



Newsletter No.18

歴史都市を守る 「文化遺産防災学」推進拠点

立命館大学 グローバル COE プログラム

目次

- 歴史都市と観光客の防災……………1
- 2012年5月6日に発生した竜巻による木造建築物の被害調査… 3
- アユタヤ世界文化遺産の洪水被害調査…………… 5

■ 研究トピック ■

歴史都市と観光客の防災

数多くの文化遺産を有する歴史都市は、多くの観光客が訪れる観光都市でもあります。もし観光シーズンに大規模な災害が発生すれば、観光客も被災者となり、帰宅困難者ともなります。そのため、歴史都市の防災を考える上では、地域住民のための防災とともに、観光客のための防災についても考える必要があります。

それでは、歴史都市の防災を考える上での「観光客の特徴」とはどのようなものでしょうか。たとえば、以下のような点が考えられます。

- ・季節、曜日、時間帯による人数の変動が大きい
- ・観光スポット自体については知っていても、周辺の状況についてはほとんど知らない
- ・観光スポット周辺の災害の危険性や、災害時の避難場所についてはほとんど知らない

このため、観光客のための防災を考える上では、いつ、どこに、どのくらいの人数の観光客が訪れているかを把握するとともに、土地勘のない観光客でも道に迷うことなく避難できるような避難場所の設置や避難経路の設定をおこなうことが必要です。

図1～図3は、筆者らが2008年に京都市東山区を訪れる観光客（931名）を対象におこなったアンケート調査の結果を集計したものです。図1は東山区内の主要な観光スポットの訪問者数、図2は東山区の発着時間帯（到着時間と出発時間）、図3はこれらにもとづく東山区における時間帯別滞留状況を示しています。このような観光客の行動分析をより詳しくおこなうことにより、いつ、どこに、どのくらいの人数の観光客が訪れているかを把握したり、その行動の特性にもとづき、道に迷うことなく避難できるような避難経路の検討をしたりすることができます。

文化遺産や歴史的な街並みは、それ自体が大きな観光資源であり、歴史都市の経済活動の一端を担っています。歴史都市を持続的に維持していくためには、観光客が安心して訪れることができ、観光産業が経済活動として成立する都市にしていくことも必要です。「歴史都市を守る『文化遺産防災学』推進拠点」では、このような観光客の行動分析や防災計画にかかわる研究もおこなわれています。詳しくは、これまでの「歴史都市防災論文集」に掲載されている論文・報告などをご参照ください（<http://r-cube.ritsumei.ac.jp/browse-journaltitle>）。

