

歴史防災まちづくり計画研究プロジェクト

プロジェクト代表者：理工学部・教授 大窪 健之

共同研究者：平尾 和洋、岡井 有佳、青柳 憲昌、金 度源、藤井 健史

【研究計画の概要】

文化遺産を核とした周辺歴史地域において、歴史的特性を考慮した防災環境を整備するための防災計画の策定を行う。計画実施に必要な要件についての調査や評価手法を確立し、文化遺産を守り活用するための歴史防災まちづくりに寄与する研究を推進する。

具体的には、①重要伝統的建造物群保存地区（以下、重伝建地区と略称）をはじめとする国内外の歴史地区において、歴史に根ざした文化的価値を損なわずに災害安全性を担保するためのまちづくり計画を策定するための調査研究、および滋賀県の氾濫許容型治水システム下における集落形態に関する調査と防災まちづくりへの応用に関する研究、②民家特性と防火意匠調査「甲州民家、西会津の民家の特性・残存状況と防火意匠調査」、③歴史的町並みを有する都市において、町並み保全に資する細街路沿道の建替えに関する調査研究、④防災の観点から見る歴史文化都市の都市史・建築史的な調査研究、⑤京都の歴史地区・木造密集地域等を対象とした視覚的特性の調査・分析を通して、歴史防災まちづくり計画の調査研究に取り組む。

(1) 重伝建地区や洪水集落等での歴史防災まちづくり計画策定調査

各地の歴史地域である重要伝統的建造物群保存地区（重伝建地区と略称）や歴史都市の核となる文化遺産と世界遺産地区を対象に、昨年度まで取り組んだ歴史防災まちづくり計画の提案に基づいて、具体的な防災整備事業計画のための調査及び計画の立案を目指す。具体的には現地調査を行い、歴史と地域特性を活かした防災整備事業計画について検討し、科学的分析や住民ワークショップ等による評価を通して整備事業の方針抽出を行う。

また、伝統的に水害常襲地域であった地域を対象に、近代以前に導入されてきた氾濫許容型治水システムのうち、特に水害防備に資する水害防備林、土地の嵩上げ等の伝統的な集落形態や土地利用に関する文献調査およびヒアリング調査を行う。その上で、現在滋賀県が推進している流域治水政策への上記研究知見の応用可能性について検討する。

(2) 民家特性と防火意匠調査：甲州かぶと造、福島・新潟県の中門造の特性・残存状況と防火意匠調査

特徴的な形式性をもつ近世民家（農家）を対象とし、①文献資料の定量化による民家特性（平面形式・規模・構造・屋根形状・分布域など）に関する新知見の探求、②集中的に残存が期待されるエリアにおける残存状況調査、③②の防火意匠に関する定量調査、④③に基づく防災脆弱ポイントの特定と、⑤防火的観点による具体的な改善策の提案、以上5つのステップからなる。以上を通して、急速に失われつつある民家建造物の記録を留めると共に、地元行政体に対する防火力向上の指針を提供することを目的としている。2017年度は、前年度に引き続き a) 山梨県（甲州）のかぶと造民家、b) 福島・新潟県の中門造を扱い、2016.12月現在①～③が終了し、年度末に向けて④⑤の最終的な取りまとめを行う段階にある。

(3) 歴史的景観が残る細街路における町並み保全に資する建替に関する調査

歴史的町並みを有する都市を対象として、4m未満の細街路沿道での建替えにおける建築基

準法等の現行法令の運用実態および課題を把握するため、42条3項道路を指定している市町村を中心に、文献調査およびヒアリング調査を実施する。これらをふまえて、細街路整備方策の計画的適用による市街地更新の可能性、および、町並み保全に資する建替えのありかたについて検討する。

(4) 防災的観点から見る歴史文化都市の都市史・建築史的調査

主に近畿地方における歴史文化都市のフィールド調査・文献的調査を行い、各都市の災害履歴を復原しつつ、建築史的視点を踏まえた都市形成史についての多角的な解明を行う。また、地理的・環境的な前提条件を含めて都市の成り立ちを比較分析し、過去の防災合理的なアイデアの再検証およびその有効性の評価を行う。それによって得られる建築史・都市史上の「防災」に関する知見を将来の防災地区計画や防災都市計画に活用する。

(5) 歴史都市京都の視覚的特性の調査・分析

京都には古くからの町割が多く残り、細街路が集中する木造密集地が形成されている。これらの地域に見られる複雑な視覚的な構造は、京都の都市空間の魅力である一方、見通しの悪い空間は不審者の潜伏や災害時の避難性能の低下等の要因にもなり得る。京都の歴史文化的特性を尊重しつつ、その防災・防犯性能の向上を考究する上で、都市の視覚的特性の把握は重要である。街路の見通しや視覚的な繋がり、3次元的な街路景観構成の定量化などを通じて、京都の歴史地区・木造密集地域等の視覚的特性を調査・分析するとともに、防災・防犯計画への応用について考究する。

