

# 東日本大震災における最新のレスキュー修復技術

(国文学研究資料館) 高科 真紀

## 0. はじめに

### 0.1 報告の位置付け

第1部では、日常(平常)時のイタリア・日本における資料の保存管理・修復について報告があった。第2部では、非日常・災害時に行われる被災資料レスキューについて、イタリアと日本の事例を報告する。イタリアと日本は、世界屈指の災害大国であり、地震多発国、火山大国として知られている。近年はますます自然災害が頻発しており、両国は常に災害の危機に瀕している。

### 0.2 第2部の目的

第2部では、災害に直面し、急速に劣化していく被災資料のレスキュー修復について取り上げる。なお、本稿で用いるレスキュー修復とは、被災資料を被災現場から救出し、取扱い可能なレベルまで修復することを指している。

筆者は、国文学研究資料館青木睦准教授のもと、東日本大震災以降、行政文書を対象にレスキュー修復にあたってきた。本稿では、我々が培ってきた水損した行政文書のレスキュー修復技術を紹介する。次の報告者のアレッシンドロ・シドーティ氏からは、フィレンツェ大洪水以降の災害予防対策と災害時の救出・修復について報告がある。

報告をとおして、両国のレスキュー修復技術の共有と研究交流を行うことが、第2部の目的である。その成果が世界のレスキュー修復技術の更なる発展に貢献することを期待している。

なお、第2部に関しては、トヨタ財団研究助成プログラム「被災アーカイブズの新たな保存技術発信へのアプローチ」の助成を受けた。

### 0.3 報告の構成

本稿では、以下の内容について報告する。

1. 近年の日本の被災史
2. 東日本大震災でのレスキュー態勢
3. 古文書のレスキュー修復
4. 行政文書のレスキュー修復
5. おわりに

#### 1. 近年の日本の被災史

日本は東日本大震災以降も、洪水、地震など多くの災害に直面してきた。加えて、今後30年以内に約70パーセントの確率で首都東京を襲う直下型地震、南海トラフ地震(静岡県沖～四国・九州沖にかけて)の発生が予測されている。レスキュー修復の具体的な話題に入る前に、東日本大震災の概要とそれ以降に発生した日本の災害について、被災した自治体に焦点を当てながら紹介する。これまでの災害を振り返り、起こりうる被害を予測したうえで、今後の災害に備える必要がある。

なお、日本の地方行政組織は、国の下に広域自治体である都・道・府・県（1都・1道・2府・43県）が置かれ、それぞれの広域自治体の下に基礎的自治体と呼ばれる市・町・村（2016年3月時点で790市・745町・183村）が配置されている。以下の説明では、「県」「市」などの名称が頻出するが、上記の自治体の区分に基づくものであると理解していただきたい。

### 1.1 2011年 東日本大震災

2011年3月11日、マグニチュード9.0の地震が発生し、日本中が地震に見舞われた。地震により発生した津波は、岩手・宮城県および福島・茨城・千葉県沿岸部へ到達した。人的被害は死者 18,131人、行方不明者 2,829人、負傷者6,194人であった。

Image 1は、岩手県釜石市役所本庁舎の建物前から撮影した被災後の写真である。



Image 1

### 1.2 2015年 火災による行政文書の被災

2015年6月、東日本大震災で被災した岩手県釜石市役所の分庁舎が火災により被災した。被災した行政文書の中には、東日本大震災で被災し、レスキューした文書も含まれていた。

Image 2は、被災直後の火災現場の様子である。既に机やパソコンなどは撤去され、焼け焦げて消火水を浴びた文書が残されていた。



Image 2

### 1.3 2015年 関東・東北豪雨

2015年9月、台風の影響を受け、記録的な豪雨が発生した。19河川で堤防が決壊し、67河川で氾濫などの被害がおきた。

Image 3は、鬼怒川の堤防が決壊し、洪水により建物1階部分が浸水した茨城県常総市役所である。



Image 3

### 1.4 2016年 熊本地震

2016年4月14日、熊本県を震源とする震度7の地震が発生した。地震発生から4カ月が経過する8月にも、熊本県を中心に余震が続き、梅雨の大雨も加わり被害が拡大している。

Image 4は、地震により半壊した熊本県宇土市役所の様子である。4階部分が押しつぶされている。8月より市役所の解体工事がはじまり、損壊が大きい4階と5階部分の書類キャビネットは、大型クレーンの先にマグネットをつけて取り出された。



