家と合流し、その後の対策を立てることが望ましい。

必要なもの

①安全靴・ヘルメット・作業服・マスク

*救出・洗浄で使用

②ブルーシート

*地面に引くためのもの。とりあえずは雨のかからないよう、外でくるみ保管する場合に使用

③水道水

*洗浄で使用

④刷毛・ブラシ

*洗浄、殺菌で使用

⑤柔らかい布（雑巾）、さらし

*洗浄で使用、さらしは破損した箇所を仮固定する場合も使用できる

⑥バケツ

*洗浄で使用

⑦消毒用エタノール

*殺菌作業で使用

⑧処置用ティッシュ

*殺菌作業で使用

<漆工品（工芸品）の初期対応>

被災文化財レスキュー事業
情報共有・研究会（第1回） 2011.5.10. 東京文化財研究所

水害で被災した漆工品の応急処置（初期対応）について

東京文化財研究所 山下好彦（2011.5.16.）

・水害で被災し、素地に水分や塩分を含んだ漆工品でもっとも問題になるのは急激な乾燥で素地が変形することである。素地の変形によって下地や塗膜だけでなく加飾にまで甚大な影響を与える。

漆工品の素地は木、竹、紙、皮、金属や陶磁器などがあるが、木地が最も一般的である。木地を素地に用いる技法は挽物、指物、曲物や刳物があり、板を組み合わせた指物は素地接合部に水分が侵入することにより接合部が外れて木地が乾燥する段階で木地が変形して各部がばらばらになることが予想できる。

・次に問題になるのは水害によって漆工品の表面に泥が厚く付着した場合で、泥をそのまま乾燥させた場合は泥の収縮によって漆工品の表面にある加飾が泥と一緒に剥落することが考えられる。

漆工品に用いる接着材料は漆だけでなく、膠、糊や柿渋が用いられる。膠が用いられた下地部分に水が浸入すると崩れやすくなり、螺鈿などは剥離を起こしやすい。

以上のような傷みを極力抑制するには、以下のような工程に従って初期対応を行う。

初期対応は被災した現場および仮設保管先での簡易作業とし、その後の保存処置は含まない。保存処置は修理技術者の指示のもと行われるのが望ましい。

被災した現場での処置

- (1) 状況を確認し、資料の下部を両手で包み込むように取り上げる。資料がばらばらになってしまっている場合は、同一物と思われる部材は取り上げた後に同一カ所に集める。
- (2) 厚く泥などが付着している場合は軍手を付けた手をつかって大まかに取り除く。桐箱や杉箱についた泥も同様に取り除く。
- (3) コンテナの内底に吸湿紙（キッチンペーパー）を敷く。急激な乾燥を防ぐために資料をナイロン紙で包み、上から吸水紙（キッチンペーパー）とポリエチレンシートを被せる。
- (4) 資料が大型の物は資料ごとにナイロン紙と吸水紙で包み、ポリエチレンの袋に入れてゴム等で密閉する。桐箱等に入っている資料は開梱せずにポリエチレンの袋に密閉する。

仮設保管先での処置－外箱がある場合

- (1) ポリエチレンの袋やシートから現場で密閉した資料を取り出す。
- (2) 外箱（桐箱や杉箱など）から資料を取り出した後、資料を包んでいた包裂は軽く水洗いし

て絞る。水にぬれた状態の仕覆は水洗いせずにより乾燥させるため、ナイロン紙で包んだ吸水紙（キッチンペーパーなど）を内側に詰め、外側も同様に包む。和紙はナイロン紙で包み、軽く折りたたんで保管する。

- (3) 外箱に付着した泥はシリコン等の柔らかい筥で削り落とした後に水で拭き取る。拭き取りには固く絞った綿布を用いる。
- (4) 資料をポリエステル紙と吸水紙で包んだ後、元の包装に包み、箱の中に入れなおす。付属した仕覆や和紙は箱の外に添えておく。
- (5) 乾燥とカビを防ぐため脱酸素剤をいれたポリエチレンの袋に箱を入れて掃除機などを持ちいて空気を抜く。道具や材料のない場合はポリエチレンの袋に入れて出来るだけ空気を抜いた状態でゴムやテープを用いて密閉する。

仮設保管先での処置—外箱がない場合

- (1) ポリエチレンの袋やシートから現場で密閉した資料を取り出す。
- (2) 資料に付着した泥はシリコンなどの柔らかい筥を持ちいて泥の厚みが薄くなるまで掻き落とす。表面の剥離が著しい場合は泥を完全に落とさないようにする。
- (3) 刷毛（毛質のかたい油性の塗料刷毛など）を使って資料に付着した泥を出来る限り払う。
- (4) ばらばらになっていた資料はこの段階である程度同一物であるかどうか判断する
- (5) 資料ごとにポリエステル紙で包み、その上から霧吹きで軽く湿らせたキムワイプやキッチンシートで軽く包む。
- (6) 急激な乾燥とカビを防ぐため脱酸素剤をいれたポリエチレンの袋に入れて掃除機などを持ちいて空気を抜く。道具や材料のない場合はポリエチレンの袋に入れて出来るだけ空気を抜いた状態でゴムやテープを用いて密閉する。