【研究成果】

I. 研究成果の概要

(1) 重伝建地区や洪水集落等での歴史防災まちづくり計画策定調査

① 京都府与謝野町・加悦重伝建地区、福井県熊川宿重伝建地区、ネパールカトマンズ世界遺産パタン地区（防災まちづくりの実践的研究）

加悦重伝建地区では、これまで策定してきた地区防災計画の実施へ向け、主に住民主体で実現可能な防災活動の推進を目指して、座学となる「防災勉強会」を継続支援した。2016年度以降は毎月1回程度、住民主体になる防災勉強会を開始しており、防災活動（ソフト）の支援を目指して、参加者の裾野を広げつつ自己点検をすすめるための手法について研究開発し、実際に自己評価を行った。2017年度には一方の防災整備（ハード）に向けて、消火器と水バケツの街頭配置計画について研究・提案を行った。あわせて景観と機能を考慮したボックスのデザイン提案を行い、設計・試作を実施した。具体的なこれらの活動成果をもとに、事業計画推進へ向けた提案をおこなった。

熊川宿重伝建地区では、地区住民や観光客を対象とした避難計画の策定と重要建造物の防災拠点化利用に向けた基礎的調査に着手した。得られた調査結果は既往の研究（三上、2009年）手法に基づいて避難所設備に関する評価を行った。その結果、地区内の避難施設において一部基本的な設備の不足が確認された。その代替案としては、地区内の寺院や公民館の複数利用による補完が可能であることが定量的に評価できた。

ネパールカトマンズ世界遺産パタン地区では、2012年からの継続されている地区の防災計画を元に、2015年ネパールゴルカ地震の経験を踏まえた防災計画の補完修正や、それらを実

践するための住民ワークショップを実施した。その結果、地震の前後において継続的に実行が必要になった項目、地震後に改めて検討された項目、新しく検討された項目として整理することができ、それらが検討された背景について考察を行うことができた。

②清水寺と周辺地域および島根県・津和野重伝建地区（市民消火栓の開発研究）

清水周辺地域を対象として、整備が完了した43基の市民消火栓の性能強化を目指す。2016年度はホース延長をワンタッチで可能とするノズル機構を開発し、住民を含めて操作実験を実施し、今後施設配置を拡充するうえで最適な配置計画を提案した。

2017年度には津和野重伝建地区にて、公設消火栓を市民用ホースで運用する新規開発のアダプターを活用し、防災訓練の中で評価を行った。当該研究を通して、より使いやすい設備機器の改善方針の抽出と、日常利用推進のための環境整備のあり方について検討をおこなった。

③妙心寺とその周辺地域（ウォーターシールドシステム開発研究）

妙心寺境内をフィールドとして、延焼火災による被害の低減を目的として開発してきたウォーターシールドシステムのノズル設計を理論化するため、2016年度は実験項目に加えてノズルから放水される散水分布を最適化するための理論式の構築と、必要な実測実験を実施した。最終的な散水状況の評価を行うと共に、ノズルの設計条件の精査・導出を行った。2017年度は妙心寺に対して実戦配備を完了することができた。

④国宝・松本城および重文・道後温泉本館（文化遺産建造物等の防災避難研究）

日常的に各種イベントにも活用されている国宝・松本城の観光防災を目指して、2016年度は観光客数の詳細な城内分布を調べ、地震など大規模災害を想定した避難シミュレーションを構築し、避難誘導計画を提案した。同様に多くの観光客を集める重文・道後温泉本館の改修計画に先立ち、工事期間中の変則的利用形態をも考慮した避難誘導計画の提案のため、入館者の人数および行動調査を実施して避難シミュレーションモデルを構築した。2017年度は松本城において、シミュレーションに沿った現実的な避難誘導計画について、現場の意見交換を踏まえて提案した。

⑤滋賀県の氾濫許容型治水システム下における集落形態に関する調査（洪水集落の形態調査）

昨年度からの継続課題である高時川水系の伝統的治水システムに関する歴史資料調査として、明治28年水害における同水系内の氾濫箇所および浸水範囲の復原を行った。特に同水系内の石道地区については、この調査結果を踏まえたうえで、同水害に関する伝承の有無と災害意識の関係に関する住民アンケート調査を行い、将来的な防災まちづくりへの災害史研究成果の応用方策について考察した。その他、大津市下田上地区大戸川流域の石居地区において、住民を対象とした水害履歴の聞き取り調査を行ったほか、その聞き取り成果をベースマップに取り入れた災害図上訓練を行い、過去の水害経験・伝承と住民の避難意識との対応関係についての考察を行った。

(2) 民家特性と防火意匠調査：甲州かぶと造、福島・新潟県の中門造の特性・残存状況と防火意匠調査

2016年度に収集した文献資料を基に、定量・定性データ（平面形式・規模・軸組・小屋組み・床寸法など）を整理・分析した結果、a) 甲州かぶと造：河内・郡内・国中3地方別、b) 会津盆地・奥会津山間部・中越・下越4エリアの比較などから幾つかの新知見を得た。分析の手順概要は以下の通り。

a) 甲州かぶと造

1. 主屋平面図・小屋組断面図の作成、定量分析シートの作成→間取りの種類→間取りの地方別分析→面積構成の地方・立地別分析→規模の地方・間取・立地別分析→開放性に関する分析
2. 小屋組みの種類と分析
3. 屋根型の種類→地方・規模・立地別の傾向→庇付きかぶと型の分析→方かぶとの分析
4. 早川流域における残存状況調査→屋根型にみる特徴→防火意匠調査の結果と分析→防火意匠対策の提案

b) 福島・新潟県（中越・下越地方）の中門造

1. 主屋平面図の作成、定量分析シートの作成→主屋間取りの発展図・分布→中門部の種類・分布→中門屋根の種類
2. 主屋規模と家作禁令との関係に関する考察→中門規模の家格・積雪量別比較→土座と積雪日数・積雪量との関係考察→面積構成の分析
3. 街道の影響と緊急民家調査→西会津町史掲載資料の分析（間取分類と分布図）→西会津町の防災→調査集落の選定
4. 西会津町奥川流域の残存調査と外観チェックシート→屋根型分析と風向と配置の関係性→防火性能の評価→防火意匠の提案

