

歴史都市の防災地理空間情報プロジェクト

プロジェクト代表者：文学部・教授 矢野 桂司

共同研究者：花岡 和聖、河角 直美、村中 亮夫、高橋 学、片平 博文、加藤 政洋、松永 光平、
神田 孝治、山本 理佳、佐藤 弘隆、宇佐美 智之、島本 多敬、村上 晴澄、今村 聡、
中谷 友樹、青木 和人、中村 大、神松 幸弘、麻生 将、磯田 弦、塚本 章宏、
谷端 郷、大邑 潤三、森康 平、手塚 薫、浅妻 佑軌、竹内 智樹、谷 遼亮、
永倉 拓輝、橋本 直樹、八巻 栞、佐藤 圭祐

【研究計画の概要】

本研究プロジェクトは、学術フロンティア推進事業「文化遺産と芸術作品を自然災害から防衛するための学理の構築」（立命館大学、2005-2009年度）における防災空間情報プロジェクトに端を発し、文部科学省グローバルCOEプログラム「日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点」（立命館大学、2007-2011年度）および「歴史都市を守る『文化遺産防災学』推進拠点」（立命館大学、2008-2012年度）において構築してきた、歴史都市の災害および災害リスクに関連するさまざまな地理空間情報のデータベースおよびこれを利用する地理情報処理・配信システムを維持し、これをさらに高度化することを目的とする。

本研究プロジェクトでは自然災害を中心としつつ、放火等を含む犯罪（人災）、アライグマなどによる文化財建造物の獣害、外傷など居住者の公衆衛生上の問題など、歴史都市の文脈において重要な多岐にわたるハザードリスクを包括的に扱い、その評価と関連する社会統計や地図、文化遺産、その他の写真や史資料の時空間的なGISデータベースを構築する。さらに、これら地理空間情報を活用した文化遺産・歴史都市のリスク評価や歴史的な都市空間の質の評価、ならびに関連するデータ解析手法や空間デザイン（ジオデザイン）、情報の視覚化の方法論的研究、災害地名や自然災害伝承碑をはじめとする災害の記憶・記録に関連する在来知・地物の可視化と防災地理教育コンテンツの開発、文化遺産・防災と観光に関する研究を実施する。

研究機関間の連携として、アート・リサーチセンターで実施している歴史GIS、祇園祭、町家調査に関する研究などと連携しつつ、地理空間情報の整備とその解析・視覚化・公開の方法について、研究を実施する（京都市都市計画局、京都市総合企画局、京都市文化財保護課、京都アスニー、京都文化博物館、京都学・歴彩館、京都市歴史資料館、長江家住宅などとの連携）。また、環太平洋文明研究センターと連携し、環境史・土地開発史・災害史を踏まえたリスクマネージメントを行う。「地震データベース」の作成・更新、「土地の履歴」を踏まえた「災害予測地図（ハザードマップ）」の作成、中世温暖期後に生じた「小氷期」における人間の対応の検討などを行う。整備されるデータベースそのものは歴史都市防災研究所の多様な活動を支えるが、主として研究メンバーの多くが所属する「歴史文化都市の時空間データ基盤研究会」の研究活動と連携し、本研究プロジェクトの推進をはかる。

【研究成果】

1) 災害リスク研究の共通基盤となる地理空間情報基盤の整備

①地域の災害リスクを検討するための多様な社会的・物理的評価軸の検討

- a) 濃尾平野を中心に、現地表面の地形面・地形帯・微地形の検討と、2万年前の埋没谷、埋没微地形の検討を行っている。
- b) 台風15号、19号による水害の原因について検討した。その結果、土地利用の誤りが各地に共通した原因と考えられる。
- c) ソロモン諸島ガダルカナル島を中心に震災リスクの検討を行い、いわゆる先進国の災害脆弱性を再認識した。

②国内外の大規模災害の地理情報のデータベースの更新

日本における1923年以降の2019年度分の地震データベースを更新した。その結果、2018年12月28日、2019年1月7日以降、フィリピン周辺でM7以上の地震が続いており、タール火山の巨大噴火（ステージ）が起きていることが明らかになった。また、千葉県、茨城県南部、茨城県西部で発生した地震は、東京湾口の相模トラフから下に潜り込んだフィリピン海プレートに起因するものが確認された。これに対して、茨城県北部や福島県南部の地震は北米プレート内で発生したものであると考えられる。

③京都市の歴史的市街地に関する調査研究

- a) 京都市の市街地開発の経緯を知るための資料として、田中緑江が残した多様な史資料のデジタル・アーカイブを継続して行った。特に、今年度はこれまでアーカイブした資料のメタデータの整備に重点をおいて実施した。また占領期の日本で占領軍とその関係者が撮影したカラー写真が多数発見されており、戦後直後の京都とその周辺の景観を知るうえでも重要な資料ととらえ、一般への展示と公開を目指して調査を開始した。
- b) これまでに作製された平安京の地形分類データに、先行研究で提示された京都盆地の地形分類図をGISデータ化した。これらのデータを「仮製地形図」や「大正11年京都市都市計画基本図」のGISデータベースと比較して、地形と近代の土地利用との関係について議論した。