Image 4

## 1.5 災害別の被害予想

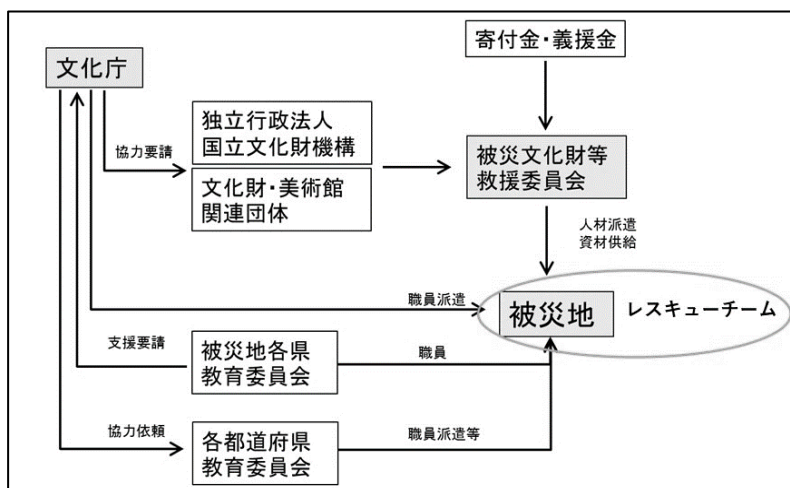
	焼損	水損	汚損	破損	悪臭	変色	カビ害	腐食
水害	—	●	○	○	○	○	○	○
火災	●	●	○	○	○	○	○	○
地震	○	○	○	○	—	○	○	△

上の表は、水害、火災、地震で被災した場合の資料の被害予想を示したものである。水害の場合、水損のほか、汚損、破損、変色カビ害の他に悪臭や腐食の被害も予想される。東日本大震災の際、津波には重油や生活排水が混入し、被災資料レスキュー時には悪臭が確認された。

## 2. 東日本大震災におけるレスキュー態勢

### 2.1 被災文化財等救援委員会の概要

東日本大震災で被災した文化財等の救援活動を全国的な支援体制で実施する目的で、2011年4月1日に東北地方太平洋沖地震被災文化財等救援委員会(以下、被災文化財等救援委員会)が発足した。被災文化財等救援委員会は、文化庁の協力要請を受けた団体で構成され、東京文化財研究所が事務局となり、活動が展開された。



文化財レスキューは、大学・研究機関、博物館・図書館・アーカイブズ、文化財関係行政機関等が中心となり、各被災地でレスキューチームを発足させ、被災文化財等救援委員と連携して活動にあたった。右の図は、その概略を示したものである。

### 2.2 レスキューチームの活動

国文学研究資料館チームは、岩手県釜石市役所の行政文書のレスキューにあたった。活動の運営管理、作業指示は青木准教授を中心に、現地に派遣された教員と研究組織参画者が管理し、計画的にすすめられた。レスキューには、資料保存・修復の専門家、研究者、アーキビスト、学芸員、大学生、ボランティアの人的支援を得ることができ、現在も作業が続いている。被災文書は膨大であり、作業は長期間にわたるため、根気強い協力と支援が必要である。活動にあたっては、被災文化財等救援委員会と連携し、保存科学的見地からの情報提供を受けた。資材は、被災文化財等救援委員会や関係機関、支援者からも提供を受けた。

### 3. 古文書のレスキュー修復

#### 3.1 古文書

今回の報告の中心は、市役所内で保存されていた行政文書を対象としたレスキュー修復の紹介だが、比較のために、民間の家々や図書館・博物館などに保存されていた古文書に対して行われたレスキュー修復の事例を紹介する(★1)。

日本国内において古文書は、保存すべき文書としての評価が確立されており、恒久的な保存と利用が求められている。国や自治体は、こうした古文書の一部を「登録文化財」「指定文化財」として把握している(しかし、それ以外の多くの古文書は、民間の家々での保存に委ねられており、これらを公的機関に登録する制度も未整備であるのが現状である)。一方、行政文書は文書量も多く、その中には有期限文書も多く含まれており、保存年限を経過した文書は将来廃棄されることとなる。このような事情から、行政文書と古文書に対して行われる修復技術は異なる。

東日本大震災の津波により被災した陸前高田市立図書館所蔵岩手県指定文化財吉田家文書(資料点数116点)は、レスキューにあたった岩手県立博物館にて洗浄と脱塩・真空凍結乾燥処理が行われたのち、コンサバターのいる国立国会図書館で、綴じを解体しての洗浄と修復がなされた。

#### 3.2 水浸漬、水洗い可・不可の紙資料の検証

吉田家文書のレスキュー修復においては、岩手県立博物館の赤沼英男氏らにより、和紙と洋紙を対象に、墨、鉛筆、顔料、染料などの描画材料、形態や状態から水浸漬、水洗い可能・不可能の検証と選別が行われ、その結果をもとに処理された。

#### 3.3 被災古文書(指定文化財)の洗浄・脱塩・真空凍結乾燥処理

3.3



1.写真撮影 photography



2.不織布による保護  
Protection with non-woven fabric

★1

3.3



3.水道水による洗浄  
Rinsing with tap water



4.次亜塩素酸ナトリウム水溶液  
(400ppm)による殺菌洗浄  
Cleaning and sterilization using a  
sodium hypochlorite aqueous  
solution with a concentration of  
400 ppm