仮設保管先での管理

- (1) 処置が済んだ資料はプラスチックのコンテナに入れて保管する。
- (2) 保管場所は直射日光や風通しの良い場所は避け、湿度が安定した気温が低い場所が望ましい。
- (3) コンテナを高く積み上げないようにする。
- (4) 保管は数か月程度を目安とし、その後は専門家の判断に任せる。

<必要な道具>

- ・軍手
- ・ポリエチレンの袋およびシート
- ・脱酸素剤
- ・輪ゴムまたはテープ
- ・シリコンやゴム製の筥（台所用品として市販）

- ・刷毛（刷毛に金属が使用してないもの）
- ・ポリエステル紙
- ・キムワイプまたはキッチンペーパー
- ・霧吹き
- ・コンテナ各種
- ・掃除機

助言・指導（氏名順不同）

増村紀一郎（重要無形文化財保持者、東京芸術大学、日本文化財漆協会）

北村昭斎（重要無形文化財・選定保存技術『漆工品修理』保持者、日本文化財漆協会）

北野信彦（東京文化財研究所）

東京芸術大学工芸科漆研究室

<写真資料の初期対応>

被災文化財レスキュー事業
情報共有・研究会（第1回） 2011.5.10. 東京文化財研究所

水害被災写真の救済に関するガイドライン

社団法人 日本写真学会（2011.5.10.）

<http://spstj.org/>

以下に示す指針は、一般的な写真プリント（銀塩カラープリント、銀塩白黒プリント）および銀塩フィルム（ネガ、スライド等）を対象とし、インクジェット・プリントには適応しない。カビや種々の劣化が生じている古い写真プリントには特に注意が必要であり、また、個々の劣化や損傷の状態によっては、確実に救済できるとは限らず、写真にさらにダメージを与えてしまう可能性もある。処置を講じる前に、状態を良く観察し、感光材料の種類と劣化の度合いで分類し、各群のうちの1片で処置方法を確認した上で、残りの写真の処置を行うべきである。

1. 準備および注意点

- ・ 処置前に現状記録を写真に収める。場合によっては、スキャニングや複写を行う。
- ・ 作業では、汚染や雑菌の繁殖を防ぐため、あるいは、どのような汚染水に浸かっていたのかが分からないため、手袋（医療用やゴム手袋）を使用する。
- ・ 臭気や塵埃を防ぐためにマスクを着用する。
- ・ 写真プリントに水性インクによる記載がある場合には、水洗によって消えてしまうことがあるため、記録をとる。

2. 損傷の度合いによる分類および優先順位の決定

- ・ 完全に乾いているものの処理は、後回しにする。
- ・ 貼りついているものは、優先的に処理する。
- ・ 処置が不可能なものは、そのまま乾燥する。
- ・ ゼラチン層が腐り溶け始めているものの処置は専門家に委ねる。

3. 洗浄

写真が完全に乾いている場合は、柔らかい筆やハケを用いて、表面の泥などを軽く落とす。洗浄には、銀塩プリントやフィルム表面のゼラチン層の軟化を防ぐために、冷たい水（好ましくは水道水¹⁾）を使用する。水を入れた浴の中に、重ならない程度の写真を浸し、汚れが表面に溜まらないよう表裏を返し、大きな汚れを落とす。水を入れた複数の浴を準備し、洗った順に次の浴に移して洗浄すると効率が良く、使用する水の量を節約できる。

画像面の変色や剥がれがないかを確認しながら、隅の方から指の腹部分や筆を使用して優しくなでるように汚れを取り除く。ヌメリを感じた場合は、ゼラチン層の劣化が進行しているため、作業を中止し、乾燥する。

大判写真の場合は、下敷きとなる板の上に写真プリントを載せて作業すると、折れを防ぐことができる。

ネガやスライドなどフィルムの洗浄方法は写真プリントと同様であるが、キズをつけないよう慎重な操作が必要である。

3.1. 写真が互いに貼りついている場合

貼りついた状態のまま、水の中に 30～45 分浸す。時々、水の中で揺すったり、全体を前後に曲げたりして、端の方から水が入りやすくし、分れるようになるまで待つ。角の部分から、ゆっくりと一方向に分けていく。次に別の角からも順々に分けていき、一枚ずつ作業を続ける。無理に剥がすとゼラチン層を損傷してしまうため、浸水時間を延長する。

写真プリントの裏印字（ラボ名やコマ番号などの印字）のインクが、貼りついたプリントの乳剤面に転写している場合は、乾いてから写真フィルム用途の「フィルムクリーナー」を用いて取り除く。アルコールや他の溶剤は乳剤を傷めるので使用しない。

3.2. ポケットアルバムに入った写真プリントの場合

アルバムの表紙を取り除いた後、アルバム全体を水につける。または1枚ずつ切り離し、カッターやハサミで透明シートの周りを切り、透明シートが密着したままの状態に浸水し、裏面の白い台紙を先に取り除いてから、透明シートを分けていく。