(3) 歴史的景観が残る細街路における町並み保全に資する建替に関する調査

特定行政庁を対象とした狹隘道路問題に関するアンケート調査（共同研究者である東海大学加藤仁美教授が実施）の結果より、全国の自治体による細街路整備施策の概要を把握するとともに、①3項道路を指定している自治体および、②街並み誘導型地区計画を活用している自治体を抽出し、各々の概要を把握した。

①3項道路指定に関する研究

2016年度は、町並み保全の観点から3項道路指定を実施している自治体を中心に、ヒアリング調査および現地調査を実施し、1)市街地特性（形成経緯）と細街路整備施策の把握・分析、および、2)細街路での建て替えにおいて、建築基準法等による建築物の防災・安全面からの自治体独自の取り組みを明らかにした。これを受けて2017年度は、住民活動を契機として3項道路を指定した地区（京都市2地区、神戸市）を取り上げ、3項道路指定における住民の役割を明らかにした。

②街並み誘導型地区計画に関する研究

街並み誘導型地区計画を活用している自治体のうち、密集市街地の改善を目的として活用している自治体である神戸市を対象に、詳細調査を行った。具体的には、長田区野田北部地区を取り上げ、街並み誘導型地区計画が制定されて以降の建て替えの実態を把握し、建築基準法の緩和規定（容積率緩和、斜線制限緩和）を活用した建替えの特徴を把握するとともに、街並み誘導型地区計画による細街路拡幅への効果と課題を明らかにした。

(4) 防災的観点から見る歴史文化都市の都市史・建築史的調査

①大阪府富田林旧寺内町の調査

重要伝統的建造物群保存地区・大阪府富田林旧寺内町の伝建地区拡大調査に関連し、これまで未調査であった近代町家14件の現地調査および文献調査を行った。現地調査内容としては

各町家の写真撮影・聞き取り調査などを行い、近世以前とは異なる近代町家の建築的特徴を明らかにし、今後の近代町家の保存活用指針に向けての有益な知見を得ることができた。なお、富田林旧寺内町と同類型の寺内町（11都市）の都市形成史に関する比較研究から富田林の特徴について考察した研究論文を『歴史都市防災論文集』（Vol. 11、下記）に発表した。

・青柳憲昌・臼井秀一郎・坪田叡伴・大場修「台地型寺内町の防災防衛的特性」『歴史都市防災論文集』第11号、2017年7月、pp. 1-8

②古代の神社「式内社」の立地傾向に関する調査

平安時代の『延喜式』に記載されている神社「式内社」（2,861社）が全国的にどのような場所に立地しているかについて、主に、地形的・防災的な観点に立ちながら、GISを用いてデータベースを作成して分析・考察した。今年度は昨年度に引き続き、大阪府下の「式内社」（188社）を対象を絞り、詳細な分析・考察を継続した。本研究では、大阪府の特徴的な地形を反映した神社の立地傾向（防災的に有効な立地の傾向を含む）が見られることを指摘するとともに、災害危険性が高い場所に立地する神社がなぜそこにあるのかについての考察を行った。

③法隆寺金堂壁画保存事業における防災施策に関する調査

明治・大正期から昭和前半期にかけて行われた法隆寺金堂壁画保存事業における防災施策について、当事者たちの防災意識に焦点を当てつつ、防災方針策定プロセスや防災施策の実態などについて考察した。今年度は、昨年度の成果を『歴史都市防災論文集』（Vol. 11、下記）に発表するとともに、壁画を収蔵する建築物（「壁画収蔵庫」、1952）の歴史的価値を解明するための諸調査を行った。その結果、この建物は法隆寺昭和大修理という国家的事業を記念する意図のもとに設計され、同時に当時の最先端の防災技術を用いて設計された点などが特徴的であることを明らかにした。これにより、今後のこの建物の保存改修（金堂壁画の一般公開）に向けての有益な知見を得ることができた。

・青柳憲昌「法隆寺金堂壁画保存事業における『防災』の理念と手法」『歴史都市防災論文集』第11号、2017年7月、pp. 17-24

④福井県旧今庄宿の調査

福井県旧今庄宿の歴史的町並みを、重要伝統的建造物群保存地区に指定するための学術調査を実施した。具体的には近代町家3件、および近代建築3件、近世近代社寺4件、冬期の雪囲いについての現地調査・文献調査を行った。現地調査内容としては、各建物の平面図・断面図などの実測図面の作成、写真撮影、聞き取り調査などを行い、同町の歴史的町並みを形成する重要な建物の歴史的価値を解明するための調査を行った。

⑤京都市長江家住宅の保存改修に関する調査

今年度に行われている京町家・長江家住宅の保存改修工事に関連して、修理前の建物実測調査・図面作成、半解体修理時の痕跡調査、長江家蔵資料の文献的調査などを行い、この建物の復元的考察など歴史的価値を解明するための学術的調査を行った。それにより今後のこの町家の保存活用指針に向けての有益な知見を得ることができた。

