

様 式 C - 1 9、F - 1 9 - 1、Z - 1 9 (共通)

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 元 年 6 月 1 9 日現在

機関番号： 3 1 5 0 1

研究種目： 基盤研究(C) (一般)

研究期間： 2016 ~ 2018

課題番号： 1 6 K 1 2 3 8 0

研究課題名 (和文) 津波被災紙資料の再現実験による文化遺産救済処置の実践的検証

研究課題名 (英文) Practical Validation of Cultural Asset Salvation Measures through Reproduction Experiments of Paper Documents Damaged by Tsunami

研究代表者

大山 龍顕 (OYAMA, TATSUAKI)

東北芸術工科大学・文化財保存修復研究センター・講師

研究者番号： 5 0 7 1 0 3 5 7

交付決定額 (研究期間全体) : (直接経費) 2,200,000 円

研究成果の概要 (和文) : 宮城県石巻市石巻文化センターおよび県内の文化財等の津波被災作品への文化財レスキュー事業における処置について、初期段階から保存修復を終えるまで実践したことを踏まえて処置の検証に取り組んだ。

また、石巻文化センターの日本画作品についても研究事業の同時期に保存修復処置を終えて宮城県へと返還した。六曲屏風の保存修復処置については応急処置時の解体処置から、脱塩の実施方法を含めて修復処置を発表して、レスキュー事業の総括的な視点から保存修復を検討した。

石巻市大原浜地区の切り絵曼荼羅についても顔料分析を行い、応急処置を通じて作品の保存に貢献した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は東日本大震災における宮城県内での津波被災作品を軸にした研究である。2011年4月末の石巻文化センターのレスキュー事業に参加し、応急処置から保存修復までの活動をまとめ東日本文化遺産保存学会にて報告した。また、「六曲屏風」の解体処置から本格修理を踏まえ、レスキュー活動における保存修復の位置付けについて修復担当者の点から文化財保存修復学会において発表した。

宮城県石巻大原浜地区「切り絵曼荼羅」では応急修理による文化財の保存性と価値の向上を図った。これらの活動を通じて、レスキュー活動から現地に返還する保存修復まで総括して取り組み今後の災害対応に具体的事例を提示したことに意義があるといえる。

研究成果の概要 (英文) : Concerning measures taken in the Cultural Asset Rescue Mission (CARM) to repair cultural assets damaged by tsunami in Miyagi Prefecture, including those of the Ishinomaki Culture Center, the author undertook to validate those measures undertaken from early triage to final conservation.

In addition, during this period the author also completed restoration work on "nihonga" (Japanese paintings) and returned them to the Ishinomaki Culture Center. Upon restoring a six panel "byobu", the author gave a presentation on all restoration measures taken, from temporary "first-aid" dismantlement and including methods of salt removal; in this the author considered the effectiveness of conservation and restoration techniques of CARM overall. The author also analyzed pigments in a "mandala" from the Oharahama district in Ishinomaki City, and contributed to the conservation of it through first-aid measures.

研究分野： 保存修復

キーワード： 東日本太平洋沖地震 文化財保存 保存科学 地域文化遺産 切紙 曼荼羅 民俗学

様 式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

東日本大震災から5年が経過し、文化財の分野においても被災文化財等救援委員会の活動を始めとして各所で文化財等の資料の復興に向けて取り組みが行われていた。震災により発生した津波被災からの救助を経て一時保管が行われていた多くの資料は各機関での処置により現地へと返還され復興が進展していた。復興への進展がある一方で、文化財等の分野ではまだまだ震災から手付かずだったものも多く、震災から5年が経過することで復興予算が制限されるのではないかと不安も生まれていた時期であった。

