

令和 6 年 7 月 1 日現在

機関番号：12608

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K12396

研究課題名（和文）訪日外国人の観光危機管理における情報収集行動と避難行動の影響分析

研究課題名（英文）Tourism Crisis Management for Inbound Tourists: Information Collection and Evacuation Behavior

研究代表者

CHOI SUNKYUNG (Choi, Sunkyung)

東京工業大学・環境・社会理工学院・特任講師

研究者番号：40814116

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：近年、観光で日本を訪れる訪日外国人数が急増しているものの、訪日外国人に対する観光危機管理は不十分である。多言語化の取り組みは進められているが、情報提供方法の改善や避難誘導の具体的な計画は十分に検討されていない。以上より、本研究では4つの部分に分けて研究を進めた。(1)観光地における訪日外国人を対象とした災害サポート体制の評価、(2)外国人に対する受け入れ程度と地震災害時における避難所選択の影響分析、(3)災害時における訪日外国人の観光交通サービスにおける認識分析、(4)津波発生時における外国人観光客、居住者、日本人観光客のエージェントベース津波避難行動モデル開発。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義や社会的意義は以下の通りである。訪日外国人向けの情報提供と避難計画に焦点を当てた観光危機管理において、先駆的な調査を行った点である。本研究では観光地における訪日外国人向け災害支援システムを評価し、準備段階と対応段階に着目した観光都市の体系的な評価の必要性を示唆した。また、災害時における効果的な情報提供のため、地方自治体、コミュニティー、産業等のステークホルダーを含む包括的な観光危機コミュニケーション体制準備の必要性も示唆している。最後に、ソフトおよびハード対策のインパクト、情報提供、および訪日外国人の避難行動などの側面を含む超学際的なアプローチによる政策提言を提供する。

研究成果の概要（英文）：In recent years, the number of international tourists visiting Japan for tourism has been rapidly increasing. However, tourism crisis management for international tourists remains inadequate. While there have been policies and measures toward multilingual information dissemination, significant gaps remain in improving information provision and formulating detailed evacuation plans. Therefore, this study delves into four primary objectives as follows: (1) Evaluation of the disaster support system for international tourists at tourist destinations, (2) Analysis of the acceptance of foreigners and shelter selection during earthquakes, (3) Analysis of international tourists' perceptions of tourism transportation services during disasters, and (4) Development of an agent-based tsunami evacuation behavior model encompassing international tourists, residents, and Japanese tourists during a tsunami event.

研究分野：観光危機管理

キーワード：観光危機管理 津波避難対策 エージェントベースモデル 多言語対応 テキストマイニング 訪日外国人 観光政策 避難計画

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

近年、観光で日本を訪れる外国人数が急増しているものの、訪日外国人に対する観光危機管理は不十分である。多言語化の取り組みは進められているが、情報提供方法の改善や避難誘導の具体的な計画は十分に検討されていない。東日本大震災では、訪日外国人の避難行動の遅れが指摘された。また、その後に発生している自然災害時においても、訪日外国人からは「避難においてどこに行けばいいのかわからない」「パニックに陥る」「交通手段が分からない」などの不安や不満が挙げられている。本研究では、今後日本で大規模な被害が発生する可能性が高い台風や大雨による風水害と地震を主な対象とする。風水害は事前に予測可能であり、避難誘導のために情報提供する時間があることが多い。一方、地震の発生は予測不可能であり、災害発生前に避難誘導の情報提供はできない。このように、災害の種類によって情報提供内容やタイミングは異なるため、それに応じた避難誘導も区別すべきである。しかし、災害の種類やタイミングを反映した詳細かつ実践的な情報提供および避難誘導のガイドラインは少ない。また、日本人には当たり前の行動や習慣が、訪日外国人にとっては必ずしもそうではないことも、ガイドラインに十分に反映されていない。そこで、訪日外国人に対するアンケート調査や文献調査によって問題意識や課題を抽出し、それらのデータに基づいて情報収集行動と避難行動をモデル化し、その結果や考察をガイドライン等に反映する必要がある。

