

訪日外国人観光客を対象とした地震発生時の 避難誘導標識の有効性に関する研究 —東京の浅草寺周辺地区を対象とした事例研究—

Effectiveness of Evacuation Guidance Signs for Foreign Tourists Visiting Japan in the event of an earthquake: A case study on the Sensoji Temple Area in Tokyo

韋祖銘¹, 林佳静¹, 田口博之², 中村仁²

Zuming WEI¹ and Jiajing LIN¹ and Hiroyuki TAGUCHI² and Hitoshi NAKAMURA²

¹芝浦工業大学 大学院理工学研究科

Graduate School of Engineering and Science, Shibaura Institute of Technology

²芝浦工業大学 システム理工学部

College of Systems Engineering and Science, Shibaura Institute of Technology

This study aims to investigate the current situations of evacuation guidance signs in a tourist area and to verify their effectiveness for foreign tourists visiting Japan in the event of an earthquake. The actual situations of evacuation guidance signs installed around Sensoji Temple was examined, and 100 visitors to Japan were interviewed about disaster prevention knowledge and evacuation behavior. The results showed that some of the evacuation guidance signs were illegible and that there were no signs at either Sensoji Temple or the shopping district. Most of the tourists were unaware of the evacuation guidance signs. The knowledge of tourists about earthquake fire risk was not related to the awareness of evacuation guidance signs.

Keywords: foreign tourists visiting Japan, evacuation guidance sign, earthquake disaster, evacuation awareness, evacuation behavior

1. はじめに

(1) 背景

日本は、地震や津波、大雨洪水、土砂災害といったさまざまな災害が発生する世界有数の災害大国であるが、UNWTO（国連世界観光機関）によると、新型コロナウイルス感染症拡大前の2019年の訪日外国人観光客受入数は、日本は3,188万人で12位（アジアで3位）となった¹⁾。2019年に東京都を訪れた外国人観光客数は約1,518万人²⁾であり、日本全国の約47.2%³⁾を占めている。また、2022年10月11日以降は、外国人旅行者の入国制限が大幅に緩和された。入国上限の撤廃によって個人旅行も解禁され⁴⁾、2023年1月から5月の外国人観光客数は、約863万人（2019年比約62.8%）となるまでに回復している⁵⁾。

外国人は出身国や地域的な要因から災害に対する知識や経験値が不足しており、災害に対する経験や避難方法も異なることから、災害発生時に適切な行動がとれないこともある⁶⁾。近年では、2018年の大阪府北部で震度6弱を観測する地震が発生し、対応に戸惑う外国人観光客が多くみられた⁷⁾ことから、災害情報の適切な伝達に対する課題を浮き彫りにした。訪れる地域の災害リスクや避難施設に関する情報を事前に確認することは少なく、ま

た訪れた地域において災害に備えて地域住民との協力関係を築くことも難しいと考えられることから、観光客は災害に対して脆弱であり、特に外国人観光客を対象とした防災対策は大きな課題であるといえる。特に東京都は、首都直下地震の発生が想定され、外国人観光客も多いことから、外国人観光客への災害時の支援を十分に実施する必要がある。

(2) 既往研究

観光客の避難認知や避難行動に関する既往研究として、Matyasら⁸⁾は、ハリケーン発生時における避難の際に観光客側の属性や経験値などの要因が意思決定に与える影響を調査し、団体旅行や子供を連れそう観光客、初めて訪れた観光客などがリスクの高い避難行動をとる可能性が高いことを明らかにし、観光客に対してハリケーンがもたらすリスクの的確な情報提供の必要性を指摘している。

また酒井⁹⁾は、観光客が地域の災害情報に脆弱であるとして、観光時と災害発生後の放送による避難情報提供の有無と提供内容の違い、さらに周囲の観光客の行動の違いによる観光客の避難行動の差異を調査した。避難開始を促す放送が無い場合や待機を指示する放送があった

場合、観光客はその場に留まる傾向があることや、外国人観光客においては、避難開始時に周囲の人の影響を受けやすいが、避難経路の選択では必ずしも追従しない傾向があると分析している。