研究の進展としては文化財レスキューに関する研究発表は文化財保存修復学会等において数多く発表が行われた。日本では阪神淡路大震災以降、災害時の水損における文化財等の救援活動が進展してきた。東日本大震災では特に津波による海水の影響が新たな問題として立ち上がり、塩分や汚損の除去の問題が大きな軸となり、それに付随するように災害からの復興を目的とした諸問題が研究されてきた。様々な資料により塩の与える影響は異なっており、資料の劣化損傷を防ぐ役割を果たしたという内容から、水道水以下の塩化物イオン濃度まで下げる処置を進めるなど、幅のある見解が見られた。安全性を構築する観点から塩分は可能な限り除去することが推し進められていた。

一方で、災害への日常的な対策では、阪神淡路大震災以降発足した歴史資料ネットの取り組みが進展をみせた。宮城県で活動を行っていた宮城歴史資料ネットワークを中心とした、日常的な資料の悉皆調査による記録、大規模災害からの歴史資料の救済は、地域活動として行政による復興に並ぶ具体的な成果を上げ、東日本太平洋沖地震以後続いた各地の大規模災害に呼応するように各地に資料ネットが発足することに繋がった。

災害時の救援活動は文化財等救援委員会等の公的な取り組み以外は、多くがボランティアによる活動により支えられている部分が大きく、最初期には修復の専門家が独自に現地に入ってアドバイスや活動を行うなどの取り組みが見られた。紙資料の救済やその後の洗浄・乾燥処置においては真空凍結乾燥による乾燥処置に加えて、東日本大震災後に立ち上がった東京文書救援隊が考案した洗浄・乾燥方法は各所で継続的に実施されていた。

津波被災は各県の多くの施設に甚大な被害を出したが、石巻文化センターは宮城県、陸前高田市立博物館は岩手県の複合文化施設で、文化財等救援委員会やその依頼を受けた全国美術館会議等が中心となって文化財レスキュー事業を実施した。レスキュー事業は現地から文化財等の資料を安全な場所に移動したのちに洗浄、乾燥を進めて安全に一時保管ができる状態まで修復処置を実施する所まで実施された。

筆者は2011年4月30日から石巻文化センターのレスキュー活動に参加しまだ濡れていた資料の状態を乾燥させ一時保管できる状態にする処置を実施した。また、一時保管は分野ごとに専門機関による保管が進められ、日本画作品と彫刻作品は東北芸術工科大学文化財保存修復研究センターが保管先となったことで、その後の一時保管まで関わっていた。東日本大震災後、五年を経過することで、一時保管をした作品の返還が検討され始めた時期であった。一時保管された作品は当初、一時保管までということで受け入れが行われたが、保管先の判断により2011年から独自に修復が実施され返還されていた事例も報告されていた。作品を変換するためには一時保管時よりもより安全に保存できる状態まで作品に修復を行う必要があったものの、保存修復はレスキュー事業の範疇となるかどうかは管轄や担当者によって見解、対応が異なっていた。

陸前高田市立博物館ではさらに多様な分野の資料が収蔵されており、多くの分野で協力がなされた。美術品については文化財等救援委員会と全国美術館会議が中心となりレスキュー事業を実施して一時保管を行ない、筆者も洗浄・乾燥作業の開始時に関わった。一時保管後は東京国立博物館を中心に対応が図られ、脱塩を主軸とする安定化処置を実施する活動が実施されていた。他の文化財レスキュー事業と異なっていた点は様々な分野を一貫して復興につなげるよう管理監督を実施して返還までの活動を進めたことで、石巻文化センターの事例では分野ごとに保管先や、対応が異なったという点が異なっていた。

未曾有の大規模災害であったことで、これらの処置や対応、課題をどのように今後の災害に活かしていくかが求められていくなかで、実施処置や保存修復のレスキュー事業における役割が検討される必要がある段階に入っていた。

2. 研究の目的

東日本太平洋沖地震による津波被災作品の救済は各所で実施されてきた。絵画、書籍の分野だけでも対象範囲が広く救済活動に漏れた事例やその後の保管方法に苦慮した事例も見られた。