④上記を含む歴史都市のハザード評価地理情報のためのデータベース更新とWebGISを利用した公開システムの改良

ArcGIS Online上に、全国を対象に国土数値情報の避難所やハザードマップ、国勢調査の小地域統計などのオープンデータを自由に閲覧できるサイト（ITC2019）を構築した。さらに、台風19号による被害や、歴史地名のデータなどを追加した。これらは、歴史都市防災研究所で9月に行われた立命館大学ユネスコ・チェア「文化遺産と危機管理」国際研修のGISの実習で活用した。

⑤災害地名、災害遺構、自然災害伝承碑など、災害に関連する在来知や地物に関する現地調査、及びデータベース構築

- a) 岩手県三陸沿岸に存在する津波地名（津波に由来する地名）の継承メカニズムを検討する研究の一環で、本年度は津波地名が継承されるにつれて誇張されていった由来と現実性を維持したまま継承されてきた由来を比較検討した。本研究成果はIsoda et. al. (2019) として *ISPRS International Journal of Geo-Information*（8巻10号）にて公表された。

- b) 大船渡市立越喜来小学校、釜石市立鶴住居小学校に通学する児童の保護者を対象に実施した津波地名に関するアンケート調査のデータ整理を進めた。

2) 時空間的な GIS データの視覚化および解析手法の研究

①人災・獣害データや震災などの時空間的なハザード・データ解析

- a) アライグマのほか、京都市全域でのハクビシン個体数の拡大による社寺の被害が頻発している。そのため、A 部会と連携し 2018 年 4 月 1 日から 2019 年 1 月 19 日の期間に、国・京都府・京都市により文化財として指定・登録された 18 か所の建造物に対する被害実態調査を行った。その結果について地図上に可視化し、被害の傾向について検討した。また、2019 年度には、
- b) 奈良市全域でのアライグマ個体数の拡大により、文化財に指定されている社寺の被害が頻発していることから、文化財として国・奈良県・奈良市によって指定・登録された建造物とその周辺にある建造物の被害実態調査を 84 か所行った。東大寺のように同寺院に建造物が多数ある場合は個所数を適宜分割した。この結果については、次年度に A 部会と連携し、地図上に可視化するなどして、対策を議論する予定である。
- c) 1984～2014 年の読売新聞 DB に新聞 DB を増やすことで、盗難・放火等の被害に遭う社寺の地域特性の把握を試みた。盗難事件は都市部・都市周辺に集中している傾向がみられ、社寺数に対する盗難被害率が最も高い値を示したのは、「非都市圏（大都市近接）」であり、最も低い値を示したのは「大都市中心」であった。文化財の被害率については、「大都市中心」に比べて「中都市郊外」の被害率が有意に高く、社寺における放火・不審火の被害も盗難と同様に東京を中心とした関東地方や近畿地方においてとくに報道件数が多かった。こうした結果は、可能な限り寺社の防犯対策に活かしたい。

② Virtual Kyoto システムの活用に関する研究

アート・リサーチセンター、文学部地理学教室や科研費と連携しながら、バーチャル京都に関わる地理空間情報の収集、地図や写真資料などのデジタル化、GIS データ化を展開し、それらを活用した教育・研究、さらには社会貢献を実施した。

- a) バーチャル京都に関しては、1) 古地図のポータルサイトの構築と日本版 MapWarper との連携システムの構築、2) 昭和 30 年代の通り景観パノラマ写真の VR システムの構築、3) 戦前木造家屋の情報による京町家 GIS の更新、4) 京町家の簡易宿所等への利活用に関する研究、5) NII の北本氏の開発するメモリーグラフと連携し、市バスを中心とする京都の古写真の今昔比較の実証研究、6) を行っている。
- b) バーチャル平安京に関しては、京都市生涯学習総合センター（京都アスニー）の京都市平安京創生館と NTT と連携して、AR や画像認識を洛中洛外図屏風の解説システム、平安京復元モデルの解説システムを開発し、公開を行った。
- c) 2022 年の祇園祭における鷹山の復興を支援するために、後祭の鷹山の巡行シミュレーションを実施した。
- d) 3 月下旬に立命館大学で、GIS Day in 関西 2020 を開催する予定である。