楊ら¹⁰⁾は、避難行動時の意思決定プロセスを明らかにすることを目的として、訪日外国人観光客の多くを占める中国人を対象にWEBアンケートを行い、避難行動の意思決定に影響する要因を調査した。調査結果から、避難行動の開始に影響を与える情報源は、公的機関等から発せられる公式情報(67%)や、メディア情報(21%)を信頼するとの傾向が示された点に加えて、日本語の理解が不足する人が64%を占めたことから、災害発生時における情報伝達上の課題を指摘している。また、日本語の読解力や防災リスクの理解度などといった被験者の属性と各種情報源との間に相関関係は見られなかつつ、その両方が避難開始時の判断や避難経路の選択に影響を与えると分析している。避難経路を選択するには公式情報を重視する人が多いが、家族や親友の意向を重視する人も多いとの結果から避難経路選択時に同行者の意思に影響を受けて避難する人が多いと考察し、訪日外国人観光客に対して平時から防災知識を伝えることの必要性を避難行動上の課題として指摘している。

このように、観光客、特に訪日外国人観光客は、災害発生時の避難開始や避難経路選択といった避難行動には、災害発生時の避難情報提供の重要性や事前の避難情報の学習が有効と考えられるほか、避難経路選択では、自身や同行者の判断で決定する傾向があることが分かる。一方、避難情報の提供には、現地での放送以外にも避難標識や紙媒体の防災案内、災害情報等を提供するアプリケーションなどが整備されつつあるが、その認識度や利用の実態については、以下のような研究がある。

陸ら¹¹⁾は、観光施設が訪日外国人観光客に対して提供すべき防災対策を調査した。観光を目的とした訪日経験のある外国人に対するアンケート調査から、年代による災害情報の入手手段の違いを分析し、年齢の高い層に対しては現地での情報提供が必要であるとした。また外国人観光客向けの防災パンフレットの配布や、避難標識の設置と多言語化が必要であり、これらは平時においても災害に対する注意喚起が期待できるとしている。また酒井ら¹²⁾は、京都市を訪れている外国人観光客に対して災害に対するリスク認識や避難に関する知識、防災情報へのアクセスに関する認識についてアンケート調査を実施した。日本滞在中に災害に関する情報を得た人は38%に止まったほか、災害情報を提供するウェブサイトやアプリを知る人は極僅かで、こうしたアプリをインストールする意向がないことや、地震発生時には音声による放送や避難標識を重要と考えていることを明らかにした。

こうした先行研究では、外国人観光客における防災知識の程度、災害時の避難情報の収集と伝達の方法が分析されているが、平常時と災害時における避難標識の重要性について言及がなされた点にも特徴がある。酒井ら¹²⁾は日本で用いられている避難場所を示すピクトグラムに対する外国人観光客の理解度や印象を確認する調査を実施したが、見覚えがあると回答した人は15%にとどまり、また回答者の85%が図の印象は安全ではないと認識する結果となった。標識による避難情報の提供には課題があることが示唆されるが、それは以下の研究でも分析されている。

永井ら¹³⁾は、外国人観光客に対して、津波に関する避難関係標識を調査した。外国人観光客の円滑な避難のた

めに標識等の整備が必要であるとした上で、「現行のサインでは外国人観光客に誤認されているものもあったことから、標識等サインデザインの改善を行う必要がある」と指摘した。片桐ら¹⁴⁾は、そうした避難場所への誘導は、地区の案内板や誘導標識、電柱への表示といった多様な掲示形態と多言語化によって充実しつつあるが、地域コミュニティに属さない外国人観光客の地理的理解や避難知識の不足によって誘導先が適切な避難先とならない可能性に言及し、情報提供のあり方や体制づくりの必要性を唱えている。Gerda J. Bleesら¹⁵⁾は、異なる文化圏の人が災害標識に対する認識に関する調査をした。オランダ人がデザインした災害標識について、オランダ人と中国人の理解度を比較した。オランダ人の参加者は中国人よりも図記号の理解度が高く、これはデザイナーがオランダ人になじみのある表現を用いたことによると分析し、ある文化圏で発達した記号が、他の文化圏の人々にとって同じ意味を持つとは限らないと指摘している。また及川ら¹⁶⁾は、避難関係標識のデザインは事前の学習が無くとも理解できることと、言語に頼らないデザインであることが重要だとして、避難関係標識は災害発生時に避難行動を喚起する機能および避難しようとした人に避難の安全な方向を教示する機能が必要だと述べている。