文化財等救援委員会による文化財等レスキュー事業は安全な一時保管が行われるようになることを主軸に行われた。その実践では保存継承も含めて保存修復技術が果たす役割は多かったものの、救済の対象とならなかった事例もあった。膨大な資料が被災したことで、対象とすることができなかった事例が大半であったとみられるが、中には作品の文化財的価値が未定であったもののや、災害時の事例や修復処置が検証されて来なかったために対応できなかった事例もあ

03 文化財レスキュー Rescue Operation for Cultural Properties

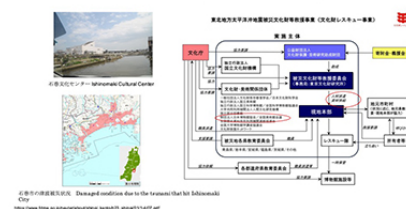


図1 石巻文化センターと文化財レスキュー

ったとみられる。

そこで、本研究では、文化財等の救済活動から漏れた民俗的資料の事例（宮城県石巻市大原浜地区所蔵「切り絵曼荼羅」）や同県内の絵画、書籍の救済後の保管状況調査を行い、作品調査や保存修復技術の検証を通じて、日常管理への復旧を目指した対応策を整理することを目的として実施した。

3. 研究の方法

研究対象となったのは宮城県内において津波被災にあった紙資料である。震災後の応急処置から保存修復処置までの取り組みを文化財レスキュー事業との関係から位置付けることで、レスキュー事業の総括的な取り組みの重要性を探ることとした。

主に対象とした事例について述べる①石巻文化センターに所蔵されていた日本画作品②宮城県内で救済された紙資料の応急処置と洗浄・乾燥処置。③宮城県石巻市大原浜地区「切り絵曼荼羅」である。

①石巻文化センター所蔵の日本画作品

石巻文化センター日本画作品 7 点については一時保管を経て、2015 年から 2017 年にかけて本学文化財保存修復研究センターにて修復処置を実施した。また、これらの実施にあたり、震災直後の応急処置とともに検討することで、災害時における応急処置の位置付けについて検討することとした。

その中で、応急処置時に濡れていた「六曲屏風」への処置として実施した解体処置についても洗浄による塩化物イオン濃度を計測しながら保存修復処置を踏まえて、修復の妥当性について検討した。



図2 宮城県美術館における応急処置

○洗浄方法の考案

津波被災作品には塩による腐食の顕著な事例として金属を腐食させる事例が挙げられていたが、日本画作品においても金属箔に与える影響が懸念された。津波被災作品の修復時に金属箔の影響による変色を除去する方法や、金属箔の変色を除去する方法を考案し、その普及を図った。

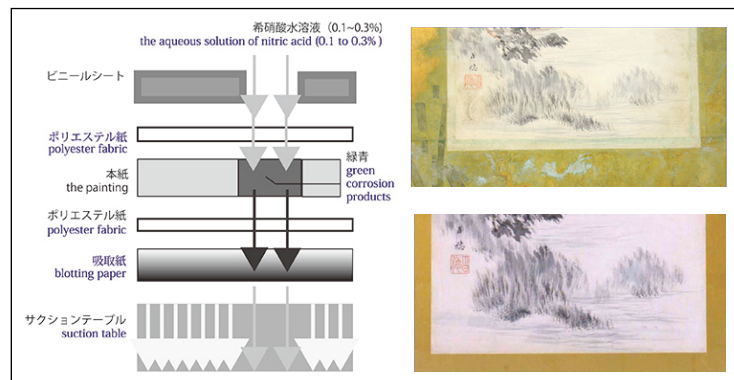


図3 真鍮箔由来の本誌紙に析出した緑色腐蝕生成物の除去模式図及び、除去事例（上：修理前、下：修理後）

②宮城県内で救済された紙資料の応急処置と洗浄・乾燥処置。

東北芸術工科大学文化財保存修復研究センターには 2011 年 4 月 7 日から、資料の保存修復に関する相談が相次いでいた。多賀城市で被災した文書の保存修復処置を実施したことを踏まえて県内で救済された古文書の修復とその後の日常管理について比較するため、気仙沼市、亶理町における文化財レスキュー活動とその後の資料保管の状況の聞き取り調査を対象として修復処置の比較検討を行った。