★1

3.3



5. 水道水による脱塩処理  
Desalination using tap water

★1



6. 脱塩液に含まれる塩化物イオン濃度の測定  
Measurement of the chloride ion concentration contained in the desalination liquid

3.3



7. 水道水による超音波洗浄  
Ultrasonic cleaning using tap water

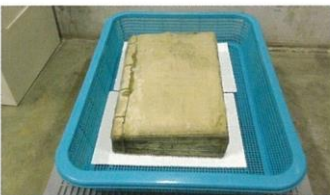
★1



8. 精製水による超音波洗浄  
Ultrasonic cleaning using purified water

9. 加圧による水分除去  
Water removed using additional pressure

3.3



10. 自然乾燥(一部の水分除去)  
Natural air drying (partial drying of the asset)

★1



11. 自然乾燥した資料の点検  
Examination of a document dried naturally

3.3



12. 耐油紙および不織布による保護  
Protection with oil proof paper and nonwoven fabric

★1



13. 予備凍結  
Preliminary freezing

3.3



14. 真空凍結乾燥  
Vacuum freeze drying

★1



15. 資料消毒(滅菌機によるくん蒸)  
Document sterilization (fumigation by sterilizer)

3.3



16. くん蒸した資料の点検  
Examination of fumigated documents

★1



17. 剥離部の応急措置  
Emergency repair of detached portions

3.3



18. 古文書のデジタル化  
Digitalization of old documents

★1

3.3



20. 経過観察  
Follow-up observation

★1



19. 中性紙箱への保管  
Storage in a box made from acid-free paper.

### 3.4 被災古文書(指定文化財)の修復

3.4



1. 洗浄前の準備  
Pre-washing preparation

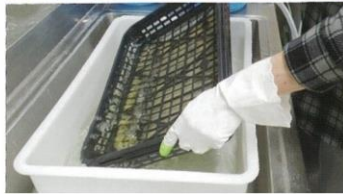
★1

3.4



3. しわや折れをのばす  
Flattening out of wrinkled and folded areas

★1



2. 洗浄  
Washing



4. つくろい  
Mending

3.4



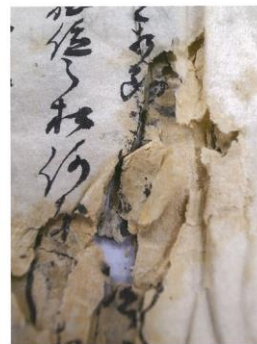
5. 漉きばめ機  
Leaf casting machine

★1

3.4

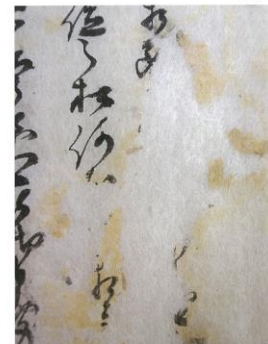


6. 漉きばめ機を使った作業  
Repair process using a leaf casting machine



7. 漉きばめ補修前  
Pre-casting

★1



8. 漉きばめ補修後  
Post-casting

3.4



9.表紙の補修  
Front cover repair



10.綴じ  
Binding

★1 3.4

★1



11.新たに作製した帙に収納したところ  
Treated documents placed in newly  
created folding cases for book storage

## 4. 行政文書のレスキュー修復

### 4.1 東日本大震災・津波により被災した行政文書

東日本大震災では、岩手県、宮城県の11自治体の行政文書が津波により被災した。そのうち、4市町の庁舎が壊滅状態となり、戸籍や土地台帳など住民生活の根幹に関わる諸記録が失われた。

### 4.2 行政文書

行政文書は、住民生活に関わる重要な記録であり、行政が住民に説明責任を果たすために必要な記録である。また、地域社会の記憶を後世に伝えるための記録としての役割を担っている。自治体が被災した場合、自治体の職員は避難所の運営や罹災証明の発行など被災者対応の業務に忙殺されるため、職員のみでの被災文書の救出は非常に難しい状況となる。東日本大震災発生後、被災したすべての自治体に対し、国文学研究資料館、国立公文書館、全国のアーカイブズ機関、関連団体が調査、救助、支援を行った。

### 4.3 レスキュー修復の具体例

ここでは、2011年3月の東日本大震災の津波により被災した岩手県釜石市役所と、2015年9月の関東・東北豪雨の洪水により被災した茨城県常総市役所を事例にレスキュー修復技術について紹介する。