3.3. 透明カバー付き台紙アルバムに入った写真プリントの場合

アルバムを解体して、台紙を1枚ずつにする。1枚の台紙の両面に写真がある場合は、台紙にナイフを入れて裂き、2枚にする。台紙や透明カバーの周囲の部分は、切り取って除く。台紙がしっかりと水を含んだら、画像面を下にして台紙を先に分ける。その後、写真を覆っている透明カバーを徐々に取り除く。

乾燥している場合は、台紙を含めた全体を少し上下に曲げると、端から透明カバーが分かれることもある。また、台紙が乾いていて、台紙から写真プリントが分かれにくいものは、熱で

台紙の糊が溶けてくる場合もあるため、写真プリントと台紙の間にドライヤーで穏やかに暖めたナイフなどを入れて分離する。この際、写真プリントを平に保ち、折曲げないようにする。

3.4. 額縁に入った写真

写真の表面がガラス板やアクリル板に密着して閉まっていた場合は、額の裏の台紙等を外した上で、画像面を下にして水に浸し、写真プリントが自然に分かれてくるまで待つ。RC紙²⁾の場合には、浸水しても分離できないことが多いため、無理に剥がず、複写してプリントをする。

4. 乾燥をする場所や環境

埃が少なく、湿度が低く、風通しの良い場所で作業を行う。吸水性のある紙やタオルの上に、画像面を上にして並べ、完全に乾くまで陰干しする。下に敷いた紙などは時々新しいものに取り替える。RC紙の場合、プリントの端を洗濯バサミやクリップなどでつまみ、つるして乾かしてもよい。その際、プリントとプリントが接触しないようにする。バライタ紙³⁾の上に水たまりができた場合には、柔らかいティッシュなどで画像面に触れないように吸い取る。ドライヤーなどによる急激な乾燥は、写真プリントが反ってしまうので避ける。

プリントの一部で光沢が失われ、表面が曇ったようなムラが残った場合には、複写やスキャンを行い、新たに光沢面の印画紙でプリントを作成することで、光沢プリントが得られる。

5. 冷凍する場合

本来の処置が可能になるまでの期間、生物学的劣化を防ぐための対処として写真を冷凍する方法もある⁴⁾。手順は、写真と写真の間にワックス紙を挟み、全体をワックス紙やシリコン紙で包み、箱またはファスナー付きビニール袋に入れて冷凍する。部分的に水分を含んでいるものに関しては、一度きれいな水に全体を浸してから冷凍する。支持体がガラスである場合は行わない。

6. 画像の長期保存

3～4で述べた写真に対する処置は応急的な救済方法であり、画像（写されている内容）を長期に保存するためには、処理した写真プリントの複写やスキャンを行い、新たにプリントすることを推薦する。

注)

¹⁾ 水道水は消毒の塩素を含むので雑菌の繁殖を防ぐことができる。この効果は1日～2日持

続する。

^{2, 3)} 印画紙の代表的な支持体として、バライタ紙 (Baryta Paper) と R C 紙 (Resin Coated Paper) がある。バライタ紙は、原紙に硫酸バリウム微粒子のゼラチン分散液 (バライタ液) を塗布して、白色度および光沢を増加させている。R C 紙は 1968 年にイーストマン・コダック社により商品化されたもので、原紙の両面にポリエチレン層が塗布されている。以後、各社より商品化され、現在では R C 紙が一般的である。乳剤側のポリエチレン層は酸化チタンの微粒子を含有し、白色度の向上が計られている。画像層と支持体である紙との密着性は R C 紙の方がバライタ紙より強く剥がれ難い。

⁴⁾ 冷凍しようとする量に対し、冷凍能力が不足する場合には、冷凍速度が不足し、ゼラチン層を破壊する危険もあるので注意が必要である。

準備品目

- ノート
- 鉛筆
- ヘラ
- マスク
- ピンセット
- 記録用のカメラ
- ゴム手袋
- 筆・刷毛
- 洗浄用のバットまたはバケツ数個
- 乾燥用のタオル、ペーパータオル、吸い取り紙
- 乾燥用の洗濯バサミとロープ
- カッター、はさみ
- 写真を仕分けするためのファスナー付きビニール袋
- マーカー
- プレス用に使用するクッキングシート
- プレス用に使用するきれいな毛布

参考文献、資料

• Conservation Center for Art and Historic Artifacts (CCAHA) online leaflet, written by Debra Hess Norris, Art Conservation Department at the University of Delaware, ©1998.

http://ccaaha.punkave.net/uploads/media_items/technical-bulletin-salvaging-photographs.original.pdf

• Emergency Salvage of Wet Photographs. A complete list of Northeast Document Conservation Center Preservation

http://www.nedcc.org/resources/leaflets/3Emergency_Management/07SalvageWetPhotos.php

<http://www.cool.conservation-us.org/bytopic/disasters/primer/waters.html>

<http://www.cool.conservation-us.org/bytopic/disasters/primer/narafam.html>