また、石巻文化センターの紙資料についても日本画以外にスケッチやハガキといった、石巻で活動していた彫刻家に関する資料が多数被災していた。それらは国立西洋博物館にて一時保管が行われており、その後の保管状況と脱塩・乾燥処置について、保管先であった国立西洋美術館における救済処置に参加して比較対象とした。

③宮城県石巻市大原浜地区「切り絵曼荼羅」と応急処置

阪神淡路大震災を契機に、大型災害時における文化財の救済では指定、未指定を問わない「文化財等」という枠組みでのレスキュー事業が実施されることとなった。しかし、全ての対象を救済することができるわけではなく、文化財レスキュー事業の枠組みに入らない作品は多い。対象に含まれることが難しい事例としては個人で所蔵していることで、存在が把握できないというのがわかりやすい事例だが、公的な所蔵であっても、対象から外れてしまうこともある。石巻市大原浜地区「切り絵曼荼羅」は個人所蔵ではなく、大原浜地区の所蔵である。「切り紙」という正月飾



図4 石巻市大原浜地区「切り絵曼荼羅」

りなどに用いられる技法を駆使して、紙を切り抜くことで尊像を表現して、画面が縦 236.5cm×横 158.2cm の大画面の曼茶羅を構成して、縦 340.0cm×横 179.5cm という大幅で、他に類似作例を確認できない非常に特殊な事例であった。地区の祭礼の祭具という位置付けで、重要視されていたものの、震災時に地区の公民館に残り、独自に乾燥も行われ保管されていた。

地区から相談を受けた民俗学の研究者を通じて今後の保存について調査を進めてきたが、改めて修復の可能性など各所に聞き取りを実施し、同時に作品の状態調査についても実施して保存状態について調査検証をおこなった。

また、地域内において大切にされている資料がレスキュー事業の対象とならなかった経緯を考える上で、制作時期や背景が明らかとなっていないことが想定されたため、聞き取りや文献調査を実施して文化財的な位置付けを探った。

調査分析は組成についても実施し、デジタルマイクロスコープを使用した繊維分析を行い、繊維調査を実施した。対象が絵画ではなく「切紙」に顔料で彩色をしており、蛍光 X 線分析による顔料調査を実施して表現技法の面からも背景についても調査を進めた。

また、劣化損傷が進んでいたことで、今後保護の対象となるまで保存が困難であるということも考えられた。これまで実施してきた保存修復の調査事例を踏まえて明らかとなっていた表装の損傷の傾向を元に、作品の装丁にあたる表装の上下部を中心に進んでいた損傷部の印象の違いが、部分的な保存修復処置による印象の違いについて検証した。



図 5 石巻市大原浜地区「切り絵曼茶羅」(部分)

4. 研究成果

①石巻文化センター所蔵の日本画作品

石巻文化センターにおける日本画作品の保存修復について、レスキュー活動の初期から関わり、一時保管を経て 7 点の保存修復処置を完了して現地へと作品の返還を行った。これまでもレスキュー活動による報告は各所で行われてきた。しかし、所蔵館の全ての被災作品を一括して修復を実施した報告は行われてこなかった。また、初期の救済活動から参加していたことで、レスキュー事業を総括的に俯瞰して検討することができる。数値的な評価は難しいものの、これにより文化財レスキュー事業は修復を経て現地に交換するまで総合的な対応を考えながら初期の対応をすることが重要であるということが検討できた。

