

交通容量を考慮した歴史都市における観光客の避難経路に関する検討

立命館大学	正会員	○ 小川	圭一
奈良県		南	和憲
立命館大学	フェロー会員	塚口	博司
立命館大学	正会員	安	隆浩

1. はじめに

京都市のような多数の観光客が訪れる歴史都市、観光都市では、観光客はその土地の土地勘がないことから、大規模な地震災害等が発生した場合にも道に迷ってしまい避難経路から逸脱してしまうなど、迅速に避難することができない可能性がある。そのため歴史都市、観光都市の避難計画の検討においては、市民だけでなく観光客の避難も考慮に入れた対策が必要となる。本研究では、既存研究による評価指標によって抽出された観光スポットから避難場所までの避難経路をもとに、避難経路の交通容量について検討し、迅速な避難のための観光客の避難経路の検討をおこなう。これにより、歴史都市、観光都市の避難計画の検討に役立てることを目的としている。

2. 研究対象地域

本研究では、代表的な歴史都市であり、多数の観光客が訪れる京都市東山区を対象地域とする。そして東山区の中でも多数の観光客が訪れている清水寺、高台寺、京都国立博物館、三十三間堂の4箇所の観光スポットからの避難を検討する。これらの観光スポットからもっとも近い広域避難場所は4箇所ともに円山公園であるため、各観光スポットから避難場所に向かう避難経路が重複した場合、混雑によって避難に要する時間が大きくなることが考えられる。このため、避難経路の交通容量について検討し、必要に応じて避難経路を分散させることが必要であると考えられる。

3. 避難経路の抽出指標と抽出結果

既存研究による避難経路の抽出には、距離、到達可能率、リンク数の3つの評価指標が用いられている¹⁾。距離の評価指標は、観光スポットから避難場所までの距離がもっとも小さい経路を抽出する。到達可能率の評価指標は、避難経路の各リンクにおける地震発生時の通行可能率の積がもっとも大きくなる経路を抽出する。なお、各リンクの地震発生時の通行可能率は、阪神・淡路大震災時の道路閉塞状況のデータにもとづき、既存研究によって推定されたものである²⁾。リンク数の評価指標は、避難経路に含まれる交差点の数がもっとも小さくなる経路を抽出する。

各観光スポットの滞留人数は、京都市による統計調査と筆者らによる観光客へのアンケート調査にもとづき、既存研究によって推定されたものを用いる³⁾。また、避難経路の交通容量は、避難経路に含まれる各リンクの道路幅員にもとづき、1人当たりの占有面積と避難時の歩行速度から、避難場所まで2時間以内で到達できる人数としている⁴⁾。

観光客の滞留人数と避難経路の交通容量との比較の結果、到達可能率およびリンク数によって抽出された避難経路において、避難に必要な幅員が満たされておらず、2時間以内に避難が完了できないという結果が得られた。到達可能率によって抽出された避難経路は比較的広い幅員を持つ経路であるにもかかわらず必要な幅員が満たされていないのは、多数の観光客が同じ避難経路を利用していることが理由として考えられる。また、リンク数によって抽出された避難経路では、比較的狭い道路幅員のリンクが、観光客数の多い清水寺

キーワード：歴史都市，防災計画，観光客，避難経路

連絡先：立命館大学 理工学部 都市システム工学科

〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1, TEL: 077-561-5033, FAX: 077-561-2667

からの避難経路になっているためと考えられる。一方、距離によって抽出された避難経路では、複数の観光スポットからの避難経路の重複区間においても、避難に必要な幅員を満たしていることがわかった。これは結果として避難場所の複数の入口に分散して避難しているため、多数の観光客が1箇所に集中するといった状況が生まれなかったためであると考えられる。

4. 避難経路の変更による観光客の分散の検討

これらの結果をもとに、避難経路の変更による観光客の分散をおこない、避難に要する時間を短縮する方策を考える。

到達可能率による避難経路を変更する場合、高台寺、京都国立博物館、三十三間堂からの避難時間の短縮を図るためには清水寺からの避難経路を変更することが必要となるが、もっとも観光客数の多い清水寺からの避難経路の距離が大きくなるため、すべての観光スポットからの避難が完了する総避難時間が大きくなってしまいます。総避難時間の増加を避けるためには、三十三間堂または京都国立博物館の避難経路を変更することが適していることがわかった。しかしながら、この場合には避難時間に2時間以上を要する観光スポットが増えてしまうという結果が得られた。また、リンク数による避難経路を変更する場合、清水寺からの避難経路を変更することによって高台寺からの避難時間を短縮することができるが、清水寺からの避難経路の距離が大きくなることによって総避難時間が大きくなってしまいます。そのため総避難時間の増加を避けるためには、高台寺からの避難時間に2時間以上を要するという結果が得られた。

