

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 31 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22560632

研究課題名（和文）世界遺産カトマンズの谷の歴史都市における文化遺産の保全と市民防災計画に関する研究

研究課題名（英文）Research on Conservation and Management of Cultural Heritage and Community based Disaster Mitigation Planning for the Historic Cities in the World Heritage Monument Zones of Kathmandu Valley

研究代表者 板谷（牛谷）直子（ITAYA (USHITANI) NAKO）

立命館大学・立命館グローバル・イノベーション研究機構・准教授

研究者番号：90399064

研究成果の概要（和文）：

本研究は、いつ地震が起こってもおかしくないと言われる組積造の歴史都市であるカトマンズバレーを事例に、地域のコミュニティと有形無形の文化遺産を、市民が守る防災計画の策定について知見を得ることを目的としている。本研究では、地域の文化遺産について価値評価調査を行い、文化遺産評価 GIS マップを作成した。これに構造脆弱性評価マップ等を重ね合わせ、文化遺産価値が高く、かつ、災害危険性の高いエリア、つまり、文化遺産防災計画を立案する優先度の高いエリアを抽出する手法を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：

The rich cultural heritage of the Kathmandu Valley is illustrated by the seven monument zones inscribed on the World Heritage list. These include the centers of three historic cities, Kathmandu, Patan and Bhaktapur, two Buddhist stupas and two Hindu temples. In Patan, we can observe that tangible and intangible heritages are part of the lives of the people. To conserve this rich cultural environment, this study aims to identify the indicators for assessment of heritage values of various attributes using GIS. In this way, it is possible to integrate data on value assessment and structural analysis to prioritize on the basis of high value and vulnerability to plan for disaster mitigation, response and recovery.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2012年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：都市計画・建築計画

科研費の分科・細目：建築学、都市計画・建築計画

キーワード：歴史都市、文化遺産保全、市民防災計画、ネパール、世界遺産

1. 研究開始当初の背景

世界遺産“カトマンズの谷”は、ヒマラヤ山脈の裾野に位置し、カトマンズ、パタン、バクタプールの3つの歴史都市があり、それぞ

れにマッラ王朝時代の文化財建造物が建ち並ぶ王宮広場を持つ。また、これを中心に組積造の市民住宅等が連担し、中庭（チョーク）や共有の休憩所（パティ）、多くの宗教上の

シンボル、古くからある水場（ヒッティ）、多様な祭礼や伝統的工芸技術等を内包する独特の都市を形成してきた（図1）。



図1. ネパールの世界遺産“カトマンズの谷”の歴史都市パタンの王宮広場と周辺

ところがこれらの歴史都市は、日本と同様地震帯上にあり、約100年毎に繰り返される地震のリスクを抱えている。特に、1934年にカトマンズの谷を襲ったビハール・ネパール地震（マグニチュード8.4）では半数を超える建築物が大破あるいは中破し、王宮広場の文化財建造物も倒壊した（図2）。



図2. 1934年ビハール・ネパール地震によるパタン王宮広場の被害

これらの建築物は国際援助によって復興し、“カトマンズの谷は”1979年に世界文化遺産に登録された。しかし、急激な都市化に伴い、伝統的な組積造の市民住宅等の取り壊しや無秩序な増築、劣悪なコンクリート建物の増加等都市の変容を止めることができず、2003年に危機遺産リストに登録された。その後、法律や条例の整備、遺産範囲の拡大などの努力が重ねられ2007年に危機遺産リストからは外されたが、その際に作成された維持管理計画には、JICAによる2002年のカトマンズ盆地地震防災対策計画等があるにも関わらず、地震防災対策は含まれていない。対応が急務である。

2. 研究の目的

近年、アジア太平洋地域では、地震等自然災害が多発しており、中国の都江堰やイランのアルゲ・バムをはじめ多くの歴史都市が激甚な被害を受けている。この地域の地震帯上には、木造の歴史都市だけでなく、脆弱な組積造が密集した世界遺産である歴史都市が多く位置しており、防災対策が急務である。これらでは、国際的な支援を受けつつ防災計画の検討が進みつつあるが、公助の体制が十分でなく、地域のコミュニティに根差した防災計画を策定する必要性が指摘されているものの、その対応は遅れている。また、これらの歴史都市では、有形無形の豊かな文化遺産が人々の生活とともに育まれてきたものであるが、これを保全するための対策は見当たらない。本研究は、いつ地震が起ころうともおかしくないと言われる組積造の歴史都市である“カトマンズの谷”（世界遺産）を事例に、地域のコミュニティ（生命）と有形無形の文化遺産（財産）を、市民が守る（共助）防災計画の策定について知見を得ることを目的とするものである。