(5) 歴史都市京都の視覚的特性の調査・分析

今年度は、京都府京都市東山区の法観寺周辺を対象として街路の視覚的特性の基礎的な調査・分析に着手した。国土地理院の基盤地図情報を基に解析用データベースを整理し、対象地域の街路網の可視領域の計測・マッピングを行い、街路の見通しの良し悪しを把握した。視覚的に

見通しの悪い地点は不審者が潜伏しやすく、例えば放火等の犯罪の起点にもなりやすい。そこで、法観寺周辺の見通しの悪い地点からサンプル出火点を選定し、火災延焼シミュレーションを試行した。

Ⅱ. 研究成果の詳細

(1) 重伝建地区や洪水集落等での歴史防災まちづくり計画策定調査

上述したように、当初の研究計画については概ね目標を達成できた。特に①では、定例となった年次の防災勉強会を、2016 年度より住民による毎月の自主的な勉強会へと移行することで、地区防災計画の進捗確認を行うと共に、計画推進へ向けた具体的な活動内容について必要な工夫の提案を行うことができた。2017 年度には、街頭消火器の配置計画とデザインの検討について、住民及び関係行政との協議を行い、景観に配慮しながら街頭に配置するためのボックスを試作することができた。②では、市民消火栓の消火可能範囲を必要に応じて延長できるような機能向上を図るための改善に取り組み、2016 年度には試作機を用いた操作性実験を行うことで、学生だけでなく高齢の住民による消火活動範囲を測定した。このデータをもとに、今後の追加設備配備の計提案を行った。2017 年度には、取り扱いの難しい公設消火栓を使って市民消火を可能とする減圧バルブ付きスタンドパイプを試作し、津和野重伝建地区で訓練に取り組むことで、その有効性評価を行うことが出来た。③については、ウォーターシールドシステムの特異なノズルを設計するに当たって、2016 年度は、追加実験により理論式に必要な係数等の精度の向上を図り、設計の際に有用となる理論式の構築とその課題について明らかにすることができた。2017 年度には、実際にノズルの制作支援を行い、京都市内の妙心寺に実装することができた。④については、建造物としては特殊な内部構造となる文化遺産を対象として、観光防災のための最適な避難誘導手順など防災避難計画を提案するため、現地での詳細な観光動態調査とそのデータを用いた避難シミュレーションモデルを構築し、2017 年度には、現場のセキュリティチームと意見交換を行うことで、現実に運用可能な詳細な避難誘導計画を導出した。

研究活動の推進に際しては、いずれも博士課程前期課程および学部学生の参加を前提とすることで、現場での経験を通じた実践的な教育をおこなった。

主な研究成果については、以下の主担当で学会発表を予定しており、研究成果は具体的な地域貢献に寄与しつつある。

①防災まちづくりの実践的研究

- ・加悦地区での消火器・水バケツ用ボックスの配置計画とデザイン提案：大窪健之（研究者）ほか
- ・大窪健之（共同発明者）：地域防災情報システム，特許第 6238511 号，特願 2012-183136，平成 24 年 8 月 22 日出願，平成 29 年 11 月 10 日登録
- ・Lata SHAKYA, Sanshiro TAKASUGI, Dowon KIM, Takeyuki OKUBO(査読付きポスター発表)：Utilization of historic courtyards as evacuation site and involvement of local community for its management during 2015 Gorkha earthquake, ICOMOS Scientific Symposium 2017, Delhi India, 2017 年 12 月 14 ~ 15 日
- ・吉田恭祐，大窪健之，金度源，林倫子：京都市醍醐寺の地震防災拠点化に向けた一時滞在

施設及び避難所としての利用可能性評価に関する研究, 歴史都市防災論文集, vol.11, pp. 183-190, 2017年7月

- ・金度源, 中塚脩斗, 大窪健之, 林倫子: 津波災害に対する避難所としての社寺の利用に関する研究 ~和歌山県串本町を対象とした空間と設備の評価と補完の提案~, 歴史都市防災論文集, vol. 11, pp.199-206, 2017年7月
- ・砂田陸: 高山重伝建地区における伝統的な土蔵配置による延焼抑止効果の評価研究、2017年度立命館大学理工学部卒業論文(予定)
- ・福永靖史: 福井県若狭町熊川宿重伝建地区を対象とした避難所設備の評価に基づく寺院・公益施設の活用可能性に関する研究、2017年度立命館大学理工学部卒業論文(予定)

②市民消火栓の開発研究

- ・中林秀光: 津和野重伝建地区における防災訓練の実践と評価に関する研究、2017年度立命館大学理工学部卒業論文(予定)

③ウォーターシールドシステム開発研究

- ・大窪健之(共同発明者): 延焼防止用散水ノズル及びこれを用いた街路壁面用散水システム, 特願 2013-102662, 平成 25 年 3 月 15 日(出願), 平成 29 年 3 月 29 日(承認), 平成 29 年 4 月 14 日(登録)