Ricardo Omar San Carlos Arceら¹⁷⁾は鎌倉市でインタビュー、現地調査、アンケート調査などの調査方法を用いて外国人観光客の避難標識認識について調査し、鎌倉の自然災害に関する情報提供の不足や避難誘導標識の認知度の低さから、外国人観光客が認識可能な標識の種類や配置の最適化方法に関する研究の必要性を示している。さらに吉田ら¹⁸⁾は、京都市を事例として、避難誘導標識の現状について「難しい英語での表記」「言語のレイアウトによる文脈の混乱」「観光誘導標識と誤解しやすい」の3つの問題点を指摘した。英語表記は、留学生を対象としたインタビュー調査などから新たな英語表記を提案し、既存の避難誘導標識の改善案を提示している。これらの文献では、外国人観光客における避難誘導標識の理解度の低さが標識のデザインの観点から示されている。

以上から、避難行動時における訪日外国人観光客の脆弱性に対して、既存の訪日外国人向けの対策は「災害情報の収集」「災害情報の伝達」という、訪日外国人観光客へ情報を提供する側からの一方的な視点によるものとなっていることが課題といえる。また避難誘導標識のデザインや多言語、レイアウトなどの面から研究がなされてきたが、実在する避難誘導標識が地震発生時に訪日外国人観光客にとって有効であるのか否か、その有効性を具体的に検証した研究は十分ではない。今後、更なる増加が期待されている訪日外国人観光客に対する防災対策の充実化と安全性の向上は、観光立国を目指す日本において必要不可欠であり、来日する外国人の視点を考慮した研究が求められている。そこで本研究では、実際に観光地へ設置されている避難誘導標識は地震発生時に有効に機能するか、という視点から、訪日外国人観光客の認識と避難行動に与える影響や課題を明らかにしたい。

(3) 研究の目的と方法

以上をふまえ、本研究の目的は短期滞在を目的として訪れている外国人観光客(以下、訪日外国人観光客と呼ぶ)が多く訪れる東京の観光地における避難誘導標識の現状を調査し、訪日外国人観光客の視点から地震発生時における避難誘導標識の有効性を検証して、今後の改善すべき問題点について検討することである。研究の方法

として、訪日外国人観光客が多く訪れる東京の浅草寺周辺における避難誘導標識の現状調査からその特性や問題点を明らかにした上で、訪日外国人観光客に対して周辺に設置されている避難誘導標識に関するインタビュー調査を実施し、訪日外国人観光客の視点による地震発生時における避難誘導標識の有効性を検証する。

2. 調査方法

(1) 調査対象地

調査対象地は東京都台東区浅草寺周辺とする。浅草は国・地域別外国人旅行者行動特性調査¹⁹⁾より、東京都における訪問地として新宿・大久保(55.4%)、銀座(48.9%)に続く、第3位となる45.0%の訪問率となっている。また、浅草寺とその周辺の商店街は、日中は混雑しており、大地震の発生時には大きな混雑が予想されるため、浅草寺周辺を本研究の対象地区とした。

(2) 調査概要

本研究の調査方法は、まず、浅草寺周辺に設置されている避難誘導標識、および観光案内板等の避難誘導に関する標識(以下、避難関係標識とする)の設置状況を調査した(表1)。

表1 避難関係標識設置状況調査の概要

調査期間	2023年4月22日
調査対象	浅草寺周辺
調査内容	避難誘導標識と観光案内板など避難誘導に関する標識(避難関係標識)

次に、浅草寺周辺を訪れている訪日外国人観光客を対象としたインタビュー調査を実施し、訪日外国人観光客の地震や避難に関する知識、避難関係標識の認識を調査した(表2)。

表2 インタビュー調査の実施概要

調査期間	2023年5月28日 2023年6月4日 2023年6月9日
調査方法	浅草寺周辺街頭インタビュー
調査対象	浅草寺周辺を観光している訪日外国人観光客
調査内容	災害対策や避難に関する知識、行動、避難関係標識の認識について
回答人数	100組