3. 研究の方法

本研究は、世界遺産“カトマンズの谷”の歴史都市パタンを対象とする。研究は、フィジカルな脆弱性およびリビングヘリテージを把握するための悉皆調査、コミュニティ等社会状況を把握するための聞き取り調査を行い、これらの結果を統合し、総合的なリスク評価地図を作成する。

4. 研究成果

(1) 研究の対象

世界遺産“カトマンズの谷”は、ヒマラヤ山脈裾野の約25×19kmの楕円状の盆地である。ネパールの中心であり、カトマンズ、パタン、バクタプールの3つの歴史都市を擁している。これらの歴史都市は、互いに競い合いながら、寺院や塔など宗教建築、王宮など宮廷建築、また庶民が居住する伝統的住居建築などを育んできた。

研究の対象は、歴史都市パタンのコアゾーンとバッファゾーンにまたがる典型的な居住地の一つであるジャタプール地区である。

(2) 建築物とオープンスペースの悉皆調査 建築物

ジャタプール地区には、88棟の建造物と、27か所のオープンスペースがある。

建築物についてみると、調査時のヒヤリングでは、40%が1934年のネパールビハール大地震以前に建造されたとしている。その後、カトマンズ市による調査が行われた1964年までの約30年間に13%、2000年のユネスコ調査までの約40年間に34%、今回調査まで

の約 10 年間に 15% が建造され、新たな建造が急速に進行している。カトマンズでは、13 世紀から 18 世紀にかけて審美的な技巧を持つマッラ様式が形成され、宮廷建築、宗教建築だけでなく伝統的住居建築でも見ることができる。調査地域では、これらは地区東側道路付近に集中して見られ貴重である（図 3）。

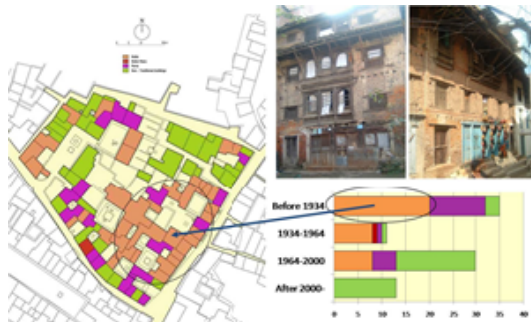


図 3. 建築年代別伝統的住居建築の様式

災害危険性

1934 年以前のもも含め 1964 年以前に建造されたもののすべて、また、2000 年までに建造されたものの 70% は泥モルタルの組積造である。これらにはクラックや孕み出しのみられるものがあり、脆弱である。また、ネパールの習慣に従って、縦に分割相続されたものが 11 か所あり、今後の建替えに伴い脆弱性の増すことが予想できる。

オープンスペース

オープンスペースのうち、コートヤードとして使われているものが 14 か所ある。これらは、建物の下を通る、幅約 1m の通路によって結ばれており、東側、西側、中間部の 3 つのまとまりに分けることができる。それぞれは、小祠堂（チバ）等文化遺産と水施設をもち、うち 2 か所にはネパール独特の共同組織であるグティが所有する建物があり、災害時の活動単位となることが予測される。

(3) 文化遺産および災害危険性に関する住民意識調査

地元住民を対象にワークショップを行った。ワークショップは、地元住民の文化遺産および災害脆弱性に対する認識、緊急時の対応の状況を把握するためのものである。

まず、歴史都市の伝統的な住居等都市環境もまた守るべき文化遺産であることを解説した上で、災害図上訓練の手法を用い、地元住民にヒヤリングを行った。地元住民は、災害危険性が高まっていることの認識はあるが、何が安全で、災害時にいかにすればよいかわからない。また、個人レベルでの助け合いはあるが組織化されたものは見られず、不安を抱えていることがわかった。

