

機関番号：64401

研究種目：若手研究 A

研究期間：平成 20 年度～平成 22 年度

課題番号：20680038

研究課題名（和文） 耐震性を考慮した被災文化財の保存修復方法の研究

研究課題名（英文） Study on a method of earthquake-resistant restoration and conservation of cultural properties damaged by disasters

研究代表者 日高真吾 (HIDAKA SHINGO)

国立民族学博物館・文化資源研究センター・准教授

研究者番号：40270772

研究成果の概要（和文）：

本研究では、2007年に発生した能登半島地震により被災した穴水町指定「明泉寺台燈籠」を研究対象に、地震で破損した鋳物の保存修復方法について研究した。研究では、「明泉寺台燈籠」について化学分析やX線透過試験をおこない、金属組成や破損程度について明らかにした。また、地震発生装置を利用して、能登半島地震維持の倒壊現象の再現試験をおこない、将来の地震に備えて、支持体の製作および免振台の選定をおこなった。その結果、明泉寺台燈籠を所蔵する能登中居鋳物館に再展示することができた。

研究成果の概要（英文）：

This study is a conservation of casting damaged in an earthquake. Targeted research is damaged by the Noto Peninsula earthquake that occurred in 2007, Anamizu town designated "Myousenji-dai-tourou" (iron cast lantern).

We make a chemical analysis and X ray permeation test of the "Myousenji-dai-tourou". We could reveal about the metal composition of the lantern and the corruption level by testing them.

Further, using earthquake generator, we reproduced earthquake destruction by the 2007 Noto earthquake collapsed. We made support a base of the lantern and selected a table isolated from earthquake vibration in preparation for future earthquakes.

As a it turned out, we were able to display the lantern again in *Nakai-Imono* museum.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
平成 20 年度	4,300,000	1,290,000	5,590,000
平成 21 年度	1,300,000	390,000	1,690,000
平成 22 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	6,400,000	1,920,000	8,320,000

研究分野：保存科学・民俗学

科研費の分科・細目：文化財科学 文化財・文化遺産

キーワード：(1)鉄燈籠 (2)民俗文化財 (3)能登半島地震 (4)被災文化財 (5)保存

(6)穴水町 (7)中居鋳物 (8)明泉寺燈籠

1. 研究開始当初の背景

2007年3月に発生した能登半島地震では、従来の震災と同じように多くの文化財に対して被害を生じさせた。これらの被災文化財の中には、従来の修復方法では対応できない文化財の存在が明らかになった。その資料は、穴水町指定「明泉寺燈籠」という江戸時代に製作された鋳物の燈籠1対である。総高286センチもある大型の資料であり、震災の際に倒壊して、大きな損傷を受けている。そこで、本研究では、「明泉寺燈籠」を対象に、大型の鋳物資料に適応する耐震性支持体の開発と実現を目指すこととした。

2. 研究の目的

本研究の対象となった「明泉寺台燈籠」の保存修復でもっとも緊急に研究開発を行わなければならない重要な項目は耐震性を考慮した支持体の設計と耐震支持体の耐震試験であった。なぜならば、これまで、被災文化財の保存修復事例の中で耐震性を考慮した事例は少なく、特に「明泉寺燈籠」のような大型の鋳物資料の例は見当たらないからである。そこで、本研究では、「明泉寺燈籠」を対象に、大型の鋳物資料に適応する耐震性支持体の開発と実現を研究目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、研究目的を達成するため、1. 鉄燈籠の劣化度の調査、2. 錆止め材料の検討と選定、3. 支持体の仮組み立てと耐震試験、4. 鉄燈籠への支持体の設置と博物館への本設置という項目に分け、それらを3年間の研究活動のなかで展開した。

4. 研究成果

1. 研究では、まず、「明泉寺台燈籠」の化学分析やX線透過試験を通して、本資料の金属組成や破損程度について明らかにした。その結果、明泉寺燈籠はまず、観察面に錆はほとんどなく、非常に鋳上がりのよい鋳鉄製品であることが確認された。また、金属組織は、ねずみ鋳鉄と白鋳鉄部分が混在した斑鋳鉄組織を呈していることが明らかになった。さらに、炭素含有量は4.43%と高いことから、湯流れのよい銑が鋳造原料であったと推測できた。

