

令和 6 年 6 月 13 日現在

機関番号：32648

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K21037

研究課題名（和文）気候変動にともなう文化財防災体制の再検討に関する調査研究

研究課題名（英文）Research on disaster prevention system for heritage buildings according to global climate change

研究代表者

大橋 竜太（Ohashi, Ryuta）

東京家政学院大学・現代生活学部・教授

研究者番号：40272364

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：昨今、さまざまな種類の自然災害が頻発し、文化財建造物も被害を受けている。本研究では、その被害の状況を把握するとともに、どのように復旧していくかについて検討を加えた。発災後の被災調査ならびに復旧支援については、東日本大震災ならびに熊本地震の際に実施された文化財ドクター派遣事業で培ってきた手法が、風水害等の地震時以外にも有効であることが検証でき、今後も関係者が協力して復旧に向けて活動できるようガイドラインを策定し、これを広く公開した。一方で、予防に関しては、文化財建造物に特化した一律の手法を検討することは困難であり、十分な指針等を示すことはできず、課題として残されたままとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

文化財防災は喫緊の課題であり、国も2020年に文化財防災センターを設立するなど、この問題に本格的に取り組む始めるなど、関心が高まっている。また、ヘリテージマネージャー制度の広がりによって文化財建造物の維持管理に携わる専門家が拡大するなか、本研究で整理したさまざまな自然災害時の文化財建造物の被災調査ならびに復旧支援に関する情報の整理は、今後、関係者にガイドラインとして有効に機能するものと考えている。2024年1月1日に発生した能登半島地震の関係者への情報提供は、大きな反響をよんだ。

研究成果の概要（英文）：Recently various types of natural disasters have occurred frequently, and many valuable historical buildings were damaged. In this study, we assessed the damage by these disasters and examined how to restore and conserve them. We were able to verify that the methods developed through the restoration projects at the Great East Japan Earthquake and the Kumamoto Earthquake were effective in situations other than earthquakes, such as wind and flood damage, regarding post-disaster damage investigation and restoration support. The guidelines we shown to public are very useful for the person in charge. On the other hand, it was difficult to develop a uniform method of prevention specifically for cultural property buildings, and we were unable to provide sufficient guidelines. This is leaving as an issue to be addressed in future.

研究分野：建築史

キーワード：文化財防災 文化財建造物 歴史的建造物 保存 修復 自然災害 被災調査 復旧支援

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、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

地球規模の気候変動が進行しつつあり、わが国でも、これまで経験したことがないような大型の台風が到来したり、線状降水帯をとまなう集中豪雨に見舞われたりするようになった。こういった自然災害のなかには、これまで想定していたよりも激しい強風や降雨をもたらすものが多く、新たな対応が必要となってきた。文化財建造物への被害も例外ではなく、これまでになかったような甚大な被害を受けることもあり、さまざまなタイプの自然災害への対策が求められるようになってきた。このことは、世界的規模で広く認識され、ICOMOS(国際記念物遺跡会議)をはじめとして、各国の関係諸団体は文化財建造物の防災を重要課題と位置づけて取り組んでいるものの、いまだ十分な状況とは言い難い。わが国でも文化庁が中心となって文化財建造物の防災に取り組み始めたところで、現状の文化財防災センターを中心とした体制は確立されていなかった。

他方、これまでのわが国の文化財防災は、防火と耐震に限られているのが現状であり、台風や豪雨など、近年頻発するようになった自然災害に対しては、ほとんど検討がなされていなかった。大型かつ広域にわたる地震発生時の文化財の被災調査および復旧支援については、東日本大震災、熊本地震の際に実施された文化財ドクター派遣事業の経験をもとに、システムティックな調査方法が確立されつつあるが、これが他のタイプの災害にも応用可能かは不明であった。

加えて、令和元(2019)年の文化財保護法の改正によって、文化財建造物の保護において活用が重視されるようになり、文化財として保存・活用される建造物が拡大し、それを管理する技術者も増えてきた。それにとまなない、文化財防災への取り組みは社会問題として、ますます重要とみなされるようになり、さまざまな災害から文化財建造物を守るための方策が求められるようになった。