(4) 関連制度等調査

世界遺産カトマンズの谷のパタン登録資産地区のコアおよびバッファゾーンの文化遺産保全に関する政策や建築基準および都市計画を整理し、行政担当者にヒヤリングを行った。その結果、現行の建築基準は遺産価値や伝統的家屋の修理や補強、調査について考慮に入れていないこと、パタンの行政機構の中で、遺産部門と地震安全性・建設許可部門の間にタテの繋がりが実質的に存在しないことが明らかになった。

(5) 文化遺産の価値評価

文化遺産の価値評価調査は、重要な遺産価値を有する要素を特定し、防災・災害対応・復旧における優先順位をつけることを目的としたものである。価値評価を行う対象は、区域レベルでは当該地域を特徴づけるオープンスペースやこれらを結ぶ通路（図 4）、建築物レベルでは伝統的家屋や共同施設や寺院（図 5）、構成物レベルでは小祠堂、井戸、碑



Open Spaces

Main Street

Underpass



Traditional Houses

Pati

Temples



Chiba

Sitaru

Well



Chiba

Sitaru

Well

Stupa

図 6. 構成物レベルの文化遺産

(6) 文化遺産防災計画の優先地域の抽出
文化遺産評価 GIS マップ(図7)に、地区内の個々の建築物について評価した構造脆弱性 GIS マップ(図8)を重ね合わせる手法を用い、文化遺産価値が高くかつ災害危険性の高いエリア、つまり、文化遺産防災計画を立案する優先度の高いエリアを抽出し、これらをまとめた。



図7. 文化遺産評価 GIS マップ



図8. 構造脆弱性 GIS マップ

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)

Naoko Itaya, Rohit Jigyasu, Tomoki Nakaya, Toshikazu Seto, Satoshi Nagao, Geospatial Database for Damage and Risk Assessment of Cultural Heritage - The Cases of Tohoku Area following the Great East Japan Disaster and Historic City of Patan in Kathmandu Valley, Proceedings of Yildiz Technical University- ICOMOS ICORP INTERNATIONAL SYMPOSIUM, Cultural HERITAGE Protection in Times of RISK, 査読有, 2012, pp235-243

Sudarshan Raj Tiwari, Rohit Jigyasu, Naoko Itaya, Heritage Value of the Historic City/ Assessment of Heritage

Value, Disaster Risk Management for the Historic City of Patan, Nepal Final Report of the Kathmandu Research Project, 査読無, 2012, pp169-183, pp198-204, pp212-225

板谷(牛谷)直子、ロヒト・ジグヤス、カトマンズの歴史都市における文化遺産の災害脆弱性に関する事例的研究、歴史都市防災論文集、査読有、vol.4、2010、pp.257-264

Junji Kiyono, Hari Ram Parajuli and Naoko Itaya, Evaluation of seismic vulnerability for historic building in Kathmandu, 査読無, Proc. of the International Symposium on a Robust and Resilience Society against Natural hazards and Environmental Disaster and the Third AUN/SEED-Net Regional Conference on Geo-disaster Mitigation, 2010, pp17-29

Rohit Jigyasu, 大窪健之、板谷直子、歴史都市カトマンズ・パタンの防災計画研究、査読無、歴史都市を守る「文化遺産防災学」推進拠点報告書、Vol.4、2010、pp.86-87

〔学会発表〕(計2件)

発表者名: 板谷(牛谷)直子、発表題目: Geospatial Database for Damage and Risk Assessment of Cultural Heritage - The Cases of Tohoku Area following the Great East Japan Disaster and Historic City of Patan in Kathmandu Valley、発表年月日: 2012年11月15日、発表場所: イスタンブール(トルコ)

発表者名: 板谷(牛谷)直子、発表題目: カトマンズの歴史都市における文化遺産の災害脆弱性に関する事例的研究、発表年月日: 2010年7月3日、発表場所: 立命館大学(滋賀県)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

板谷(牛谷)直子(ITAYA(USHITANI) NAOKO)
立命館大学・立命館グローバル・イノベーション研究機構・准教授
研究者番号: 90399064

(2) 研究分担者

ROHIT JIGYASU(ロヒト・ジグヤス)
立命館大学・立命館グローバル・イノベーション研究機構・教授
研究者番号: 70573781

(3) 連携研究者

Sudarshan Raj Tiwari(スダルシャン・ラ

ジ・ティワリ)
トリバン大学・工学部建築学科・教授