X線観察では、大きな破損個所から枝分かれした目に見えないクラックが多数確認され、強度低下が生じていることが明らかになった。

2) 錆止め材料の検討と選定では、JIS K5600-1-4 (2004年) の塗料一般試験方法(試験用標準試験板) に准じて試験用鉄板を作成

し、精製ツバキ油(山桂産業製 最高級椿油)、精製オリーブ油(日本薬局方 オリーブ油)、アクリル樹脂(ロームアンドハース社 パラロイドB44)、防錆剤(LPS1 大阪アルファ社販売)を塗布した。いずれも錆止めの材料として実績のあるものである。その結果、上位より精製ツバキ油、精製オリーブ油、パラロイドB44、LPS1となり、将来のメンテナンス費用も考慮して、低価格で安定的に入手できる精製オリーブ油を選定した。

3) 支持体の仮組み立てと耐震試験では、前述したX線透過試験の結果と地震発生装置による倒壊より、強度の低い部位を割り出した。そこで、それらの部位に荷重がかからないよう、ステンレス製の支持体を設計し、組立時の燈籠の安定が保てるようになった。また、綿糸台を設置した場合の倒壊試験も繰り返し、今回は、床面に直接設置できる免振台を選定し、実際の設置作業に用いることとした。

4) 4. 鉄燈籠への支持体の設置と博物館への本設置はこれまでの研究の成果を反映し、能登中居鋳物館に持ち込んで最終的な設置をおこない、無事に再展示することができた。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計5件)

① 日高真吾、園田直子、和高智美他10名「被災文化財の保存処理事例1-穴水町指定「明泉寺燈籠」を対象に-」文化財保存修復学会編『文化財保存修復学会第30回記念大会研究発表要旨集』、2008、P72-73

② 日高真吾、(他6名)「文化財保存修復学会災害対策調査部会活動報告～能登半島地震及び中越地震における被災資料の復旧支援～」『文化財保存修復学会編『文化財保存修復学会第31回記念大会研究発表要旨集』、2009年、P314-315

③ 日高真吾「民俗文化財の防錆処理に用いる不乾性油の可能性」『近畿民具第31/32号』、2009年、P35-46

④ 日高真吾「被災した民俗文化財「明泉寺燈籠」の研究」『民具研究』、2010年、P4-15

⑤ 日高真吾、園田直子、和高智美、他3名「被災文化財の保存処理事例3-穴水町指定「明泉寺燈籠」を対象に-」『文化財保存修復学会第32回大会研究発表要旨集』、2010年、P42-43

[学会発表] (計7件)

① 日高真吾、園田直子、和高智美「被災文化

財の保存処理事例 1-穴水町指定「明泉寺燈籠」を対象に-」『文化財保存修復学会第 30 回記念大会』他 10 名、2008 年 5 月 17 日
②日高真吾「能登半島地震で被災した鉄燈籠の修復活動について」『第 3 回全国文化遺産防災サミット&文化遺産防災フォーラム in 東京 2009』2009 年 3 月 6 日
③日高真吾「能登半島地震で被災した鉄燈籠の修復活動の経過報告」『能登中居鋳物館講座』2009 年 3 月 20 日
④日高真吾、他 6 名「文化財保存修復学会災害対策調査部会活動報告～能登半島地震及び中越地震における被災資料の復旧支援～」() 文化財保存修復学会編『文化財保存修復学会第 31 回記念大会』2009 年 6 月 13 日—14
⑤日高真吾、他 5 名「被災文化財の保存処理事例・穴水町指定明泉寺燈籠を対象に-」『文化財保存修復学会編『文化財保存修復学会第 31 回記念大会』2009 年 6 月 14 日
⑥日高真吾「被災した民俗資料の保存活動—穴水町指定「明泉寺燈籠」を対象に—」第 34 回日本民具学会大会 2009 年 12 月 6 日
⑦日高真吾、園田直子、和高智美、他 3 名「被災文化財の保存処理事例 3—穴水町指定「明泉寺燈籠」を対象に—」『文化財保存修復学会第 32 回大会』2010 年 6 月 12 日

[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：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計◇件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]

ホームページ等

国立民族学博物館ホームページ

<http://www.minpaku.ac.jp/research/sr/20680038.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

国立民族学博物館・文化資源研究センター・
准教授

日高真吾 (HIDAKA SHINGO)

研究者番号：40270772

(2) 研究分担者

なし

研究者番号：

(3) 連携研究者

なし

研究者番号：