インタビュー調査は、図1に示す各地点、A(浅草寺境内の休憩スペース周辺)、B(浅草公会堂前)、C(新仲見世通りの中間付近)、D(浅草駅銀座線出入口1周辺)、E(日本駄右衛門像周辺と観音通りの中間付近)にて英語、中国の標準語(Mandarin)、広東語(Cantonese)で「回答者の属性」「地震に関する知識」「防災アプリの認知度」「大地震発生時の避難行動」「避難関係標識の認識」について質問した。

a) 回答者の属性

属性として、年齢、性別、出身国や地域、訪日回数、訪日目的、旅行形態を把握した。出身国・地域、年齢、また訪日回数が日本の防災に関する知識や意識に影響すると仮定した^{20),21)}。

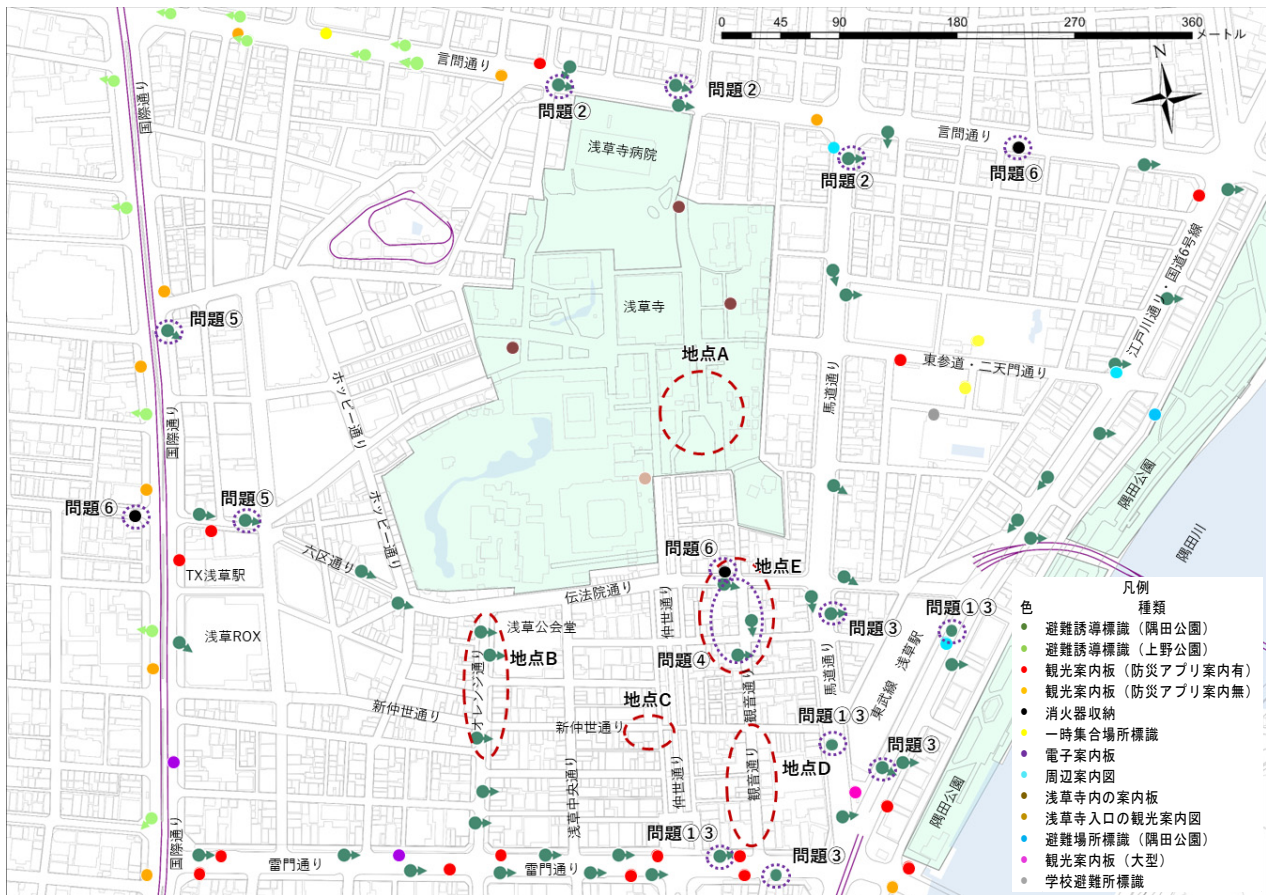


図1 避難関係標識設置現況とインタビュー調査実施地点

b) 地震に関する知識

地震に関する知識では、観光の際に使用するマップの媒体を確認した。また、大規模地震時における地震火災の発生に関する認識度を調査した。

c) 防災アプリの認知度

防災アプリの認知度と利用状況を調査した。災害発生時の避難行動に役立つ防災アプリは各種あるが、特に国土交通省観光庁監修の災害時情報提供アプリ「Safety tips」は、訪日外国人観光客向けに多言語対応しており、災害情報の発信、避難方法などの学習も可能なアプリである。そのインストール状況を把握し、災害発生時におけるアプリ通知情報に基づく避難行動の有無を確認した。

d) 大地震発生時の避難行動

大規模地震の発生時に、訪日外国人観光客がどのように判断し、避難するかを確認して、訪日外国人観光客の避難行動を把握した。

e) 避難関係標識の認識

訪日外国人観光客による、既存の避難誘導標識等に関する認識度や理解度を確認し、避難誘導標識等に対する有効性や問題点を把握した。

3. 避難関係標識の現状と問題点

浅草寺周辺における避難関係標識の設置状況について、既存の避難誘導標識と観光案内板など、避難情報に関する設置場所と種別、設置箇所数を調査した(図1, 表3)。

表3 避難関係標識の種類と設置箇所数

種別	種類	設置数
避難誘導標識	避難誘導標識(隅田公園)	50基
	避難誘導標識(上野公園)	11基
避難場所標識	一時集合場所標識	3基