#### 4.3.1 釜石市役所・常総市役所の被災文書概要

##### ・釜石市役所

被災文書点数は約2万点。被災した文書は、現用・半現用文書である。レスキュー修復後に、市役所側で被災文書の中から保存すべき文書が選定される。文書の性格上、市外に持ち出すことができないため、現地にてレスキュー修復を行った。2011年4月26日に被災状況調査を開始し、被災から56日後の5月5日よりレスキュー活動を開始した。レスキュー活動の参加者は、2016年8月現在で延べ約950人である。

#### ・常総市役所

被災文書点数は約2万5千点。被災した文書は非現用の歴史的資料であり、保存すべき文書が含まれた。2015年9月25日に被災状況調査を開始し、被災から20日後の9月30日よりレスキュー活動を開始した。レスキュー活動の参加者は、2016年7月現在で延べ1439人である。統計には、今回のレスキュー修復作業のために常総市役所が雇用した文書保全指導員、臨時職員ら延べ614人が含まれている。

#### 4.3.2 釜石市・常総市のレスキュー修復のフロー

釜石市と常総市は、浸水により被災したが、水の違い、文書の性質、濡れ具合、カビの状態、文書に使用された紙の種類など諸々の条件が同じではないため、策定したレスキュー修復のフローも異なる。両者の被災状況について述べた後、それぞれのレスキューフローと作業手順を紹介する。

#### 4.3.3 釜石市役所の被災した文書庫

釜石市役所本庁舎の地下にある文書庫が被災。津波により、文書庫の天井付近まで水没し、津波と共に大量のがれきが文書庫内に侵入した。大量の水損文書が発生したが、引波に持ち去られることなく残った。

Image 5は、被災から2カ月経過した文書庫の様子である。棚の最上段まで津波が到達したことが確認できる。



Image 5

#### 4.3.3 釜石市役所行政文書の被災状況

釜石市役所は、海水により約2万冊にのぼる現用文書、非現用文書が被災した。

市職員が業務のため閲覧する文書が被災しており、市外に文書を持ち出すことが不可能、現地でのレスキュー修復が実施された。被災した文書は、全体に水損し、泥などの汚れが付着していた。濡れ具合は、ずぶ濡れではなく湿り気がある程度であった。カビは少なかった。また、コピー用紙をファイル綴じた文書が多く、自然乾燥可能と判断できるものが多く含まれていた。

#### 4.3.4 常総市役所の被災した文書庫

関東・東北豪雨により、河川が氾濫し、常総市役所の永年文書を保存していた文書庫が被災。被災した文書庫は、2階建て建物の1階部分にあたり、高さ6段の書棚のうち下から3段目程まで水没した。棚は電動棚で、職員により最下段の文書から移動がなされたが、停電で電動棚が動かなくなり、移動が完了しないまま水没した。

Image 6は、被災し、2週間経過した文書庫の様子である。最下段は文書を移動したため、空棚とな



Image 6



っている。

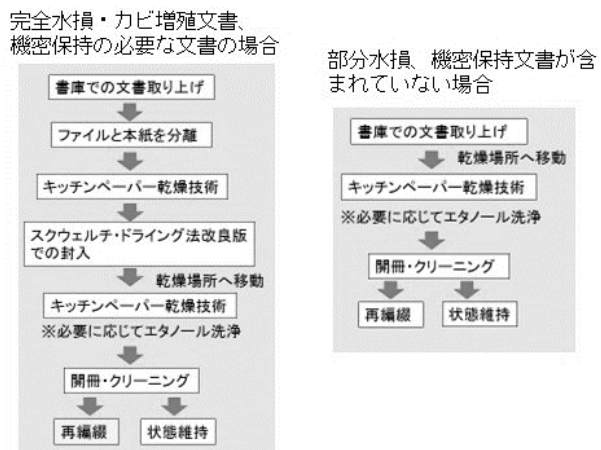
#### 4.3.4 常総市役所行政文書の被災状況

常総市役所は、川の水(真水)により、約2万5千点にのぼる永年文書が被災した。永年文書のなかには、町村合併時に合併前の町村より引き継いだ行政文書や合併後に作成した公文書が含まれており、行政運営の実態を知ることのできる歴史資料である。被災した文書は、廃棄予定文書ではなく保存すべき文書として管理されているものである。業務上必要な文書は原課で管理されており、被災した文書の頻繁な閲覧利用はないため、市外へ持ち出すことが可能であった。

被災した文書は、水を多く含んでいた。封筒入りの文書は、封筒の中に水が入り込み、完全に抜けない状態で長時間経過したため、封筒と文書が固着し、剥離が難しいものも見られた。また、空気に触れているところからカビが発生し、特に黒カビが多く確認された。文書は和紙が使用されているものが多く、被災以前に虫損や鼠損にあっている文書もあった。