## 2. 研究の目的

研究開始当初の目的は、訪日外国人の災害情報収集行動に基づいた避難行動をモデル化することであった。以降、研究を進める中で、より包括的に観光危機管理の課題に対応するモデル構築と政策提言を視野に入れ、下記の4つを具体的な目的として研究を遂行した。

- (1) 観光地における訪日外国人を対象とした災害支援体制の評価
- (2) 外国人に対する受け入れ程度と地震災害時における避難所選択の影響分析
- (3) 災害時における訪日外国人の観光交通サービスにおける認識分析
- (4) 津波発生時における訪日外国人、居住者、日本人観光客のエージェントベース津波避難行動モデル開発

対象とする災害は主に台風・地震・津波である。地震は予測が難しく、発生直後に適切な避難行動を取る必要があるため、準備段階と応答段階の施策が特に重要である。

## 3. 研究の方法

目的(1)のために、観光地での観光危機管理の評価を行い、観光地における訪日外国人の多言語対応等に着目した災害支援体制の評価指標を開発する。

目的(2)のために、日本人を対象とした外国人の受け入れ程度と避難所選択への影響を分析するため、アンケート調査を設計し、コンジョイント分析を行う。

目的(3)のために、大型台風のケーススタディにより、台風時における訪日外国人の交通観光サービスへの認識をXデータ(旧Twitter)を用いてトピックモデルと感情分析で評価する。

目的(4)のために、津波発生時における外国人観光客、居住者、日本人観光客の避難行動を、エージェントベースモデルにより多言語対応等のソフト対策や避難所増設のハード対策の影響を評価する。

指定された避難所の容量に基づき、避難行動モデルを用いてシミュレーション分析し、災害から避難できていない訪日外国人の行動を明らかにし、情報収集方法のシナリオ分析等により、避難できない訪日外国人を最小化する改善策を検討する。

## 4. 研究成果

- (1) 観光地における訪日外国人を対象とした災害支援体制の評価

東京2020オリンピック会場および観光地における訪日外国人の災害支援に関する研究を実施した。具体的には、東京2020オリンピック競技会場と北海道の観光地における訪日外国人を対象とした災害支援体制を評価した。災害ハザード調査に基づいて評価指標を作成し、この指標を用いて42か所のオリンピック競技会場と38か所の北海道の観光地を評価した。その結果、災害ハザードは全体として低い傾向にあったものの、多くの場所で外国人観光案内所(Tourism Information Center、TIC)が不足していることが明らかになった。

- (2) 外国人に対する受け入れ程度と地震災害時における避難所選択の影響分析

訪日外国人向け今後の避難所計画のため、日本人における訪日外国人に対する受け入れ程度と避難所の特徴に関するアンケートの設計によりプレ調査と本調査を行った。過去の災害経験と避難所利用経験、首都直下地震シナリオにおける避難所利用、外国人に対する受け入れ程度と認識、コロナ状況による生活の変化を聞いた。外国人に対する受け入れはコロナ前後に変化があるが、災害時における避難所選択には大きな影響がないことを確認できた。

- (3) 災害時における訪日外国人の観光交通サービスにおける認識分析

訪日外国人の観光交通サービスにおける認識分析のため、台風15号と19号におけるX(旧

Twitter)のデータを用いてテキストマイニングのトピックモデリングと感情分析 (Sentiment Analysis) を実施した。トピックモデリングにより、Twitter の内容を類似性の高いトピックに分類することができた。情報提供側として分析した Japan Safe Travel、JR 東日本、NHK World、成田空港、JAL、ANA のアカウントからは、フライトキャンセルの情報が全体の 37.2%、ホテルでの待機情報が 20.4%、電車運行情報が 12.5%、空港の孤立に関する情報が 12.3%を占めていた。一方、訪日外国人のアカウント分析では、フライトキャンセル情報が 29.5%、空港の孤立に関する情報が 21.3%、電車運行情報が 17.6%であった。また、感情分析により、台風 15 号と 19 号における訪日外国人の交通・観光システムに対する時系列的な感情の変化を確認した。本研究では、-1 から -0.05 をネガティブ、-0.05 から 0.05 をニュートラル、0.05 から 1 をポジティブと分類した。台風 15 号では、上陸 2 日後に感情がポジティブからネガティブに変化した。また、台風 19 号では、バスとタクシーに関する感情が上陸翌日には -0.0542、翌々日には -0.5679 となり、急激にネガティブに変化した。鉄道については、しばらくの間ネガティブな感情が続いた。

