

## 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 $-20^{\circ}\text{C}$ 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%、 $\text{MgCl}_2$ が9.6%含まれる。 $\text{MgCl}_2$ 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>

- ・青木睦 「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 p30-39 株式会社 岡墨光堂 平成10年3月10日