

論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨の公表

学位規則第 8 条に基づき、論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

○氏名	酒井 宏平 (さかい こうへい)
○学位の種類	博士 (政策科学)
○授与番号	甲 第 1200 号
○授与年月日	2017 年 9 月 25 日
○学位授与の要件	本学学位規程第 18 条第 1 項 学位規則第 4 条第 1 項
○学位論文の題名	大震災を想定した集中型観光客への公助対応フレームワーク (PSDR フレームワーク) による避難帰宅政策に関する研究 - 世界遺産姫路城を事例として -
○審査委員	(主査) 鐘ヶ江 秀彦 (立命館大学政策科学部教授) 高尾 克樹 (立命館大学政策科学部教授) 豊田 祐輔 (立命館大学政策科学部准教授) 森 隆知 (立命館大学政策科学部准教授)

<論文の内容の要旨>

1. 研究目的と論文構成

21 世紀初頭の日本は、国内外を問わず多くの観光客が訪れ、政府も観光立国に向けた歩みを進めている。その一方で、観光客や観光地が台風や地震による被害を受ける事例も増加している。災害の世紀と呼ばれている 21 世紀において、今後予想される南海トラフを震源とした大地震や大津波、その他日本全国で発生が予想される災害から、災害脆弱性の高い観光客を守ることは喫緊の課題である。

本論文では、世界遺産姫路城を事例とし、災害が起きる前に公助側がすべきことは何かを明らかにするための公助対応フレームワーク (PSDR フレームワーク: Public Support of Disaster Response Framework) を用いて、観光客の高い災害脆弱性を緩和し、大震災から観光客を守るための避難帰宅政策を示すことを目的とした。PSDR フレームワークは、公助軸と時間軸の 2 軸からなり、公助が少ない現状のフレームにおける状況把握のための 1) 観光客避難意思決定モデル (TEDM モデル: Tourist Evacuation Decision Making Model)、および 2) 観光客帰宅意図モデル (TIH モデル: Tourists' Intension to get home Model)、そして本論文が政策提案した公助対応が用意されたフレームにおける、3) 姫路城観光客避難エージェントシミュレーション (HTE シミュレーション: Himeji Tourists Evacuation Simulation)、および 4) 観光客帰宅公助モデル (PSTH モデル: Public Support

for Tourists to get home Model) の4つのモデルで構成されている。

2. 論文内容の要旨

上述の論文構成に従い、本論文は序章以下、第1章「限定的な情報下における観光客の多様な避難意思決定」、第2章「限定的な情報下において発生する安全性の低い観光客の一斉帰宅」、第3章「シミュレーションを用いた公助による観光客の円滑な避難に関する評価」、第4章「観光客の離れている家族との安否情報確認手段の公助による提供と機関連携による円滑な帰宅支援」、その上に、結章の計6章から構成されている。

まず、第1章では、地震発生後に必ず行われる避難に着目している。まず現状の姫路城の災害時避難計画の課題として、観光客の避難行動特性が考慮されていないことを指摘した。そして、観光客の誘導方法を示すその前段階として、観光客の避難時の行動をTEDMモデルとして明らかにしている。観光客は避難時に、誘導員や標識などの誘導に従う避難意思決定を行うことが多いが、その一方で、避難開始において自分の考えや周りの人の行動に従う観光客や経路選択の際に道幅や歩行経験を重視する観光客の存在も明らかとなり、観光客の避難意思決定が多様であることが示された。

次いで第2章では、一時避難後に発生する帰宅に着目している。現在の姫路市が検討している姫路城観光客に対する帰宅支援や滞在支援について示し、姫路市では姫路城観光客を一旦姫路城の広場である三の丸広場に集めて情報提供を行うこと、その後収容施設として市民会館へ誘導することを考えていることが判明した。しかし、その一方で、一時避難完了後の観光客の行動が不明であるため対策が進まないことも明らかとなった。そこで、TIHモデルを用いて、限定的な情報下において観光客がどのような行動をとるのかを、一時避難完了後の帰宅意図の変化に着目して明らかにした。その結果、家族の安否情報が不明な場合には帰宅意図が上昇すること、また、交通機関の運行状況や自宅周辺地域の被害状況が不明な場合には帰宅意図は維持されることが明らかとなった。東日本大震災の事例同様、姫路城においても災害発生後に帰宅したいと考える観光客による無秩序で安全でない一斉帰宅が発生する可能性があり、JR姫路駅などに帰宅困難者が集中し混乱を起こすことが示唆された。

第3章では、第1章の課題を踏まえて、姫路城観光客を広場である姫路城の「三の丸広場」に円滑に避難させる方法について検討を行った。第1章にて明らかにした観光客避難意思決定より、避難時に観光客は誘導に従うこと、道幅の広い道を選ぶこと、そして歩いたことのある道を選ぶことが判明したため、避難にはこれらの要素が組み合わさった避難誘導をすることが重要であると考え、TEDMモデルを実装したHTEシミュレーションを用いて避難方法の検討を行った。結果、姫路城では時計回りの観光経路を事前に設定し、人が最も滞留する天守からの誘導は備前丸方面にすることが最も混雑が少ない避難を実現できることが明らかとなった。

第4章では、パニックを回避し無秩序な一斉帰宅や駅での混乱を減らすために公助とし

て何をすべきなのか、帰宅者や滞在者に対してどのような支援をする必要があるのかを PSTH モデルにより明らかにした。一斉帰宅を分散させるために必要な公助として、安否確認の支援や被災情報、運行情報などの情報の提供、水や食料の提供などの方法を提案し、それぞれの公助下における観光客の帰宅意図の変化を明らかにした。その結果、観光客の離れている家族との安否情報確認手段を公助として提供することで観光客の帰宅意図は下がることが明らかとなり、一斉帰宅緩和に有効な手段であることを示した。また、それでも帰宅を試みる観光客や待機しようとする観光客数の推計を行い、帰宅支援に必要な交通機関、西日本高速道路との情報提供面での連携の必要性や、待機する観光客への支援に必要な水や食料の備蓄やそれに関する連携、観光客用の宿泊施設の確保の必要性を明らかにした。