#### (4) 津波発生時における訪日外国人、居住者、日本人観光客のエージェントベース津波避難行動モデル開発

訪日外国人の津波避難行動における情報提供と避難所計画の影響を、エージェント・ベース・モデル (Agent Based Model) でシミュレーションを行った。大阪市港区をケースとして、多言語対応や避難所計画の現状を把握するため現地調査を行い、避難誘導サインの可視性や多言語対応の状況を確認した。避難誘導サインは日本語、英語、韓国語、中国語で書かれており、サインの図は 16 メートルの距離から見えるが、日本語は 9 メートル、他の言語は 6.6 メートル必要であった。多くのサインは避難所近くに配置されているが、観光地が多い北側には少なく、避難経路がわかりにくい状況であった。

シミュレーションでは、訪日外国人、居住者、日本人観光客の特性 (言語能力、防災意識、地理的理解) を考慮したモデルを開発し、避難誘導サインの可視性、多言語対応、通信環境、避難所キャパシティの影響を分析した。その結果、訪日外国人と居住者の避難所到着時間に差異があり、サインのアクセスと多言語対応により訪日外国人の到着時間を短縮できることが確認できた。訪日外国人の避難を支援するために、避難所のキャパシティを増やすだけでなく、多言語での情報提供を考慮に入れた包括的な計画が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 7件）

1. 発表者名 Choi, S., Maharjan, R., Hong, T.T.N., Hanaoka, S.
2. 発表標題 Agent-Based Tsunami Evacuation Model to Investigate the Impact of Information Provision and Shelter Capacity Expansion in Japan
3. 学会等名 World Conference on Transport Research - WCTR 2023 Montreal (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Choi, S., Maharjan, R., Hong, T.T.N., Hanaoka, S.
2. 発表標題 Evacuation behavior of international tourists and information provision during disasters: Case study in Osaka, Japan
3. 学会等名 Travel and Tourism Research Association 2023 TTRA Annual International Conference (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Choi, S., Hanaoka, S.
2. 発表標題 Foreign tourist's perceptions towards transport information and services using Twitter data mining: The case of typhoons in Japan
3. 学会等名 Travel and Tourism Research Association 2022 TTRA Annual International Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Choi, S., Maharjan, R., Hanaoka, S.
2. 発表標題 Past evacuation behavior and intended shelter selection of Japanese considering presence of foreign tourists
3. 学会等名 The 51st TTRA(Travel and Tourism Research Association) International Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 崔善鏡
2. 発表標題 韓国からの旅行者の防災認識と災害時の避難行動傾向に関する研究
3. 学会等名 第62回土木計画学研究発表会・秋大会（企画提案型）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Choi, S., Runze, H., Maharjan, R., Henry, M., Hanaoka, S.
2. 発表標題 Clarifying Intended Information Seeking and Evacuation Behavior of International Tourists to Japan
3. 学会等名 Eastern Society for Transportation Studies 2023 EASTS International Conference, Shah Alam, Malaysia (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Choi, S., Maharjan, R. and Hanaoka, S.
2. 発表標題 Change in foreigner acceptance in Japan before and after COVID-19
3. 学会等名 Eastern Society for Transportation Studies 2021 EASTS International Conference, Hiroshima, Japan. (国際学会)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	ヘンリー マイケル・ワード  (Henry Michael)  (80586371)	芝浦工業大学・工学部・准教授     (32619)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	花岡 伸也  (Hanaoka Shinya)  (90467027)	東京工業大学・環境・社会理工学院・教授    (12608)	
研究分担者	MAHARJAN RAJALI  (Maharjan Rajali)  (00905309)	一般財団法人運輸総合研究所（学術研究チーム）・その他部局等・研究員    (82664)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関