④文化遺産建造物等の防災避難計画研究

- ・林田南実, 大窪健之, 金度源, 林倫子: 京都市先斗町における来遊者を対象とした避難シミュレーションー火災・地震発生時の混雑による渋滞に着目してー, 平成 29 年度日本建築学会近畿支部研究報告集, 第 57 号・計画系, pp. 389-392, 2017 年 6 月 25 日
- ・林田南実, 金度源, 大窪健之, 林倫子: 京都市先斗町における来遊者を対象とした避難シミュレーションー火災・地震発生時の混雑による渋滞に着目してー, 歴史都市防災論文集, vol.11, pp. 151-158, 2017 年 7 月
- ・金度源, 奥田直斗, 大窪健之, 林倫子: 積雪期を考慮した観光客の津波避難シミュレーション ~北海道函館市重要伝統的建造物群保存地区を対象として~, 歴史都市防災論文集, vol.11, pp. 159-166, 2017 年 7 月
- ・大窪健之, 紺谷渉, 金度源, 林倫子: 国宝松本城の震災時における観光客の避難誘導計画, 歴史都市防災論文集, vol.11, pp. 167-174, 2017 年 7 月
- ・杉山貴教, 金度源, 大窪健之, 林倫子: 京都市先斗町における火災危険性と初期消火能力に関する評価研究, 歴史都市防災論文集, vol.11, pp. 199-206, 2017 年 7 月
- ・小西慶哉: 国宝松本城における観光動線を考慮した実践的避難計画、2017 年度立命館大学理工学部卒業論文(予定)

また洪水集落調査に関する研究計画の本年度目標についても、上述のように、おおむね予定通りに達成できた。高時川水系の伝統的治水システムについては、同水系においてこれまでに最も大きな被害をもたらしたと想像される明治 28 年水害で、高時川およびその支流の姉川において、不連続堤の開口部等を中心に同時多発的に氾濫被害が発生していたことが明らかとなった。高時川沿岸の石道地区においては、当時沿岸域を中心に大規模な浸水被害があったにも関わらず、当時浸水域には住宅がほぼなかったためか、また明治 28 年水害の伝承が現在の住民の災害意識に影響を及ぼしているとは言えないことが明らかとなった。また、石居地区での水

害履歴調査結果については、前年度までと同様、水害履歴マップと成果報告を兼ねた勉強会という形で地元自治会に還元していく予定である。マップについては、滋賀県の HP 上での一般公開を準備中である。

- ・林倫子・鈴木翔太・金度源・大窪健之：明治 28 年水害時における高時川の出水状況，土木史研究・講演集，Vol. 37，pp. 211-215，2017.6
- ・林倫子・壺井克弥・金度源・大窪健之：避難方法別にみた水害経験と避難意向との関係—滋賀県甲賀市三本柳地区を対象として—，第 55 回土木計画学研究発表会・講演集，27-13，2017.6
- ・林倫子・坂本正樹・金度源・大窪健之：水害伝承が住民の災害意識に及ぼす影響に関する一考察—滋賀県長浜市木之本町石道地区を対象として—，歴史都市防災論文集，Vol.11，pp. 207-214，2017.7

(2) 民家特性と防火意匠調査：甲州かぶと造、福島・新潟県の中門造の特性・残存状況と防火意匠調査

12 月時点で得られた特筆すべき知見は以下の通り。

a) 甲州かぶと造

- 図 1 に示すように発展図式に基づき間取を整理すると、「国中・河内地方」と「郡内地方」では決定的な差異があることが明らかとなった。これに座敷タイプ・歴史的該当を重ねた場合「国中・河内地方」は桁行方向の拡大による座敷の充実が、「郡内地方」では広間に寝間を押し出す経年変化によって続き座敷が実現していく過程を指摘することができた。
- オモテ空間に馬屋をもつ民家は離散的の分布を示すのに対して、ウラ空間に馬屋をもつ民家は街道沿いに分布する傾向を発見した。
- 面積規模は「郡内地方」が座敷・広間の充実によって特に大きい。これは上屋寸法においても同様である。但し歴史的に分析した結果、規模拡大が 18C 前半の養蚕普及が直接影響したとは考えにくいとの結論を得た。
- 開放性の分析の結果、「河内・郡内地方」の「カミ部」の開放性が注目され、これも座敷空間の充実によるものと考察しうる。
- 小屋組みの類型と年代分析の結果、図 2 に示すように 18C 中まで「貫型」であったものが、19C 以降二重梁・束の使用により変化していく様子を捉えることができた。これは小屋裏空間の活用つまり養蚕の影響と考える。
- 屋根について梁間規模の小さいかぶと造は「寄棟型（：国中地方に多い）」となる傾向にある。「庇付きかぶと」はカミ側の縁側空間の保護のためとシモ側大戸口のために発生し

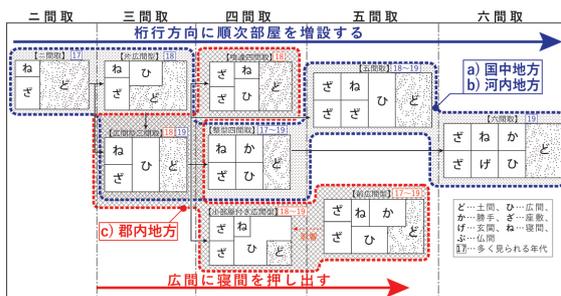


図 1 地方別の平面発展図式

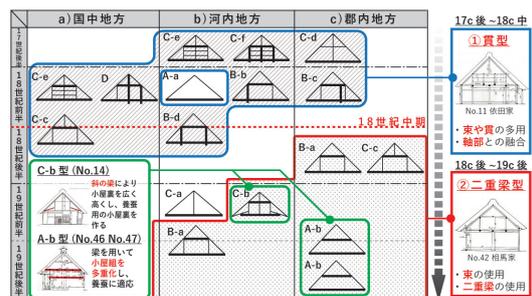


図 2 小屋組の違いと時代変遷

たと考察できる。他方「方かぶと」はシモ側に設けられ養蚕業との関連が確認できた。

○立地類型分析の結果、山地系（谷筋・尾根筋・溪谷・山麓）が70%を占める一方、規模の観点からは平地系（河岸・湖岸・平地）のうち特に平地系の規模が突出している。加えて屋根型に注目すると庇付きかぶとは平地系にみられる傾向にある。