（立命館大学理工学部 准教授 小川 圭一）

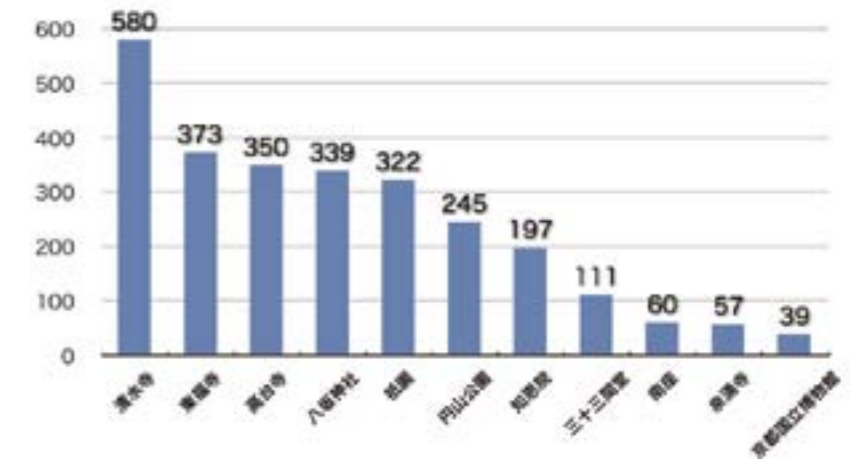


図1 東山区の各観光スポットの訪問者数

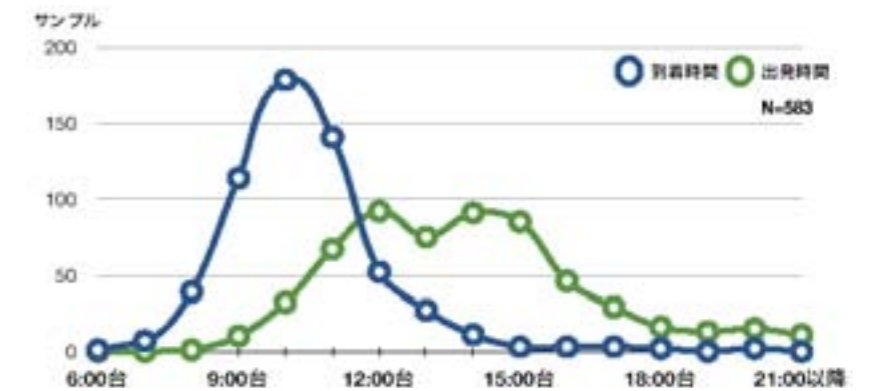


図2 東山区の発着時間帯（到着時間と出発時間）



図3 東山区における時間帯別滞留状況

2012年5月6日に発生した竜巻による木造建築物の被害調査

2012年5月6日に関東地方で発生した竜巻による木造建築物の被害について報告する。調査メンバーは立命館大学グローバルCOEの鈴木祥之、向坊恭介、大岡優の3名である。5月12日に栃木県真岡市、芳賀郡益子町、芳賀郡茂木町、5月13日に茨城県つくば市にて被害状況を視察した。被害の情報があった地点を中心に視察したため、網羅的な調査ではないことに留意されたい。

1) 真岡市西田井地区

ある神社敷地内の小規模木造軸組（手水舎？）が倒壊していた（写真1）。この神社の拝殿・本殿はほぼ無被害であったが（写真2）、周囲の樹木が根元から倒れていた（写真3）。周辺の木造建物では、瓦屋根の飛散・ずれといった被害が多く見られ、野地板や小屋組も被害を受けているものもあった（写真4～6）。概観して被害の分布は竜巻の進路に沿って限定的であり、その幅は大よそ数十mと感じられた。

2) 益子町大沢地区

高台にあるゴルフ場クラブハウスでは強風と飛来物によって外装材に大きな被害を蒙っていた（写真7）。クラブハウスから100mほど離れた伝統木造建物では屋根瓦の被害が見られた（写真8）。また、近くの在来木造建物では瓦の飛散、外装モルタルの脱落が見られた（写真9）。

3) 茂木町茂木地区・北高岡地区

茂木地区では瓦被害が散見される程度であった（写真10）。北高岡地区にある寺院では山門が倒壊したとのことであったが、既に撤去済みであった（写真11）。この寺院の大仏殿（1679年築）は倒壊防止用の斜材が施工されるほど老朽化が進んでいる様子であったが（写真12）、幸い竜巻の進路から外れ被害を免れたものと思われる。すぐ裏手の雑木林では樹木に被害が見られた。

4) つくば市北条地区・大砂地区

つくば市北条地区では、かなり広範囲にわたって竜巻による被害が見られた（写真13）。屋根瓦の飛散や小屋組の被害のほか、外壁や軸組にもダメージを受けているものが見られた（写真14）。竜巻の風圧による水平力によって残留傾斜しているものや建物全体が水平移動しているものが見られた（写真15）。北条地区では建物が密集していることもあり、被害の分布は100m程度の幅はあったのではないかと感じられた。大砂地区でも数は多くないものの瓦屋根および小屋組の被害が見られた（写真16～18）。北条地区・大砂地区では、倒壊した木造家屋や倉庫があったようであるが、調査時点では既に撤去されており確認することは出来なかった。被災直後の様子については国総研・建研の調査速報で報告されている（<http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/saigai/index.html>）。