## 2. 研究の目的

本研究では、深刻な自然災害が頻発するなか、これら災害から文化財建造物を守り、後世に伝えていくためには、具体的にどのようなことができるかを明確にし、それを実現するための方策を提案することを目的とした。

わが国の文化財建造物の防災対策は、昭和24(1949)年の法隆寺金堂の火災をきっかけに開始されたが、これは国宝・重要文化財といった限られた文化財建造物を対象としたもので、しかも火災予防に限られたものであった。文化財建造物の耐震対策については、一部の建造物で個別の対応がなされてはいたものの、本格的に検討が加えられるようになったのは、平成7(1995)年の阪神淡路大震災を経験してからのことであった。また、平成8(1996)年には、登録有形文化財制度が導入され、文化財として保護の対象となる建造物の数が増え、さらには歴史的建造物のリノベーション等への関心も増大することによって、文化財建造物や歴史的建造物であっても耐震対策が必要であるとの認識が高まっていった。平成23(2011)年の東日本大震災の際には、多数の文化財建造物や歴史的建造物が被害を受けたため、それまでの文化庁や地方公共団体による調査のみでは全体を把握することが困難であるとみなされ、官民が共同で被災調査とその後の復旧の支援を行う「文化財ドクター派遣事業」が実施され、行政のみならず関係諸団体が協力して、被災した歴史的建造物の復旧を行う体制が確立された。その後、熊本地震の際にも文化財ドクター派遣事業が実施され、地震時には、関係諸団体が協力し、被災調査ならびに復旧支援を実施するシステムが形成されつつある。

文化財建造物の防災を検討する際、文化財建造物は文化財であるものの建造物でもあるため、他の建造物と同様に安全性の検討を行うのは当然のことである。しかし、文化財保護の観点にも配慮しなければならないため、一般の建造物とは異なる手法を採用する必要がある。災害の種類によっても特有の手法を検討したりしなければならない場合もある。被災調査も同様であり、一般の建造物とはやや異なり、最初に調査対象の建造物を特定してから現地調査を実施するなど、特有の手法が要求される。東日本大震災ならびに熊本地震の際に実施された文化財ドクター派遣事業の際に、地震時の文化財建造物の被災調査ならびに復旧支援のシステムはある程度確立されていたが、この手法が地震以外の災害の際にも応用できるかは不明であり、それを検証する必要がある。

一方で、文化財建造物の維持管理に関する体制も変化しつつあった。文化財建造物の数が増大するとともに、ヘリテージマネージャー制度が各都道府県で広まり、文化財建造物を維持管理する専門家も増えた。このように文化財建造物を取り巻く環境が変化するなかで、文化財防災にはさまざまな関連団体の協力が不可欠となる。そこで、本研究では、文化庁ならびに新設された文化財防災センターといった行政、日本建築学会や土木学会を中心とした学術団体、さらには日本建築士会連合会や日本建築家協会(JIA)といった建築業界の協力体制を前提としながら、文化財建造物を災害から守り、後世に伝えていく手法について明確にすることも目的に加えた。