#### 4.4 釜石市被災文書のレスキュー修復フロー

水濡れ具合と、機密保持の必要な文書であるか判断したうえで、右に示す2種類のフローで、主にレスキュー修復を行った。被災した文書のなかには、保存年限が過ぎて市役所職員による評価・選別が行われ、廃棄となる予定だった文書も含まれていた。上記の事情もあり、クリーニング後の再編綴はすべての文書に対して行っていない。



#### 4.5 釜石市被災文書で実施した新たなレスキュー修復

効率的な乾燥の促進を目指して、被災地でも入手しやすい身近な物品を利用し、キッチンペーパー乾燥技術、スクウェルチ・ドライン法の改良版を用いた。

#### 4.6 新たなレスキュー修復で使用した物品

##### ・キッチンペーパー

スーパー・マーケット（食料品や日用雑貨を取り扱う中規模な総合商店）やホームセンター（家庭雑貨全般を取り扱うやや規模の大きい商店）などで販売されており、被災地においても、入手が容易であった。キッチンペーパーの原材料はパルプ100%であり、素材が安全で吸水に優れている。文書の乾燥促進のために多く使用した。

##### ・キッチンペーパー段ボールサンド

被災地への支援物資は、段ボール箱に入って届いた。そのため、大量の不要となった段

ボール箱が現地にあり、入手が容易であった。文書のサイズはA4サイズがほとんどだったため、段ボールをA4サイズに裁断し、キッチンペーパーで挟み込みこんで使用した。大量に消費したが、作り方が容易で遠隔地の支援者からも提供を受けた。

- ・座布団圧縮袋

座布団は、畳や床に座るときに脚、おしりの下にあてがうクッションのようなものである。座布団圧縮袋とは、座布団の保管に使う袋であり、掃除機を使って袋内の空気を抜いて密封することができる。キッチンペーパー同様、日本ではホームセンターなどで販売されており、入手が容易であった。密封により、カビがひどいものの吸引被害を防いで搬出することができるうえ、吸水、乾燥も並行して行える。機密保持の必要な文書の保護にも役立った。

#### 4.7 釜石市被災文書のレスキュー修復

##### 4.7.1 文書庫での文書取り上げ

- ・取り上げ番号の付与

一棚ごとに棚番号を付与し、搬出する文書がどの棚の何段目に設置されていたかが復元できるように、文書1点1点に取り上げ番号を付与する。取り上げ番号は、「棚番号-列番号-段番号-文書番号」で付与した。

##### 4.7.2 ファイルと文書を分離、キッチンペーパー乾燥技術

- ・ファイルと文書を分離

取り上げ番号を付与した後、ファイルと文書の分離が可能な文書は、分離する。ファイルの背表紙のラベルも取り外し、文書と別にならないようにする。

- ・キッチンペーパー乾燥技術

文書のまとまりごとに、キッチンペーパーを挟み込み、キッチンペーパーに吸水させて乾燥を促進させる(Image 7)。



Image 7

##### 4.7.3 スクウェルチ・ドライイング法改良版での封入

キッチンペーパーでの挟み込みが終わった文書を、数冊ずつまとまりを作って座布団圧縮袋に入れる。掃除機を使い、座布団圧縮袋の中の空気を抜く(Image 8)。



Image 8

##### 4.7.4 移動までの一時保存

掃除機での吸引が終了した文書は、乾燥場所へ移動させるまでの間、カビの進行を抑制するために温度が低い暗所の文書庫にて保管した。

#### 4.7.5 文書庫からの搬出、乾燥場所への移動

地下の文書庫から救出した文書はコンテナにつめ、リヤカーを使って乾燥場所となる市役所近くの廃校となった中学校へ移動させた。1階は支援物資置き場であったため、2階以上の空き教室に、課ごとに場所をわけて取り上げ番号を確認しながら文書を運び込んだ。

#### 4.7.6 キッチンペーパーを使用した乾燥技術

釜石市役所で被災した文書の多くは、ファイルに綴じられたコピー用紙が大半であり、自然乾燥が可能な文書であった。ファイルと文書を分離し、文書を2～3cmの厚みずつ分割して、文書の折れや歪みを整形しながらキッチンペーパーを挟み込み、吸水を促進させた(Image 9)。



Image 9

#### 4.7.7 文書をたて置きにして乾燥させる

半乾きのファイルは、文書を外してキッチンペーパーを挟み込んだものをファイル内に挟み、たて置きにした。ファイルのカビ・泥がひどい場合はファイルを除去し、表紙・裏表紙にキッチンペーパーで段ボールを挟んだキッチンペーパー段ボールサンドで挟んだ後にたて置きにした。