b) 福島・新潟県（中越・下越地方）の中門造

○図3に示すように、同じ中門造でも4地方でそれぞれ特徴的な間取を有することを初めて提示することができた。特に中越における主屋部「併列型」間取りについては、1980年代に青木らにより傾向指摘されていた程度であり、中門造に特化した本件での存在が明示できたことは特筆すべき成果と考える。

○後中門類型と分布域の検討により、中越地方と会津山間部、とりわけ「六十里越街道」沿いに類似した傾向があることを発見した。また、この後中門の充実が中越地方における「併列型」間取り成立の要因説を打ち立てることができた。

○前中門が家格を表現したデザインであるというこれまでの通説に対して、本研究では「隷属農民」に該当は見られないものの、「村役層」より「普通農民」にサンプルが多いことを指摘した。

○規模と地方の関連性について、これまでの会津地域が小規模であるとの知見に対して、「会津盆地部」は上屋桁行方向に特に大きいことを示した。

○面積構成の分析より、時代の変遷に伴い全体規模は拡大するものの、土間・広間面積は縮小し縁・ナカノマ・後中門部（ミズヤ）が拡大することを示した。

○西会津町奥川流域の中門造について、間取りの類型面での分析を初めて行い「取巻き広間型」が主体であることを示した。他方残存状況については、1989年調査に比して半分以上と減少していることを指摘した（図4）。

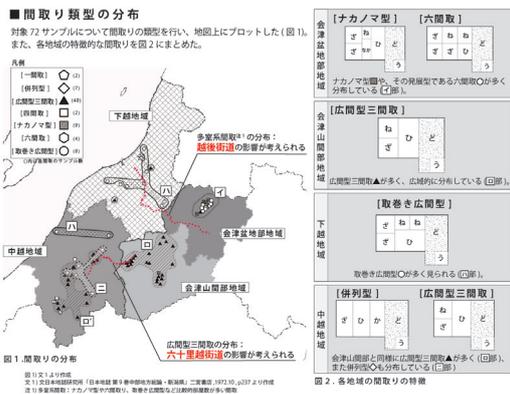


図3 間取形式と分布域



研究活動の推進に際しては、いずれも博士課程前期課程による資料収集・現地調査の経験を通じた実践的な教育をおこなった。主な研究成果については、以下の主担当で学会発表を予定しており、研究成果は協力頂いた地元行政体に送付する予定である。

- ・山梨県内の兜造り民家の諸特性分析と早川流域における残存調査と防火意匠に関する研究：小林和敬（現 M2）、遠藤直久（助手）、平尾和洋、西村由香（新 M2）、斎藤翔太（新 M1）
- ・福島県会津地域及び新潟県中越・下越地域の中門造民家に関する諸特性分析と西会津町奥川流域における残存調査と防火意匠の現状調査：小池潤（現 M2）、平尾和洋、奥浩（新

M2)、小林稜治（新 M1）

(3) 歴史的景観が残る細街路における町並み保全に資する建替に関する調査

上述したように当初の研究計画については、おおむね目標を達成できた。①3項道路指定に関する研究では、3項道路指定の背景・経緯と、建築物の防災・安全面を考慮して自治体独自に実施している建築物の基準を明らかとした。現在、住民活動に着目し、その実態を把握することで、3項道路指定における住民の役割について検討しているところである。②街並み誘導型地区計画に関する研究では、アンケート調査より、密集市街地の改善を目的に街並み誘導型地区計画を活用している自治体を抽出し、そのうち神戸市をとりあげ、ヒアリング調査および現地調査を実施し、街並み誘導型地区計画制定に関する背景・経緯を把握するとともに、街並み誘導型地区計画による建築基準法の規制緩和の活用実態を整理した。さらに、街並み誘導型地区計画制定以降の建て替えを対象に、道路のセットバック部分の活用状況を現地調査により把握した。これらより、街並み誘導型地区計画による細街路拡幅への効果と課題を検討しているところである。

また、ヒアリング調査や現地調査と、その成果の取りまとめについては、都市計画研究室所属の大学院博士前期課程の学生、および、学部4回生1名が従事し、調査現場において実践的な教育を実施した。

なお、研究成果の一部については、以下のように学術論文としてとりまとめたほか、次年度にも歴史都市防災論文集や、建築学会などへの発表を予定している。

- ・小池貴大・岡井有佳・加藤仁美・池宮秀平（2017年7月）「3項道路指定における防災性能の担保に関する研究」『歴史都市防災論文集 Vol. 11』立命館大学歴史都市防災研究所、pp. 135-142
- ・池宮秀平・加藤仁美・岡井有佳・小池貴大（2017年7月）「密集市街地の防災性能向上と狭隘道路整備をめぐる政策的展開」『歴史都市防災論文集 Vol. 11』立命館大学歴史都市防災研究所、pp. 275-280