	避難場所標識(隅田公園)	1基
避難所標識	学校避難所標識	1基
	観光案内板(防災アプリ案内有)	15基
観光案内板	観光案内板(防災アプリ案内無)	9基
	観光案内板(大型)	1基
	電子案内板	2基
	周辺案内図	2基
	浅草寺内の案内板	3基
	浅草寺入口の観光案内図	1基
	その他	消火器収納

避難関係標識は、消火器の収納ボックスに避難情報を表示した形式が最も多く、ボックスの上部に多言語(日本語、中国語、英語、韓国語)で、最寄りの避難場所と方角が表記されている。この形式の標識は、隅田公園へ誘導するもの(図2の①)が50ヶ所に設置されているほか、言問通りや国際通りの西側では上野公園へ誘導する標識が10ヶ所(図2の②)、また自立型の標識1基が設置されていることを確認した。なお、同型の収納ボックスで、避難誘導情報の表示が無い「消火器収納」も3基が確認された(図2の③)。次に、避難場所の位置を地図に表示している観光案内図があり、区が提供する防災アプリ(台東防災)や無料Wi-Fiの情報を提示している「観光案内板(防災アプリ案内有)」15基(図2の④)と、これを提示していない「観光案内板(防災アプリ案内無)」9基(図2の⑤)があった。また、隅田公園内に

は、避難場所であることを表示する「避難場所標識」(図2の⑥)が1基、東参道側の入口付近に設置されている。



①避難誘導標識1 ②避難誘導標識2 ③消火器収納



④観光案内板1 ⑤観光案内板2 ⑥避難場所標識

図2 避難関係標識の例

その他、「一時集合場所標識」3基、「電子案内板」2基、「周辺案内図」2基、「大きな観光案内板」1基、「浅草寺入口の観光案内図」1基、「学校避難所標識」1基の標識があった。また、浅草寺境内の「浅草寺内の案内板」は3基があったが、避難に関する情報がなかった。

避難関係標識の現状を調査した結果から、消火器の収納ボックスを用いた避難誘導標識は60基を確認したが、内、20基に維持管理上の問題点が指摘できる(表4)。

表4 避難誘導標識の問題点

記号	問題点	箇所数
①	シートが破損した標識	2基
②	シートが外れそうな標識	3基
③	方向矢印がない標識	6基
④	不明瞭な標識	4基
⑤	シートが汚れている標識	2基
⑥	標識の無い消火器収納	3基