文書の乾燥具合を確認しながら、窓をあけ、扇風機を使用して自然乾燥を行った。乾きの悪い文書はキッチンペーパーの交換を行い、乾燥を促した(Image 10)。



Image 10

#### 4.7.8 開冊・クリーニング

乾燥状態を確認しながら、泥や砂がさらさらして除去しやすくなったところで、開冊しながらタワシ、スポンジ、マイクロクロス、刷毛を使って文書のクリーニング作業を行った。クリーニングを行う際、粉塵やカビ孢子吸引の予防のため米国労働安全衛生研究所(NIOSH)の規格をクリアしたN95マスク(Particulate Respirator Type N95)を装着した。また、コンタクト使用者は、粉塵予防用アイガードを装着した。

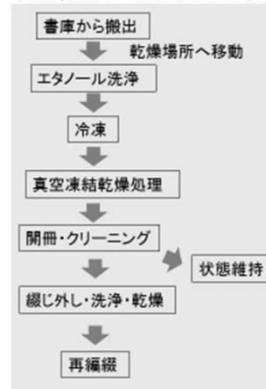
#### 4.7.9 再編綴

クリーニングが終了した文書で、ファイルの汚損、カビが甚大なものは新しいファイルを用意して綴じ直した。文書の厚みに合わせて背幅を調整できるタイプのファイルを使用した。

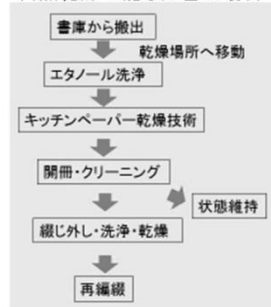
#### 4.8 常総市被災文書のレスキュー修復のフロー

水濡れ具合、自然乾燥可能な文書、不可能な文書に大別し、それぞれ文書に適した処置を行った。右に示す2種類のフローで主にレスキュー修復を行った。コピー用紙や厚手の和紙は、自然乾燥が可能と判断できたが、機械漉き和紙や厚みのない和紙の簿冊は、固着して自然乾燥が難しいと判断した。

完全水損・カビ繁殖文書  
自然乾燥不可能な文書の場合



部分水損  
自然乾燥可能な文書の場合



#### 4.9 常総市被災文書で実施した新たなレスキュー修復

自然乾燥可能な文書の乾燥には、釜石市役所被災文書にも施したキッチンペーパー乾燥技術を用いた。

自然乾燥不可能な文書には、文書を市外に持ち出し、真空凍結乾燥処理を行うこととした。また、歴史資料として長期的な保存が望まれる文書に対しては、ドライクリーニングボックスを用いたクリーニングとフローティング・ボード法、エア・ストリーム法をもちいた洗浄・乾燥を行った。この方法は、日本では東日本大震災の際、安全に資料を洗浄・乾燥できる方法として、東京文書救援隊(★2)により紹介された。

#### 4.10 常総市被災文書のレスキュー修復

##### 4.10.1 文書庫での文書取り上げ、取り上げ番号の付与

###### ・取り上げ番号の付与

一棚ごとに棚番号を付与し、搬出する文書がどの棚の何段目に設置されていたかが復元できるように、文書1点1点に取り上げ番号を付与する。取り上げ番号は、「棚番号-列番号-段番号-文書番号」の順で付与した。

##### 4.10.2 文書庫からの搬出、乾燥場所への移動

文書庫の棚から取り上げた文書をコンテナにつめ、小型トラックで乾燥場所となる市役所敷地内の別の建物に移動した。乾燥場所に運び込んだ文書は、取り上げ番号を確認しながら並べた。

##### 4.10.3 カビが発生した文書のエタノール洗浄

カビが繁殖している文書に対して、無水エタノールを75%に希釈して文書全体にエタノールを浸透させるように、洗浄した。洗浄の際には、文書を不織布で覆い、カビが定着しているところは刷毛を使って除去した。

##### 4.10.4 真空凍結乾燥処理前の冷凍

自然乾燥不可能と判断した文書は、洗浄時に覆った不織布の上に、上部に空きを作っ

ラップで包み、ビニール袋に入れて冷凍庫で保管した。2016年8月現在、真空凍結乾燥処理待ちの状態である。

#### 4.10.5 キッチンペーパーを使用した乾燥技術

ファイルと文書を分離し、文書を2～3cmの厚みずつ分割して、文書の折れや歪みを整形しながらキッチンペーパーを挟み込み、吸水を促進させた。文書はたて置きし、窓をあけ、扇風機を使用して自然乾燥を行った。随時、文書の乾燥具合を確認しながら、乾きの悪い文書はキッチンペーパーの交換を行い、乾燥を促した。乾燥具合の確認中にカビを見つけた場合は、随時刷毛などを使いながら、カビを除去した。

#### 4.10.6 開冊・クリーニング

洗浄しない文書は、開冊しながらタワシ、スポンジ、マイクロクロス、刷毛を使ってクリーニング作業を行った。

#### 4.10.7 洗浄する文書のクリーニングの前処理

洗浄する文書は、綴じを外し、資料番号とページ数を、1枚ずつ文書の端の目立たないところに鉛筆で記入した。洗浄する文書のクリーニング、洗浄、乾燥作業については国立公文書館より指導を受けた。