（立命館大学 鈴木祥之・向坊恭介・大岡優）



写真1 小規模建物の倒壊



写真2 拝殿・本殿は無被害



写真3 周辺樹木の被害



写真4 在来木造建物の被害①



写真5 在来木造建物の被害②



写真6 伝統木造建物の被害



写真7 クラブハウスの被害



写真8 伝統木造建物の被害



写真9 在来木造建物の被害



写真10 瓦屋根の被害



写真11 山門の柱脚跡



写真12 大仏殿



写真13 北条地区の被害状況



写真14 大破した木造建物



写真15 残留傾斜と水平移動



写真16 屋根瓦の被害



写真17 屋根瓦・外装材の被害



写真18 小屋組の被害

アユタヤ世界文化遺産の洪水被害調査

バンコクの北約 76km の地点に 1991 年世界文化遺産に指定されたアユタヤ遺跡がある。この地は、1350年ウートーン王によってチャオブラヤ川、ロップリー川そしてパーサク川に囲まれた中洲に建設され、1767年にビルマ軍の攻撃で破壊されるまでの 417 年間アユタヤ王朝の都としてタイの政治・経済の中心を担っていた。長きに渡る王朝時代には数多くの寺院や仏像が建てられ、現在でも当時の繁栄を偲ばせる寺院が残っている (図 1)。

アユタヤは水源が多い地帯であり標高も低いことから、近年でもしばしば洪水に見舞われ、1995 年や 2006 年にも遺跡が浸水する大規模な洪水が発生している。2011 年 10 月には、1 ヶ月にも及ぶ豪雨に曝され 10 月 4 日～14 日にかけてアユタヤ遺跡は水没した。この被害状況を調査するため、2012 年 3 月 10 日～15 日現地を訪問し、関係機関でのヒヤリングやアンケート調査を行った (図 2)。

アユタヤ遺跡を洪水から守るため、周辺住民による土嚢の設置、アユタヤ市職員による 24 時間監視体制など万全の注意を払っていたが、10 月 7 日 22 時頃に北東 (パーサク川とロップリー川の合流地点付近) の盛土あるいは水門が、中洲内からの浸食により崩壊し、一気に水が中洲内へと流入した (A 地点)。中洲内へ流入した洪水は 0.5～2.0m に達し、1 ヶ月以上に渡り浸水が続いた。さらに、南西に位置する公園地帯は、中洲内でも標高が低い地域であることから、最後まで浸水した状況が続いた (図 2 のⅢ地点)。



'Plan de la Ville de Siam' drawn by a French engineer, Jacques Nicolas Bellin, shows Ayutthaya in 1750. (Courtesy the Dawn Rooney Collection)