①方向矢印がない標識 ②シートが破損した標識



③不明瞭な標識

図3 避難誘導標識の問題点

問題のある避難誘導標識の位置は、図 1 にその内容を示す記号(①から⑥)を振り、明示した。問題点としては、避難方向の矢印が示されていないケース(6ヶ所)や、避難情報を印字したシートが破損したケース(2ヶ所)が確認できる(図3の①、図3の②)。また、高さが低く、他のものに隠されて、不明瞭なケースが4ヶ所あり(図3の③)、重要な避難情報が見過ごされる懸念がある。さらには、シートが剥がれそうなケースや汚れているケースなどもあった。なお、言問通りに設置された自立型の避難誘導標識は避難場所標識(隅田公園:図6の⑥)と同じ筐体を用いており、混乱を招く可能性がある。

4. インタビュー調査の結果と分析

(1) インタビュー回答者の属性

浅草寺周辺でインタビューした回答者の属性とその割合を表5に示す。出身国や地域をもとに、地域別に分類した結果、東アジア(中国、香港、台湾、韓国)の回答者が37%、ヨーロッパ(フランス、ドイツ、イギリス、スイスなど)が27%、北米(アメリカ、カナダ、メキシコ)21%、その他(オーストラリア、マレーシア、タイ、インド、インドネシア、ネパールなど)15%であった。旅行形態は回答者の96%が個人旅行であった。また、回答者は30代が最も多く、36%を占めた。訪日回数については85%の人が初めて日本を訪れたと答え、2回は2%、3回以上は13%となった。なお、英語と中国語圏以外の国からの訪日観光客に対しては、英語によるインタビューとして回答を得た。

表5 回答者の属性(N=100)

出身地域	東アジア	37
	ヨーロッパ	27
	北米	21
	その他	15
旅行形態	個人旅行	96
	団体旅行	4
訪日回数	1回	85
	2回	2
	3回から4回	9
	5回以上	4
回答者年齢	20代以下	25
	30代	36
	40代	12
	50代	14
60代	13	
訪日目的	観光	100
宿泊場所	浅草周辺	11
	それ以外	89

(2) インタビュー調査の結果

a) 地震に関する知識の結果

地震に関する知識についてインタビューをした質問項目と結果を表6に示す。

「大地震発生時に地震火災が発生する可能性を知っているか」では、「知っている」と回答した人数が52%で、「知らない」と回答した人数が48%であった。観光で使用する地図の媒体に関する質問では、95%の人が「Google

map」と答え、その使用率の高さが際立つが、4%の人は紙媒体を使用している結果となった。

表6 地震知識に関する質問と結果(N=100)

地震火災の認知度(Q:大地震発生時に地震火災が発生する可能性を知っているか)	知っている	52
	知らない	48
観光で使用する地図の媒体(Q:観光で使用する地図の媒体は何か)	紙媒体とGoogle map併用	2
	Google map*	95
	何も使わない	1
	紙媒体	2

* Google LLC が提供する電子地図サービス

b) 防災アプリの認知度の結果

防災アプリの認知度についてインタビューをした質問項目と結果を表7に示す。

表7 防災アプリに関する質問と結果(N=100)

防災アプリの認知度(Q:日本政府による防災アプリの提供を知っているか)	知らない	88
	Safety tips	1
	ゆれくるコール*	1
	知っているが、インストールしていない	10

* アールシーソリューション株式会社が提供する緊急地震速報通知アプリ

「日本政府による防災アプリの提供を知っているか」という質問で、88%の人が知らないと回答した。

c) 大地震発生時の避難行動の結果

大地震発生時の避難行動についてインタビューをした質問項目と結果を表8に示す。

表8 避難行動に関する質問と結果(N=100)