## 3. 研究の方法

研究期間当初に新型コロナの流行があり、申請時の研究計画を大きく変更する必要が生じた

が、研究目的は変更しないようにしつつ、下記の通り研究を進めていった。

まずは、過去の災害と歴史的建造物の関係について調査をした。さまざまな自然災害として、水害、土砂災害、大風災害、火山の噴火等に分け、文化財建造物がどのような被害を受けてきたかについて調査・整理した。最初に、近年の指定文化財建造物の被害の例を集め、その分析を行った。次に、研究を開始してすぐに発生した令和2(2020)年7月の熊本県人吉市の球磨川の氾濫時の文化財建造物の被災状況とその際の被災調査の体制について検討を行った。また、洪水が頻発する大分県日田市を例として取り上げ、重要伝統的建造物群保存地区内の特定物件を含む歴史的建造物がどのような被害を受け、どのように復旧されてきたかについて調査した。その他の災害として、群馬県東郡嬬恋村の村指定文化財の鎌原の郷蔵を例に、火山の噴火による伝統的建造物への影響を考察した。研究を進めるなか、令和3(2021)年2月13日に福島県沖を震源とする最大震度6強の地震が発生し、東北・関東地方の広い範囲で文化財建造物にも被害があった。さらに令和4(2022)年3月14日にも、同地域で最大震度6強の地震が発生した。このように同じ地域で、繰り返し地震が発生し、修理したばかりの建造物が再度被害を受けることになったため、東日本大震災後の復旧工事がどの程度有効であったかを検証することとした。特に、宮城県村田町の重要伝統的建造物群保存地区の被害は深刻であり、東日本大震災時の被害と比較しつつ、新たな被害箇所について検討を加えた。

次に、自然災害が発生した際の文化財建造物の被災調査ならびに復旧支援のあり方について考察を行った。上記の熊本県人吉市の球磨川の氾濫の際には、熊本県建築士会のヘリテージマネージャーが熊本地震時の文化財建造物の被災調査をもととした水害の調査を実施したとの情報を得たため、人吉市の水害の被災調査を検討することによって、地震時の災害対応が他の災害にも有効かを検証した。

研究期間中には、文化財防災を取り巻く環境が大きく変化した。その最大の変化は、文化財防災センターが設置されたことであり、それにともない文化財防災センター、日本建築学会、日本建築家協会(JIA)、土木学会の5団体間で「災害時における歴史的建造物の被災確認調査および技術支援等に関する協力協定」が締結され、5団体の協同による新たな体制のもと、文化財防災について取り組んでいくことになった。その直後の令和5(2023)年5月の珠洲市を中心とした能登半島の地震で新体制初の被災調査が実施されたので、その検証を行った。

これらの検討の成果は、「さまざまな自然災害から文化財建造物を守るために これからの文化財防災を考える」(2022年11月3日、於：工学院大学、zoomによる同時配信)(参加者36名)と「文化財建造物の災害復旧の現状と課題」(2024年1月25日、於：工学院大学、zoomによる同時配信)(参加者133名)という2度のシンポジウムによって公開し、関係者から意見を徴収した。

#### 4. 研究成果

##### (1) 過去の災害時の歴史的建造物の被害について

地震以外の災害による文化財建造物の被害については、上野勝久がこれまでの顕著な例をまとめ、シンポジウム「さまざまな自然災害から文化財建造物を守るために」で「最近の局地的自然災害と文化財建造物」というタイトルで発表した。このなかで、文化財建造物に被害を与える災害として、大雨等による土砂災害と大風による災害の例をあげた。土砂災害は建造物単体で対応することは不可能であり、危険性を把握したうえで土木関係者と共同して対策をする必要があることを指摘した。大風等に対する対応も同様であり、建物周辺の樹木の倒壊等をも考慮に入れた対応が求められる。また、令和4(2022)年8月3日の豪雨で土砂被害を受け、現在、復旧の最中であった国指定重要文化財である新潟県東蒲原郡阿賀町の五十嵐家住宅の被害について、現地調査を実施した。ここでも同様に、豪雨による土砂災害等の予防は、建造物単体では不可能であり、地域の防災計画のなかに組み込む必要があることを確認できた。

水害については、令和2(2020)年7月3-4日の熊本県人吉市の豪雨による球磨川の氾濫時の文化財建造物の影響とおよび大分県日田市の洪水の際の文化財建造物への被害について検討した。この災害に関しては、福岡県建築士会の協力のもと熊本県建築士会のヘリテージマネージャーが中心となって、被災調査が実施され、報告書(公益社団法人 日本建築士会連合会 九州ブロック会、『令和2年7月豪雨災害歴史的建造物被災調査』、令和2年8月31日)が刊行されている。その内容を確認し、現地調査を実施した。この地域では、過去にも洪水被害が幾度もあり、洪水に備えた対策がとられていたものの十分ではなく、災害対応の困難さをあらためて痛感した。また、大分県日田市もしばしば洪水被害に悩まされている。この地域には、重要伝統的建造物群保存地区をはじめとする伝統的建造物が多数あり、これらがしばしば洪水被害にあっている。日田市の伝統的建造物の復旧に長い間携わってきた養父信義氏に、シンポジウム「さまざまな自然災害から文化財建造物を守るために」で「頻発する豪雨被害」というタイトルで講演をいただき、これまでの日田市での対応について情報を共有した。