③ ジオデザインやジオデモグラフィクスなどの新しい GIS 研究の展開

- a) 昨年度に IGC（International Geodesign Collaboration）で発表した京都府与謝野町を対象

としたジオデザインの成果を ESRI 出版の IGC 関連書籍に投稿した。

- b) 京都市の公図情報を用いたジオコードの構築を検討した。
- c) 全国の名字データベースの GIS 化とジオデモグラフィクスの連携に関する基礎的データの作成を行った。
- d) 北海道奥尻高等学校と共同で、高校生向けジオデザイン実践の協議・準備を開始した。2022 年度の地理必修化を念頭に「GIS」「防災」をキーワードにカスタマイズした教材の開発を進めている。
- e) 2019 年 11 月 19 日（火）、本学衣笠キャンパス有心館 4 階 YS402 にて「ワンランク上の卒業論文・レポートのためのデジタル地図作成術—誰にでもすぐに使える地図作成ソフト ArcMap の使い方講座★超入門編★—」（主催：立命館大学地理学教室・立命館大学図書館、後援：ESRI ジャパン株式会社）を開催（参加者：21 名）した。

④歴史都市京都の文化遺産・伝統工芸品・古写真のデジタル・アーカイブと景観の質に関する調査研究

- a) 2018 年度にデジタル・アーカイブした京都学専攻で所蔵する竹松家文書 72 点について、データベース構築のためのメタデータ整備を実施した。また、研究メンバーが弓矢町から借用した町文書 50 点のデジタル・アーカイブを行い、さらに、前年度に作業した 231 点を加えてメタデータを整備し、『京都町文書データベース』の構築を進めた。
- b) 元離宮二条城が所蔵する写真資料（戦前のガラス乾板、フィルム、紙焼き写真）についてデジタル・アーカイブを行った。資料数は約 1000 点になる見込みであり、それらの一部については、所蔵する二条城と協議のうえ公開を目指す。
- c) 『近代京都オーバーレイマップ』をはじめ、バーチャル京都を介して蓄積されたデジタルデータにあらたに発見された史資料を加えて、昭和初期の祇園町の景観復原を試み、2019 年度人文地理学会にて報告した。

⑤災害に関連する在来知や地物の可視化と防災地理教育コンテンツの開発

- a) A 部会の災害の「記憶地図」研究グループと連携しながら、災害に関わる在来知に関する地図化の方法論について検討した。
- b) 岩手県大船渡市立越喜来小学校、および釜石市立鶴住居小学校を事例に、岩手県三陸沿岸に存在する津波地名に関する伝承・在来知に着目した種御学生向け防災教育コンテンツの開発を開始した。

3) 文化遺産・防災と観光に関する研究

①文化遺産・防災に関する観光研究

観光は、オーバーツーリズム問題にみられるようにその対象に負のインパクトをもたらす場合があるが、一方ではその対象の発見・保存・創造に寄与するという効果もある。こうした観光がもたらすアンビバレントな影響に注目した、文化遺産・防災に関する観光研究を開始した。この点について、1970 年代を中心にオーバーツーリズム問題が顕在化した鹿児島県の与論島の調査を行った。また他にも、3 月には台湾、クロアチア、イタリアで事例調査を実施する予定である。

②災害関連遺産の観光活用に関する調査研究

災害関連遺産として広く産業および戦争に関する文化遺産も含めることとし、その観光活用に関する調査研究を行った。まず、北海道夕張市における産業遺産の保存継承および観光活動についての調査を行った。産業遺産は放置による損傷・劣化が問題となることが多いが、小規模な観光客向けの活動を行うことでその安全管理と保存継承を兼ねた活動を展開していることがとらえられた。また、旧軍港市での戦争遺産に関する保存・観光活動についての調査も開始した。今年は呉市での調査を行い、ことに軍事区域内にある文化遺産の公開活動が推進されていることなどをとらえた。後者については、その一部の成果を2020年2月に和歌山大学で行われる the 2nd *Critical Tourism Studies Asia Pacific Conference Organizing Committee* で発表する。

【今後の研究計画・展開】

1) 災害リスク研究の共通基盤となる地理空間情報基盤の整備

来年度以降、地震データベースの継続的充実と公開方法の検討、内陸直下地震・火山噴火・プレート型地震・アウトライズ型地震モデルの検討、西南日本における津波被害予測、都市における環境史・土地開発史・災害史のモデル作成および検討、などを実施する計画である。また、歴史都市防災研究所所蔵の歴史災害資料を中心にデジタル・アーカイブ、GIS化を進め、災害リスクを史的に検討するための情報基盤も充実させていく。さらに、WebGISを利用して他のコンテンツとの融合や新たな地図表現の開発を進めながら公開システムを改良する。

2) 時空間的な GIS データの視覚化および解析手法の研究

来年度も、アート・リサーチセンター、文学部地理学教室や科研費などとも連携しながら、Virtual Kyoto プロジェクトの地理空間情報を充実させ、産官学地域連携の下で、その利活用を推進する。

3) 文化遺産・防災と観光に関する研究

次年度以降も、観光がもたらすアンビバレントな影響に注目した「文化遺産・防災に関する観光研究」と、産業や戦争に関する文化遺産を含む「災害関連遺産の観光活用に関する調査研究」を継続する。それぞれ個別事例の考察を深めるとともに、様々な地域の比較検討を行っていく予定である。