一例として、「六曲屏風」(NO. 142) の修復について見てみる。応急処置時には画面全体にパルプクズが付着するなどしていた状況であった。そのため、本紙と周囲の台紙部分を現地で解体する処置を行ない乾燥をさせて一時保管を行なった。その後、一時保管時に作品の状態観察から、塩分の影響が確認されなかったことで、作品の保存修復時に洗浄による脱塩処置により、再度屏風装に修復を行い返還した。

作品の解体は作品への影響が最も大きくその後の再装丁があることが前提で行われた処置といえる。その後の展示活用を考える上で、解体されたままでは安全に保管はできるものの、文化財の保存という観点からは活用できなければ作品の保存と見ることは難しい。そのため、文化財レスキュー事業では保存修復処置を行い展示活用が行われて作品の保存に繋がるまでが一連の事業とされることが望ましいことが明らかになった。

	151	155	139	140	135	152	142
救出時 the condition of treasure							
応急処置 after Emergency treatments							
修復後 after restoration							

図 6 石巻文化センター日本画 7 点の修復状況 (2016 年時)

六曲屏風 修復処置 2017 裏打ち紙の除去

第 1 部	印刷裏紙	8.5	第 4 部	印刷裏紙	30.2
	印刷裏紙	10.6		印刷裏紙	21.6
第 2 部	印刷裏紙	7	第 5 部	印刷裏紙	10.6
	印刷裏紙	7.7		印刷裏紙	11.9
第 3 部	印刷裏紙	8.1	第 6 部	印刷裏紙	14.7
	印刷裏紙	11.5		印刷裏紙	30.3

●乾燥後500ccの水に20分浸漬させたのち、絞った廃液を計測。
(HACH sensor2、CL405)

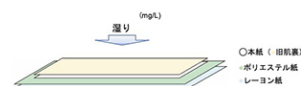


図 7 「六曲屏風」の修復時の洗浄による塩化物イオン濃度



図 8 石巻文化センター「六曲屏風」(no.142) 修復後

②宮城県内で救済された紙資料の応急処置と洗浄・乾燥処置。

宮城県内の紙資料については、亘理町、気仙沼町に聞き取り調査を実施した。

それにより、岩手県において実施されていた安定化処理の脱塩作業が普及している状況と成果が確認された。日常的な管理体制も調書作成などにより極めて精度の高い管理体制が構築されていた。調書作成の方法では歴史資料ネットの手法に近い方法が実施されていた。これらの手

法により順調に日常管理に復興が進んでいた。ただし、一時的な予算により作業人員も確保されて事業が進展したが、被災作品により増加した資料に対する人員の継続は難しいのが実情とみられ、今後の日常的維持管理の継続については確実な体制にあるとはいえない。

また、津波により地域全体が被災した中で貴重な資料の所在は集中していることから、日常的な資料の悉皆調査が有効な安全対策となることが確認された。

表装部に修復処置が必要なものも見られたことで日常管理を行う必要性も確認された。作品の損傷の中には解体して本格的に修理を行う必要のあるものも多いが、軽微な応急処置が有効なものも混在していたため、修復担当者がいることで修復を行いながら展示活用を図り文化財的価値の底上げを進めることができる。保存修復が文化財修理と捉えられることで、公的機関に修復の担当者が少ない日本の課題の一端が明らかとなった。

津波被災の紙資料の処置については、脱塩などの安定化処置が東京国立博物館により岩手県の陸前高田市立博物館の資料群に実施されてきた。また、水害などにおける処置についてもそれ以前から歴史資料ネットなどで対応が研究されてきた。石巻文化センターの手紙などの紙資料の修復については応急処置時に一定の水洗が実施されて、国立西洋美術館に保管されてきた。水損資料には保管後の臭気といって問題も考えられており、筆者が実施した多賀城市の津波被災資料でも顕著な臭気の事例があった。平成30年に西洋美術館における修復処置に参加して臭気や脱塩の処置について調査を行ない、実際に資料の救済処置に進展に寄与した。