#### 4.10.8 ドライクリーニングボックスを用いたクリーニング

中性紙箱とアクリル板を使って作られたドライクリーニングボックスを使い、刷毛で1枚1枚クリーニングを行った。ボックスの箱内奥に掃除機につながった吸引口があり、掃除機に粉塵を吸引させることができ、人が粉塵を吸わずにクリーニングできる仕組みになっている。刷毛は、製図用の刷毛で毛先が柔らかいものを使用した(Image 11)。

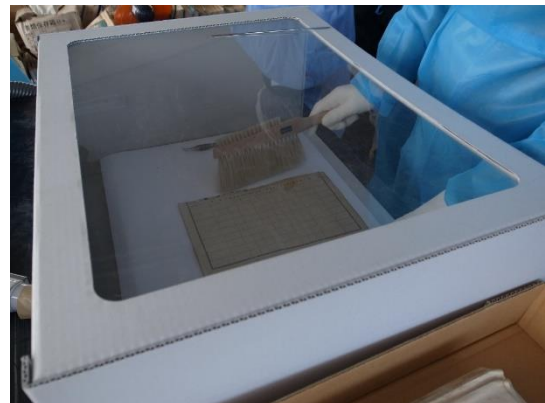


Image 11

#### 4.10.9 フローティング・ボード法を用いた洗浄

フローティング・ボード法は、1966年のフィレンツェでの大規模図書館・文書館で被災した資料の汚れ落としに導入された。

網戸の網をカットしたネット2枚を使って、1枚ずつ文書を挟み込み、70%に希釈したエタノールを噴霧して前処理を行う。水を張ったバットに発泡プラスチックボードを浮かせ、その上に文書を挟み込んだネットを置き、手で軽くボードを押しながら刷毛で優しく汚れを落とす。この作業を裏返して両面行う(Image 12)。



Image 12

洗浄後は、バットの端を使って水をきる。作業に使用していないバットに発泡プラスチックボードを斜めに立てかけた上に文書を置いて水切りをする。その後、吸水性の高いPVAスポンジタオルを使用して文書の水分をとり、片面ずつネットを外して不織布に交換する。

#### 4.10.10 エア・ストリーム乾燥法

不織布に挟まれた文書をろ紙、段ボール板の順で挟み込み、積み重ねていく。積み重ねた束の上におもしをのせ、扇風機を使用して段ボール波板の隙間に強制的に空気を流して乾燥させる。

途中の吸い取り紙の交換が不要であり、3~4時間ぐらいで乾燥が終了する(Image 13)。



Image 13

#### 4.10.11 洗浄・乾燥処理前・処理後

処理前のキッチンペーパーを使用した乾燥とクリーニングが完了した文書は、水濡れによるしわや染みがいたるところに確認される(Image 14)。一方、フローティング・ボード法による洗浄と、エア・ストリーム法による乾燥が完了した文書は、処理前と比べてしわが軽減し、染みも薄くなる(Image 15)。