(4) 防災的観点から見る歴史文化都市の都市史・建築史的調査

上記の今年度の研究活動により、年度当初に立てた研究計画の目標を概ね達成することができたと考えられる。具体的に記すと以下のようなになる。

①は、合計4回にわたり現地（大阪府富田林市）の歴史的町家等の調査、および富田林市文化財課との打合せを実施することで、同市の行政機関および地域社会との連携的關係を築くことができ、さらには将来の保存・防災に向けた基盤づくりを行うことができた。

②は、GISという先端的技术を研究手法に用いることにより、建築史・都市史研究という従来の枠組みに囚われない学際的・先端的な研究を行うことができた。本研究で得た知見は、今後の歴史的神社建築の防災施策の提案に繋げることができる。なお、本研究活動の推進に際しては、博士課程前期課程学生が参加し、実践的な教育をおこなった。

③は、文化財の「防災」という行為のもつ本質的意義についての考察を通して、将来の様々な防災事業に向けての有効な示唆を得ることができた。また、本研究で得た知見は、2016年度から文化庁と法隆寺が連携して行っている「法隆寺金堂壁画保存活用委員会」の様々な取り組みにも大きく活用することができた。

④は、合計7回にわたり現地（福井県南越前町）の歴史的町家等の調査、および南越前町観

光まちづくり課との打合せを実施することで、同市の行政機関および地域社会との連携的關係を築くことができ、さらには将来の同町の伝建地区指定・町家保存・防災計画策定に向けた基盤づくりを行うことができた。

⑤は、合計19回にわたり現地（京都市下京区）の町家調査、および「長江家住宅の継承を考える会」（会長：日向進）の打合せ会などを実施することで、京都市の行政機関、関連分野の研究者、および地域社会との連携的關係を築くことができ、将来の京町家の保存・防災に向けた基盤づくりを行うことができた。

なお、主な研究成果については、以下の主担当で学会などにおける研究発表を予定しており、これらの研究成果は具体的な地域の文化的貢献に寄与しつつある。①青柳憲昌（当該研究担当研究者）、②栞原拓大（博士課程前期課程）、③青柳憲昌（当該研究担当研究者）、④坪田叡伴（博士課程前期課程）、⑤坪田叡伴（博士課程前期課程）・吉田成宏（学部4回生）

(5) 歴史都市京都の視覚的特性の調査・分析

今年度、法観寺周辺地域にて実施した1) 街路の可視領域計測と2) 火災延焼シミュレーションの試行についての成果を以下に述べる。

1) 街路の可視領域の計測結果

法観寺を中心とした半径300mの範囲の街路に適用し、可視領域の分布様態を把握した（図1）。可視領域は街路上の各地点（1mメッシュ）から見通せる街路面積として計算しており、小さいほど見通しが悪いと言える。図1より、細街路、特に袋小路で可視領域が小さい。また、街路が湾曲、クランクする地点では局所的に見通しが悪くなる地点が散見される。

2) 火災延焼シミュレーションの試行

1)の結果から、法観寺に近く、特に見通しの悪い5地点を選定し、これらが出火点となった時の法観寺への火災延焼シミュレーションを行った。ソフトウェアは、愛媛大学防災情報研究センターが配布する火災延焼シミュレータを用いた。それぞれのケースで出火点から法観寺に向けた風（7m/s）が発生しているとして、法観寺への延焼まで時間、出火1時間での延焼建物の軒数および総床面積を計測した（図2）。主な知見は以下の通り。

- ・最も近い出火点①からは16分で法観寺に火が到達した。
- ・出火点②と⑤は法観寺からの距離は同程度だが、法観寺への延焼到達時間には差がある。街区構成の差異による影響と考えられる。
- ・延焼建物の軒数および面積では、出火点②および③のケースで被害が大きい。



図1 法観寺周辺街路の可視領域の分布図

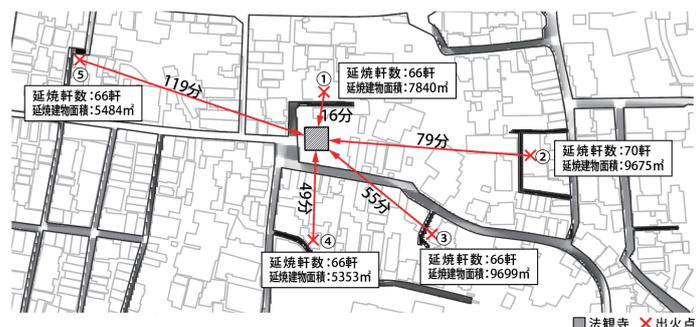


図2 延焼シミュレーションの試行結果

Ⅲ. 今後の研究計画・展開

(1) 重伝建地区や洪水集落等での歴史防災まちづくり計画策定調査

加悦重伝建地区については、次年度も継続して座学と実学による防災ワークショップを実施し、具体的な事業計画の推進を行う予定である。次年度も引き続き消火設備の配置計画や景観に配慮したデザイン提案に取り組む予定である。清水周辺地域については、市民消火栓の機能強化と日常利用を推進するための機器開発を継続しつつ、社会的な仕組み作りを継続する予定である。次年度も引き続き夜間操作性の向上をはじめとする補器の実装と特許申請を目指す。地域防災情報システムについても、加悦地区などの伝建地区だけでなく東福寺など大型社寺を調査フィールドとして、火災や高齢者福祉だけでなく風水害の発生情報についても即時共有が可能なシステム拡張に取り組む予定である。ウォーターシールドシステム開発については、実戦配備が完了した妙心寺に加えて、引き続き東福寺をフィールドとして地域の固有性を考慮した機器開発に取り組む予定である。その他、重伝建地区だけでなく、愛媛県松山市・道後温泉本館の改修に伴う文化財建造物の防災計画、国宝松本城の防災避難計画等についても、引き続き研究課題として取り組む予定である。