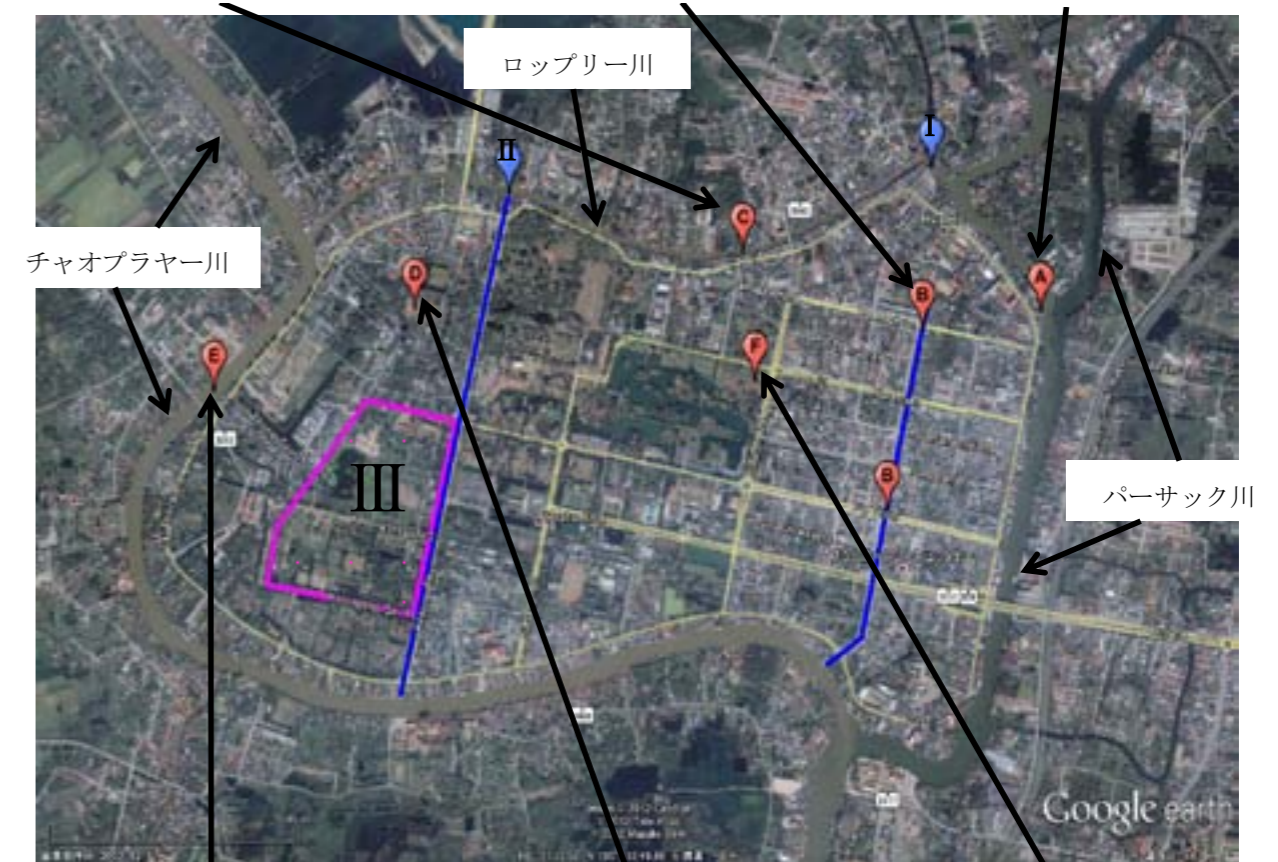
図 1 1750 年ごろのアユタヤ遺跡



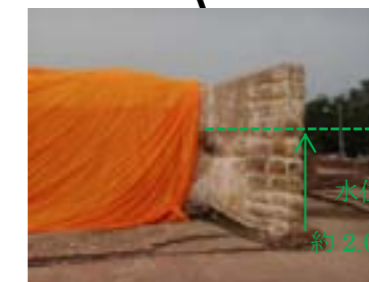
C 地点：左岸と右岸の標高差

B 地点：水路

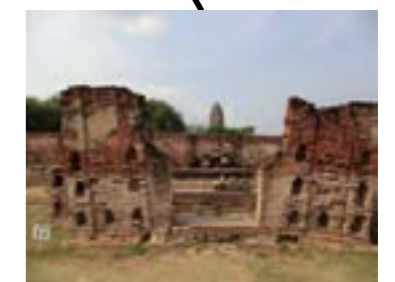
A 地点：洪水時決壊



E 地点：水門



D 地点：寝般像



F 地点：レンガ劣化、沈下

図 2 アユタヤ世界遺産地区における被害状況

ローカヤスターラーム寺院（図2のD地点）には寝仏や寝釈迦像と呼ばれる涅槃仏があり、今回の洪水による水位の跡が明確に残っている。F地点のマハータート寺院のような煉瓦で造られた建築物が多数点在している。この煉瓦は、野焼き煉瓦と言われており、低い温度で焼成されているものである。特に著しい風化が生じている箇所では、指先で割れるような状態が見られた。また、遺跡の煉瓦が白くなっている部分が見られたが、これらは今回の洪水による水位高さを示しており、その時に塗料や色素が抜けたため変色したものと考えられる。今回のような長期間に渡る浸水による煉瓦の劣化や腐食は大きな問題である。さらに、極めて深刻な問題として多くの場所で不同沈下が生じピサの斜塔のように遺跡が傾いている。アユタヤ遺跡が建造されてから現在まで数百年の月日が過ぎてきているが、現在も沈下が生じている可能性があるため、このまま放置しておくとも倒壊する可能性もあり、早急に対策を行う必要がある。