インターネット使用可能時の避難行動(Q:大地震発生時にネットが使える場合、どう避難するか)	安全と思う場所に避難する(広い空間)	48
	人に従う	32
	安全と思う場所に避難する(近くの建物)	8
	避難誘導標識を探す	6
インターネット使用不可能時の避難行動(Q:大地震発生時にネットが使えない場合、どう避難するか)	安全と思う場所に避難する(広い空間)	51
	人に従う	31
	安全と思う場所に避難する(近くの建物)	8
	避難誘導標識を探す	4
	その場にとどまる	3
	わからない	3

大地震発生時に、インターネットが使用できる場合の避難行動は、44%が「安全と思う場所に避難する」との回答であった。インターネットが使用できない場合の回答に大きな違いはないが、「安全と思う場所に避難する」との回答がやや増加し、「避難誘導標識を探す」が減少する結果となった。「安全と思う場所に避難する」と回答した人は、広い場所は安全であるという判断によるものであり、特に図1の地点Aでインタビューをした人は

全員が、浅草寺境内は避難に適する安全な場所であるとの認識をもっていた。

d) 避難関係標識の認識の結果

避難関係標識の認識についてインタビューをした質問項目と結果を表9に示す。

表9 避難関係標識に関する質問と結果 (N=100)

観光案内板の避難に関する情報の認知度	知っている	1
(Q: 観光案内板に避難に関する情報があることを知っているか)	知っているが、避難に関する情報があることがわからない	10
	知らない	89
街中に設置された避難誘導標識の認知度	見たことがある	1
(Q: 街中で避難誘導標識を見たことがあるか)	見たことがあるが、意味がわからない	10
	知らない	89
避難誘導標識に従う意向	従わない	17
(Q: 避難誘導標識を知っていた場合、これに従って避難するか)	従う	77
	従うかもしれない	1
	ツアーガイドに従う	1
	わからない	4

観光案内板上の避難情報の認知度、街中に設置された避難誘導標識の認知度ともに「知らない」が89%となり、街中に掲示された避難関係標識が認識されていない結果となった。また、「観光案内板は知っているが、避難に関する情報があることがわからない」が10%であり、「知っている」と回答した人は1%にとどまった。

街中に設置された避難誘導標識の認知度については、当該標識の近くで標識の画像を提示しながらのインタビューとしたが、「見たことがあり、その意味もわかる」との回答は1%、「わからない」との回答が89%を占めたことから、避難誘導標識に対する認知度の低さが明確となった。また、「見たことはあっても意味がわからない」との回答も加えると、訪日外国人観光客にとっては、避難誘導標識が機能しない可能性が高いと言える。

また、避難誘導標識の存在を知っていた場合での、大地震発生時における避難行動については、77%の人が「避難誘導標識に従って行動する」と答えている。従わないと回答した17%の回答理由には、「どこにサインがあるのかわからない」「見えないから」との意見があった。地点Bでのインタビューでは、近くにある避難誘導標識を認識してもらったところ、避難誘導に従うとの回答であったが、建物が倒壊する状況をイメージできないため、アーケードの商店街へ向かうと回答している(図4の①)。また、地点Bでのインタビューでは、「商店街の中へ誘導しているため、避難誘導の信頼性に疑問がある」との意見があった。こうした訪日外国人観光客による意見は、避難誘導標識の方向矢印が避難経路として認識されることを意味しており、矢印が避難場所のある方向を指していることが認識されないという問題点が浮き彫りとなった。なお地点BとEでのインタビューでは、回答者は目の前にある避難誘導標識を探し当てることができなかった。

また、避難誘導標識の表現方法についても、誤解しやすい図柄(図4の②)の問題点を確認することができた。例えば、下向きの方角矢印は、進行方向と逆方向に避難場所があることを表していると思われるが、多くの訪日外国人観光客は下向きの意味を「地下の避難所」や「地

下通路」、「その場にとどまる」「地震時に消火器を取り出す」「ボタンを押す」「手を入れる」などと誤解した。

以上から、当該地区の避難誘導標識の存在が、訪日外国人観光客に認識されていないことと、見つけづらいこと、さらにその表示内容についても理解が困難であることが判明した。