令和3(2021)年2月の福島県沖地震時の被害調査に関しては、10年前の東日本大震災時に被害を受けたのと同じ個所が被災することが多く、今後、修理の方法は再検討の余地があることが明らかとなった。

##### (2) 今後の災害時の対応体制について 調査手法について

東日本大震災ならびに熊本地震の際に行った被災調査が、地震以外の災害にも有効かについて、熊本県人吉市の水害の被災調査で検証を行った。この調査は熊本地震の際の被災調査の手法をそのまま応用したものであった。被災状況については、前述の報告書によって把握することができたが、調査を開始するまでの過程や調査の実施方法等については不明な点もあったので、この被災調査に中心にかかわった熊本県建築士会のヘリテージマネージャーの山川満清に、シンポジウム「さまざまな自然災害から文化財建造物を守るために」で「熊本の水害被害時の対応について」というタイトルで講演いただき、意見交換を行った。調査員の募集や調査建物の振り分け等、熊本地震時の経験を十分にいかすことができたといい、地震時に考案された文化財建造物の被災調査の手法が他の災害時にも応用可能であることが確認できた。一方で、災害復旧については課題も多く、今後検討していく必要があることが明らかとなった。

#### 組織的対応について

研究期間中に、国の文化財防災体制に大きな変化があった。本研究では、その変化にともない新たな被災時の体制について検証を行った。体制の変化のはじまりは、上述した通り令和2(2020)年10月に、独立行政法人国立文化財機構内に「文化財防災センター」が設置されたことであった。文化財防災センターは、文化財建造物の防災に特化した機関ではなく、動産文化財も含めたすべての文化財の防災について検討する専門機関であり、その対象に文化財建造物が組み込まれた。その後、令和4(2022)年3月11日には、5団体間での「災害時における歴史的建造物の被災確認調査および技術支援等に関する協力協定」が締結されたが、具体的にどのような体制で緊急時に対応していくかは、何も決まっていない状況にあった。そこで、日本建築学会内に「文化財建造物防災体制検討特別研究委員会」を設置し、今後の調査体制について、関係者間で意見の交換をしながら検討を進めていった。通例、行政の災害復旧事業は都道府県単位で実施されるため、都道府県単位で各団体の協力体制を確立しようとしたが、団体ごとに組織構成が異なっており、全国一律の体制をつくることはできず、地域の特性にあった協力体制を形成する必要があることが明らかとなった。

文化財防災センターが設置された後、令和3(2021)年2月13日には福島県沖地震が、令和5(2023)年5月5日には石川県珠洲市を中心とした大規模な地震が発生した。前者では文化財防災センターによる被災調査が実施され、後者では5者間協定のもと被災調査が実施された。さらには、令和6(2024)年1月1日には能登半島地震が発生し、文化財建造物にも広域かつ甚大な被害が発生し、その対応に追われている。

#### (4) 研究成果の公開について

##### シンポジウム「さまざまな自然災害から文化財建造物を守るために」

後藤治「文化財建造物のさまざまな災害対策」、上野勝久「最近の局地的自然災害と文化財建造物」、大橋竜太「西欧諸国の水害対策・対応について」といった本研究の成果を発表するとともに、熊本県ヘリテージマネージャーとして熊本県人吉市の球磨川の氾濫時に文化財建造物の調査を企画した山川満清氏を招聘して「熊本の水害被害時の対応について」というタイトルで講演をいただいた。また、大分県日田市で長い間、地域の文化財建造物の維持管理を実践してきた養父信義氏に「頻発する豪雨被害」というタイトルで、日田の重要伝統的建造物保存地区の水害対応についてお話をいただき、参加者と意見交換を行った。なお、シンポジウムの内容については、録画を日本建築学会建築歴史・意匠委員会のHPに掲載するとともに、記録集を制作して配布した。