図9 宮城県亘理町、調書ファイル



図10 宮城県亘理町、調書ファイル

③宮城県石巻市大原浜地区「切り絵曼荼羅」と応急処置

石巻市大原浜地区の「切り絵曼荼羅」について、成果は応急修理を実施し祭礼具としての機能を復興したことである。実施した処置は作品の劣化損傷の傾向から表装の上下部の裏打ち紙の剥離といった損傷に対して構造の補強を行なった。剥離している箇所には再裏打ちを行い、軸棒、八双を設置するといったものである。作品は表装で3mを超える大幅であるため、移動等も困難であったことから、地区の公民館において修復も実施した。現地で実施することで地区内の人々が作品の修復を見ることができたものの、修復はあくまでも部分的な処置であり、全体的な劣化を食い止めるまでは至っていないため、全て治ったと誤解が生まれることは注意が必要である。全ての修復を実施するにはさらに調査が必要なことと、作品が比較的安定しているため、部分的な処置にとどめた。

構造の補強に合わせて、表現の保護という観点からめくれている本紙の再接着も行なった。本誌の表現は黒い台紙に切紙による尊像や名号などが貼られているが、細部には剥離や萎縮が起こっていた。そのため、再接着により全体の図様が鮮明に確認できるようになった。これらの処置により「切紙」の緻密な作品であることが鮮明となった。

当初は、地域における文化的な視点からの作品の背景について全容の解明までを検討していたが、その解明には至っていない。しかし、調査から「切紙」という民俗的な風習を勘案しても非常に特殊な作品であることが明らかになった。「切り絵」という名称は筆者の仮の名称で、民俗的な正月飾りなどの風習で「切紙」「キリハライ」などとして知られているものである。掛軸として残されることは稀なようで本作以外に他に類例が確認できず、特殊な事例といえる。聞き取りによれば、南三陸で行われている「切紙」による正月飾りは牡鹿半島では行わないという。「切紙」についても大原浜地区でも認識はあったとみられるものの、特殊な事例という認識はなかったようで、でそのため、修復事業への取り組みが遅くなったともいえる。石巻市に隣接する南三陸町において、切り紙を用いた正月飾りを飾る風習があることから、近隣地域との文化的繋がりを示唆しているとみられることに加えて、作品の規模が現在の使用環境である公民館には明らかにあっておらず、以前は近隣の神社に所在したといわれている。確かに地区内には熊野神社があるものの掛軸の規模に比べて小規模とみられる。また、尊像の構成をみると神仏習合となっている内容からみて、江戸時代以前の信仰化での制作を考



図11 「切り絵曼荼羅」修理前（部分）



図12 「切り絵曼荼羅」応急修理後（部

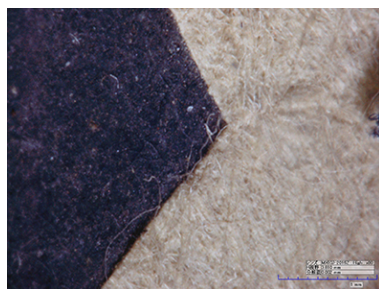


図13 本紙の繊維

える余地もある。切り抜かれている紙は楮紙が用いられているとみられ、近代以降の特徴は顔料の使用例にみられるものの、江戸後期には作例があることから、今後検討する必要がある。修験道との繋がりも作品背景として想起され、大原浜地区のある牡鹿半島の先端には奥州三霊場に数えられる金華山があり、何らかの関係もある可能性を感じさせる。

震災後、これまでも祭礼に使用されてきたものの、祭具としての位置付けが続いたことで修復や救済事業から除外された経緯があった作品だが、応急修理により、安定して使用できるようになったことで、地域の祭礼においても使用され、保存継承に繋がっていくことが期待される。



図 13 「切り絵曼荼羅」応急修理後

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計 1 件）

〔学会発表〕（計 5 件）

〔図書〕（計 件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計 件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年：

国内外の別：

○取得状況（計 件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号（8 桁）：

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。