5. おわりに

本研究では、既存研究による評価指標によって抽出された観光スポットから避難場所までの避難経路をもとに、避難経路の交通容量について検討し、迅速な避難のための観光客の避難経路の検討をおこなった。これにより、観光客数の多い清水寺からの避難経路を変更することによってその他の観光スポットからの避難時間を短縮することはできるが、もっとも観光客数の多い清水寺からの避難経路の距離が大きくなるため、すべての観光スポットからの避難が完了する総避難時間が大きくなってしまったということがわかった。

今後の課題としては、多数の観光客が滞留する観光スポットからの避難経路を考える際には、複数の経路を利用するなどして観光客を分散させて避難させることを考える必要があることが挙げられる。

参考文献

- 1) 小川圭一, 松野真樹, 塚口博司, 安隆浩: 歴史都市における観光客の避難のための避難誘導経路の特性に関する分析, 土木学会第66回年次学術講演会講演概要集, CD-ROM, 第四部門, IV-020, 2011.
- 2) 塚口博司, 小川圭一, 本郷伸和: 大震災時における道路の通行可能確率の推定, 歴史都市防災論文集, Vol.2, pp.43-48, 2008.
- 3) 小川圭一, 乾晶彦, 前川貴哉, 塚口博司, 安隆浩: 歴史都市における避難計画のための観光客の交通行動と滞留状況の推計に関する研究, 歴史都市防災論文集, Vol.5, pp.61-68, 2011.
- 4) 都市防災実務ハンドブック編集委員会 編: 改訂 都市防災実務ハンドブック 震災に強い都市づくり・地区まちづくりの手引, ぎょうせい, 2005.

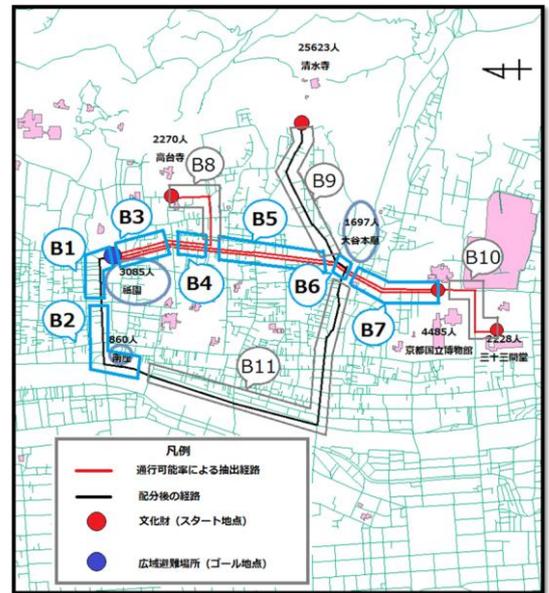
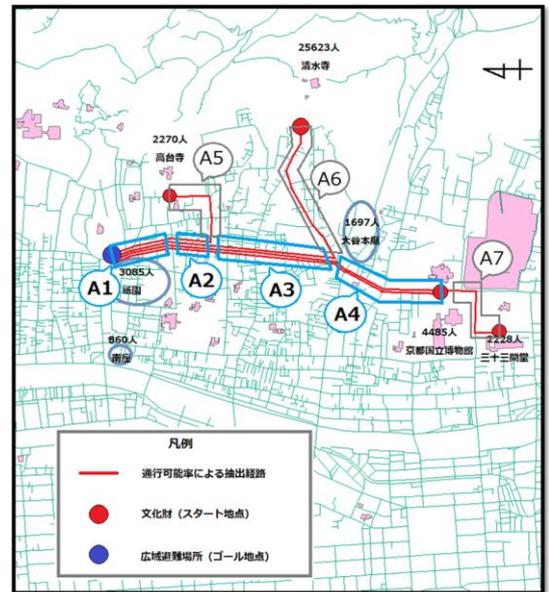


図-1 避難経路の抽出結果と変更の例