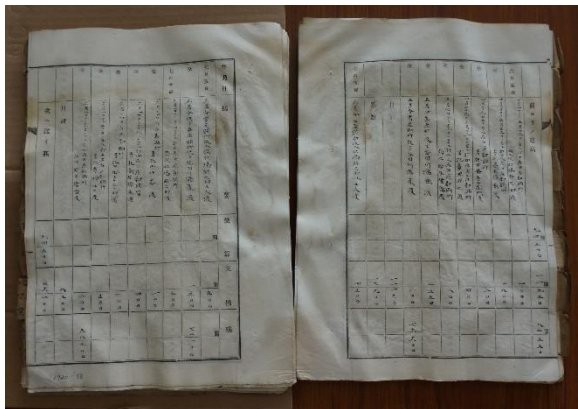


Image 14

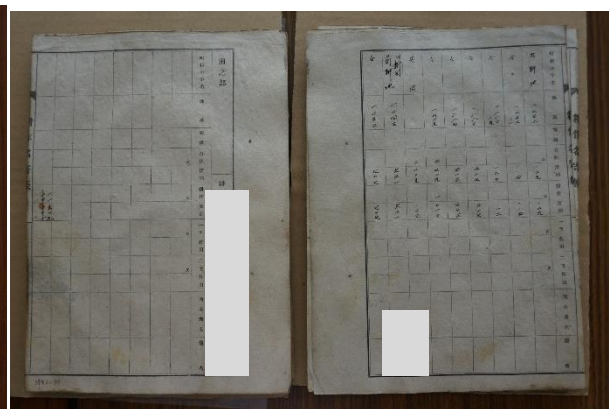


Image 15

### 4.11 水損した文書の共通点と異なる点

#### 4.11.1 海水と真水の違い

##### 海水

・カビの繁殖

カビは少ない。

赤カビが多く確認された。

・レスキュー修復後の所見

乾燥が進むと、クリーニングで付着していた土砂はきれいに除去できた。  
触った際、本紙にざらつき、べたつき感がある。

## 真水

・カビの繁殖

文書に水分を多く含んでいる場合、空気に触れたところからカビが発生する。  
特に黒カビが多く確認された。

・レスキュー修復後の所見

乾燥がすすむと、クリーニングで付着していた土砂はきれいに除去できた。

### 4.11.2 確認した特徴的なカビ

海水で被災した文書には、赤カビが多く繁茂していた。真水で被災した文書には、黒カビが目立ち、エタノール洗浄を行うと、ほとんどを除去できた。

## 5. おわりに

### 5.1 レスキュー修復を支える「力」

被災した膨大な文書のレスキューには、多くの人的支援が必要である。釜石市、常総市の被災文書レスキューにおいても、多くの人々の協力を得ることができた。

レスキューには、資料保存や修復の専門家(プロ)、アーキビストや学芸員、司書、研究者などの資料取り扱い経験者(セミプロ)、資料取り扱い未経験者(アマチュア)らが協働して活動にあたった。

### 5.2 「誰でもできるレスキュー修復」技術の確立を目指して

多くの人が技術を習得することにより、適切に効率よく、継続したレスキュー修復が可能となる。作業が効率よくすすめば、カビの劣化進行を抑制して再び文書を活用するまでの時間が短縮できる。

セミプロ、アマチュアの誰もが、専門家のもとで乾燥技術やクリーニング方法のトレーニングを受けさえすれば、簡単に習得できるレスキュー修復技術の確立を目指している。

### 5.3 「誰でもできるレスキュー修復」普及のために

誰もが簡単に習得できるレスキュー修復技術を確立し、普及していくために必要なポイントを下記に示した。

1. 身近な資材を使い、誰もが安全に措置ができること
2. 効率よく作業を進めることができる適切な作業手順の掲示
3. 現場にて経過を観察し、適切な判断ができる専門家が必要

各々がレスキューチームのなかで、それぞれの役割を明確にして活動を行うことが重要である。

#### 5.4 レスキューチームでのメンバーの役割

- ・専門家(プロ)

被災資料の状態を適切に観察し、初期の措置の判断基準を考案し、レスキューフローを策定する。また、外部の専門家たちと連携、情報共有に努める。

- ・資料取り扱い経験者(セミプロ)

専門家のもとで指導を受け、文書庫からの資料の取り上げ、ダメージを受けた資料の乾燥、クリーニング、洗浄などを行う。

- ・資料取り扱い未経験者(アマチュア)

資料の取り扱い方法を学んだうえで、専門家のもとで指導を受け、セミプロと共にダメージを受けた資料の乾燥、クリーニングを行う。

#### 5.5 レスキュー修復技術の発信へ

Image 16は、常総市役所で国立公文書館と共催で開催したワークショップの様子である。

東日本大震災以降、多くの人々が被災した資料のレスキューに関心を持つようになった。災害時の備えとして、事前にレスキュー技術のノウハウが広く公開・普及されていれば、より多くの文書を適切に救うことができる。専門家だけではなく、広く一般の人々に理解してもら



Image 16

い、災害時によりスピーディーな対応が可能となるための技術発信が必要である。今後は、レスキュー修復技術をわかりやすく紹介するガイドの作成や、日英両表記のホームページで情報発信を行い、積極的に情報発信を行っていく予定である。

#### 引用文献・参考文献

- ★1 津波により被災した文化財の保存修復技術の構築と専門機関の連携に関するプロジェクト実行委員会(2015)『安定化処理～大津波被災文化財保存修復技術連携プロジェクト～(2015改訂版)』
- ★2 東京文書救援隊 HP(20160809 最終アクセス)  
<http://toubunq.blogspot.jp/search/label/%E5%87%A6%E7%BD%AE%E5%86%85%E5%AE%B9>
  - ・青木睦(2016)「被災した組織アーカイブズの消滅と救助・復旧に関する検証—基礎自治体を事例に—」『国文学研究資料館紀要』アーカイブズ篇 12
  - ・青木睦(2013)「東日本大震災における被災文書の救助・復旧活動」『国文学研究資料館紀要』アーカイブズ篇 9
  - ・常総市役所総務部総務課(2015)『水損した永年文書の修復作業について』
  - ・常総市役所総務部総務課(2015・2016)『常総市文書復旧ニュース』第1号～第3号』



- 日高真吾編(2012)『記憶をつなぐ—津波災害と文化遺産』
- 消防庁(2013)『東日本大震災記録集』
- 消防庁(2011)『東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)について(第146報)』
- 岩手県(2013)『岩手県東日本大震災津波の記録』