以上をまとめるに本論文では、今後も増加することが予測される観光客を地震災害から守り、観光客の災害脆弱性を低くすることが期待できる PSDR フレームワークを用いることで公助としてどのような支援を行う必要があるのかを示した点に特徴がある。

<論文審査の結果の要旨>

本論文は、観光客の避難から帰宅までの支援を研究対象としており、観光客の避難や帰宅に関する現状把握と、現状把握によって明らかになった課題に対する政策提案の 2 つの内容で構築されている。

本論文の評価すべき新たな知見は以下の 3 点にまとめられる。

第一に、観光客の避難行動の特性を理論的整理と調査の二つのアプローチによって明らかにし、さらに、観光客の多様な避難意思決定を実装した避難シミュレーション (HTE シミュレーション) の開発並びに避難方策の提案を行っている点である。避難シミュレーションや避難意思決定に関する研究において、避難者が複数の情報や判断基準を同時に考慮して意思決定を行うことを取り扱った研究は少ない。本論文では、避難者や避難者エージェントが避難開始に関しては 3 つの情報源を、経路選択に関しては 5 つの判断基準を考慮して意思決定を行う、より現実に近い避難意思決定モデル (TEDM モデル) を提案している点が評価できる。

第二に、通勤客の震災時帰宅行動の理論をもとに、研究が少ない観光客震災時帰宅行動を帰宅意図として明らかにしている点である。また、通勤客の帰宅行動に関する従来の研究では、帰宅行動を促す要因の検討や帰宅意思決定モデルの構築に終始していたが、本論文では、帰宅意図を下げ (TIH モデル)、一斉帰宅を緩和するための政策提案 (PSTH モデル) までを行ったことは評価できる。

第三に、従来は別々に研究が行われてきた避難と帰宅を一括りにして研究を行っている点である。観光客は避難から帰宅までを含めた支援を必要としていることや、避難場所と帰宅支援に向けた情報提供をする場所は別々ではなく同じであったり、別々であったとしても連携したりする必要があるため、その点を考慮した研究が求められる。本論文は初め

て避難と帰宅を一括（学位申請者が「PSDR フレームワーク」と名付けた）に取り扱った論文であり評価できる。

その一方で、本論文では、いくつかの問題点が残されていることも指摘しておく。まず、本論文の学位申請者は姫路城における観光客避難について、避難シミュレーションを用いて、事前の観光経路の設定と避難誘導の重要性を挙げている。しかし、開発した避難シミュレーション（HTE シミュレーション）には地震発生の際に想定される道路閉塞やけが人の発生が考慮されていないことや、避難者エージェントの経路選択部分の意思決定に関して、経路選択の際に考慮する一部の基準が意図せずより大きな影響力を持つ設計になっているなど、HTE シミュレーションの挙動全体でのキャリブレーションについても改良の余地がある。これらの点が改良されることで、さらに政策提案の説得力がより高くなると考えられる。また、学位申請者は観光客の帰宅や滞在の支援として機関連携の重要性を指摘しているものの、どのような機関連携が必要なのか具体的な提案まではなされておらず、第4章をさらに発展させ研究を進めることが望まれる。

こうした点にもかかわらず、本論文で扱われた課題は重要度が高く、特に公助側に政策的対応が求められている分野であり、近年増加している被災する観光客への支援において、本論文で得られた知見は今後のさらなる研究の発展にとって示唆的であり、十分に評価できる。

以上により、公聴会での公開審査を踏まえて、審査委員会は一致して、本論文は博士学位を授与するに相応しいものと判断した。

<試験または学力確認の結果の要旨>

審査委員会は論文審査並びに口頭試問（2017年6月15日（木）09:00～10:00、立命館大学OIC AS761教室）および公聴会（2017年6月30日（金）14:40～15:40、立命館大学OIC C471教室）を実施した。

口頭試問では、学位申請者からまず約20分にわたり学位申請論文の概要説明がなされた。これに対して、本論文で提唱したPSDRフレームワークについての理論解釈と観光防災への実用性、他の事例への展開の可能性などが指摘された。また本論文で独自に実施されたアンケート調査の詳細とシミュレーション実験回数の根拠、そして調査結果の解釈とそれぞれのモデルについての質問が行われた。そして、これらの質問に対して適切な回答がなされたことで確認された。今後の課題については、避難シミュレーションの拡張や観光防災の意義などがコメントされた。最後に、提出された論文目録のうち参考論文に加え、発表済みの国際学会プロシーディングスや英語の最優秀発表表彰により英語の学力については基準を達成していることが確認された。

公聴会においては、まず約30分で学位申請論文の概要が説明された。その後の質疑で、避難シミュレーションの設計や評価指標の選定理由、姫路市における一斉帰宅緩和の意義、PSDRフレームワークの解釈などの質問に対しても適切な回答がなされた。

本論文の学位申請者は、本学学位規程第18条第1項該当者であり、本論文の内容、また公聴会での質疑応答を通じて、博士（政策科学 立命館大学）の授与に相応しい学識を有することが確認できた。

以上により、審査委員会は、学位申請者に対して、本学学位規程第18条第1項に基づいて、「博士（政策科学 立命館大学）」の学位を授与することが適当であると判断する。