洪水集落について次年度は、高時川水系の伝統的治水システムに関する歴史資料調査を継続し、高時川水系の明治 28 年水害被害についての復原研究を完遂する予定である。また、滋賀県下で新たな対象地を選定し、歴史水害の体験談や伝統的な水害防備の知恵を抽出し、アーカイブ化を進めていく。

(2) 民家特性と防火意匠調査：甲州かぶと造、福島・新潟県の中門造の特性・残存状況と防火意匠調査

これまで行ってきた民家の残存調査と防火意匠の評価・改善提案については 2017 年度を一応の最終年度とし、2018 年度以降は京都の各エリア（1ha 程度の単位）における復興デザイン・サーヴェイの継続を予定する。手法面では、記述の①「建築物類型化」のルートが一定の再現性を有する一方で、当該エリアに在住の一般市民の意向反映が課題となる。また地域選定プロセスについては歴史的コンテキストの観点も検討が必要と考える。

他方、現在取り組みを始めている②「部位エレメント」に着目したルートについては、方法論として①に準じたものとなるか？について、2017 年度の主テーマとしたい。加えて復興計画のメニュー（ルール）設定についても検討を開始したい。復興時を想定した場合、デザイナーやビルダーといった作り手の立場が異なれば、設定条件が同じであってもアウトプットは必然異なってくる。こうした固有差に着目し、主体によってどの程度のデザイン的な微差異を生むのか？についてはデザイン実験（：条件設定の違いによる被験者グループ間比較）によって検証・評価する必要がある。また、ルール化されたメニューが群造形としてどのような街並みを形成するのか？についてもシミュレーション作業が必要となる。この点について③「景観形成」の観点から既に奈良市事例で検討済みの手法を用いて景観誘導の是非についても併せて検証を行いたい。

(3) 歴史的景観が残る細街路における町並み保全に資する建替に関する調査

アンケート調査やヒアリング調査より、細街路沿道における建物更新については、42 条 2 項道路や 3 項道路指定以外にも、今年度新たに上げた街並み誘導型地区計画による取り組みや、43 条ただし書きなど、多様な取り組みを活用している自治体が多いことが明らかとなっ

ている。そこで今後は、今年度の研究をさらに深めるため、43条ただし書きなどこれまで取り上げていない取り組みを新たに対象とするほか、街並み誘導型地区計画については神戸市のみの実態把握にとどまっていることから、他の地区での活用の実態を把握することが必要である。これらを比較・分析し、建物更新の方策を検討することで、細街路沿道での市街地更新が進み、防災性が向上され、ひいては密集市街地での住環境の改善につながるものと考えられる。

(4) 防災的観点から見る歴史文化都市の都市史・建築史的調査

次年度の計画は以下の通りである。

①については、これまでの学術調査の成果を用いて、主に明治時代から昭和戦前期の富田林の町家についての歴史的価値付け（防災的配慮の分析を含む）を行い、その成果は研究論文として発表する。その成果は富田林市文化財課との連携により伝統的建造物群保存地区の指定拡大に向けた取り組みに有効活用される。

②については、今年度に引き続き大阪府の神社建築の分析・考察を行い、その成果を研究論文として発表する。また、この研究の中で開発した分析手法を他の府県に適用して分析・考察を進める。本研究で得られた知見は、今後の歴史的神社建築の防災・保存計画にも活用できる。

③については、今年度の研究を継続し、法隆寺の壁画保存事業と昭和大修理事業に関する資料分析を行う（その防災的施策の解明と有効性の検証を含む）。この研究で得た知見は前記「法隆寺金堂壁画保存活用委員会」の様々な取り組みに有効活用される。

④については、今年度までの学術調査の成果を用いて、近代町家についての歴史的価値付けを行う（防災的配慮の分析を含む）。その研究成果は、伝統的建造物群保存地区の指定に向けた同町の取り組みに有効活用される。

⑤については、これまでの調査の成果をまとめ、研究論文を発表する。本研究の成果（京都の歴史的町家の防災特性に関する考察を含む）は、今後の京町家一般の保存活用のための有効な知見としても広く活用される。

(5) 歴史都市京都の視覚的特性の調査・分析

今年度から始動した研究であり、現段階では基礎的な調査・分析にとどまっているため、引き続き法観寺周辺を対象により詳細な調査・分析を行う。具体的には、地図に記載のない路地の追加、塀の有無や空地との隣接関係等、基盤地図情報からでは得られない街路状況をより詳細な現地調査によって把握しデータに追加することで、より現実に即した可視領域分布の把握を試みたい。また、可視領域の計算に関しては、視距離の設定を変化させることで、空間スケールに応じた可視領域の様相把握を導入する。また、放火以外の防災・防犯計画への応用についても検討を進めたい。