##### シンポジウム「文化財建造物の災害復旧の現状と課題」

当初、さまざまな災害時にどのような対応が必要かという目的でシンポジウムを開催する予定であったが、準備中に能登半島地震が発生したため、被災地の関係者に情報を届けることを第一目的とし、災害時にいかに文化財建造物の被災状況を把握し、復旧につなげていかに焦点を置くシンポジウムとし、これまでの大規模災害を経験し、中心人物として復旧に尽力してきた関係者にその経験を披露いただいた。まずは、中越大震災の際に新潟で復興基金を文化財建造物の再建に活用するために尽力した渡辺齊氏に「中越大震災復興の経験と教訓 復興基金による歴史的建造物再建への取り組み」というタイトルでご講演いただいた。次に、東日本大震災以降、継続して福島県の文化財建造物の復旧等に携わってこられた遠藤一善氏に、「東日本大震災以降の福島県の対応と課題」という題目で、復旧時の経験についてお話しいただいた。また、熊本地震後、文化財建造物の復旧に尽力した山川満清氏と古川保氏に登壇いただき、行政と協力しつつ文化財建造物を復旧する独自の手法を編み出していった山川氏には「熊本地震の登録有形文化財制度と連携した復旧支援の取組み」、民間の建築士としてさまざまな伝統建築の復旧を行っている古川氏には「伝統構法を救済したグループ補助金の有効な活用法と改善を」というタイトルで、復旧の経験についてご講演いただき、情報の共有をはかった。なお、シンポジウムの内容については、録画を日本建築学会建築歴史・意匠委員会のHPに掲載するとともに、記録集を制作して配布した。

#### (5) 今後の課題

本研究では、さまざまな自然災害の発災後の対応については検討することができたが、災害時の被害予防については十分に検討することができなかった。この点は、今後の課題として残された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 後藤治	4. 巻 510号
2. 論文標題 地震被害から歴史的建造物を救う - 事前予防と事後の復旧	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 建築防災	6. 最初と最後の頁 2-6
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 大橋竜太
2. 発表標題 西欧諸国の水害対策・対応について
3. 学会等名 日本建築学会文化遺産災害対策小委員会・歴史的建造物保存制度WG合同研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 後藤治
2. 発表標題 文化財建造物のさまざまな災害対策
3. 学会等名 日本建築学会文化遺産災害対策小委員会・歴史的建造物保存制度WG合同研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上野勝久
2. 発表標題 最近の局地的自然災害と文化財建造物
3. 学会等名 日本建築学会文化遺産災害対策小委員会・歴史的建造物保存制度WG合同研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大橋竜太
2. 発表標題 西欧諸国の水害対策
3. 学会等名 熊本建築士会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 後藤治
2. 発表標題 文化財建造物の国内外の防火対策の状況と問題点
3. 学会等名 日本火災学会・講演討論会「文化財建造物の防災対策」
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 後藤治
2. 発表標題 歴史・文化で地域を元気にする方法
3. 学会等名 いわて経済同友会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大橋竜太
2. 発表標題 防災体制について
3. 学会等名 文化財建造物防災体制検討特別研究委員会報告書
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

『シンポジウム「さまざまな自然災害から文化財建造物を守るために これからの文化財防災を考える」の記録』令和5年7月 『シンポジウム「文化財建造物の災害復旧の現状と課題」の記録』、令和6年3月
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	上野 勝久  (Ueno Katuhisa)  (20176613)	東京藝術大学・大学院美術研究科・教授   (12606)	
研究分担者	後藤 治  (Osamu Goto)  (50317343)	工学院大学・総合研究所(付置研究所)・教授   (32613)	
研究分担者	青柳 由佳  (Yuka Aoyagi)  (60713724)	東京家政学院大学・現代生活学部・助教   (32648)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------