観光客への調査結果の一部について述べる。有効標本数は、初めてアユタヤを訪れた海外観光客 57 人、初めてアユタヤを訪れた国内観光客 22 人、2 回以上アユタヤを訪れている国内観光客 46 人である。まず、今回のアユタヤ訪問について質問した結果が図3である。多数の観光客は観光計画を変更せず訪れていたが、今回の洪水を認知していない海外観光客が 2 割弱いた。また国内観光客ではタイ洪水の状況を見に来た割合が約 2-3 割となっている。

世界文化遺産に指定されているアユタヤ歴史公園を自然災害から守るために一回の訪問でどれだけの金額を入場料などに追加的に支払っても良いかを尋ね、支払っても良いと回答した観光客に支払い額を選択してもらった。表1に示しているように支払い割合に有意な差はあったものの、金額に大きな差は見られなかった。

一方、支払い理由については海外観光客と国内観光客で大きな差が見られた。支払い意思を表明した観光客に支払いの理由を3つまで選択してもらったところ、海外観光客はアユタヤ歴史公園が世界遺産であること、文化的価値があること、そして次の世代に残していくためと答える割合が多かった一方で、国内観光客は建築の重要性、歴史的価値、そして次世代に残していくためという回答割合が多かった。このように今回の調査では海外・国内観光客によって、アユタヤ歴史公園の価値に対する認識が異なることが明らかになった。

（立命館大学 グローバルイノベーション機構 教授 谷口 仁士）

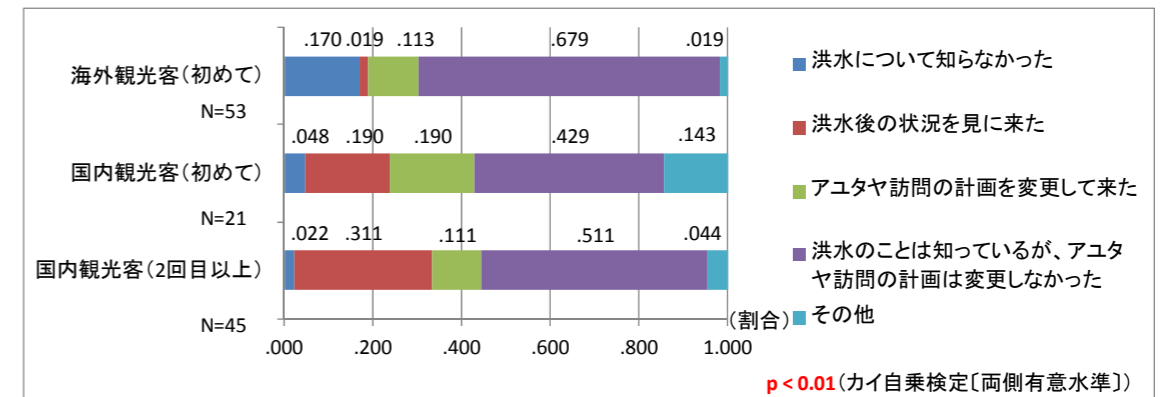


図3 観光客タイプ別の訪問計画

表1: 観光客タイプ別の支払い意思割合と平均金額

	海外観光客 (初めて)	国内観光客 (初めて)	国内観光客 (2回目以上)	一元配置分散分析	支払い意思金額(選択肢)
支払い意思割合	0.700	0.950	0.790	p < 0.10	5パーツ以下 100パーツ
N	56	20	43		10パーツ 150パーツ
支払い意思額平均(タイパーツ)	90.08	56.32	66.18	p > 0.10	20パーツ 200パーツ
N	38	19	34		30パーツ 500パーツ
					50パーツ 1000パーツ以上
					70パーツ (パーツ)

立命館大学 G-COE 文化遺産防災学推進拠点
Newsletter No.18
(2012年7月号)

発行

立命館大学 G-COE 文化遺産防災学推進拠点

びわこ・くさつキャンパス事務局 (本部) :
立命館大学 防災SRC 事務局
〒525-8577
滋賀県草津市野路東 1-1-1
TEL: 077-561-5083
FAX: 077-561-3418
Email: heritage@st.ritsumei.ac.jp

衣笠事務局 :
立命館大学歴史都市防災研究センター
〒603-8341
京都市北区小松原北町 58
TEL: 075-467-8801
FAX: 075-467-8825
Email: rekibou@st.ritsumei.ac.jp