①誤解される標識1 ②誤解される標識2

図4 指摘された避難誘導標識

(3) インタビュー調査結果のクロス集計分析

インタビュー調査で得られた回答の関連性を検証するため、クロス集計とカイ二乗検定を用いて各回答の関連性を判断する。独立性の検定(カイ二乗検定)のp値が有意水準5%以下の場合に一定の関連性があると判断し、さらに残差分析を用いて個々の項目の関係を評価する。なお残差分析では、調整済み残差が1.96以上となる項目を特徴的な関係とみなすものとした。

具体的には、「回答者の属性」「地震知識(地震火災)」「防災アプリの認知度」「避難行動」「避難関係標識の認識」の5項目についてクロス集計を行い、その10パターンについてカイ二乗検定、残差分析から特徴的な項目を抽出して評価した。カイ二乗検定のp値が0.05以下や調整済み残差が1.96以上の場合のみ表として掲載する。

なお、回答数の少ない質問項目については、類似する項目へまとめて分析している。例えば、質問項目「防災アプリの認知度」では「Safety tips」と「ゆれくるコール」を知っているという回答を得たが、この二つの回答者数は「防災アプリを知っているがインストールはしていない」という回答者数に集約している。

a) 回答者の属性と地震知識

「出身地域」と「地震火災の認知度」の関係には(表10)、独立性の検定で有意な差があり($p=0.0015$)、残差分析で特徴的な項目をみると、「地震火災を知らない」との回答に対して、「ヨーロッパ」の観光客が44%(21人/48人)と多く、「ヨーロッパ」の観光客の78%(21人/27人)を占めていることがわかった。次に、「地震火災を知っている」の回答に対して、「北米」の観光客が29%(15人/52人)であり、「北米」の観光客の71%(15人/21人)を占めている。また、「地震火災を知っている」の回答に対して、「東アジア」の観光客が46%(24人/52人)であり、「東アジア」の観光客の65%(24人/37人)を占めている。

以上から、東アジアと北米からの観光客に地震火災に関する理解が高い傾向がみられ、ヨーロッパからの観光客には地震火災に関する理解が低い傾向がみられた。また、ヨーロッパの人は、他の災害リスクと比較して、地

震災に対する防災意識が低い傾向が見られるという研究成果²²⁾も考慮すると、大地震の発生時には、訪日外国人観光客の中でも、特にヨーロッパからの観光客に混乱が生じることが推測される。

「訪日回数」と「地震火災の認知度」の関係には(表 11)、独立性の検定で有意な差があり(p=0.0185)、残差分析で特徴的な項目をみると、「地震火災を知らない」との回答に対しては、初めて日本を訪れた観光客が94%(45人/48人)を占めた。また初めて訪日した観光客の53%(45人/85人)が地震火災を認識していなかったが、訪日が2回目以降では80%(12人/15人)が知っているという回答しており、これは、訪日回数に応じて地震火災に対する理解度が高まっている可能性があるという分析でできる。

「年齢」と「地震火災の認知度」の関係には(表 12)、独立性の検定で有意な差はないが(p=0.0985)、残差分析では特徴的な項目があり、「地震火災が発生することを知らない」と回答した人は、30代が46%(22人/48人)となり、30代の中では61%(22人/36人)を占めている点に着目すれば、災害そのものに関する知識が、年齢によって差が生じている可能性があるという分析でできる。

表 10 「出身地域」と「地震火災の認知度」の関係

	知っている	知らない	合計
その他	7 (-0.45)	8 (0.45)	15
ヨーロッパ	6 (-3.62)	21 (3.62) *	27
北米	15 (2.01) *	6 (-2.01)	21
東アジア	24 (1.97) *	13 (-1.97)	37
合計	52	48	100
p	0.0015		

*: 調整済み残差が 1.96 以上 括弧: 調整済み残差値

表 11 「訪日回数」と「地震火災の認知度」の関係

	知っている	知らない	合計
1回	40 (-2.35)	45 (2.35) *	85
2回以上	12 (2.35) *	3 (-2.35)	15
合計	52	48	100
p	0.0185		

*: 調整済み残差が 1.96 以上 括弧: 調整済み残差値

表 12 「年齢」と「地震火災の認知度」の関係

	知っている	知らない	合計
20代以下	11 (-0.92)	14 (0.92)	25
30代	14 (-1.97)	22 (1.97) *	36
40代	8 (1.08)	4 (-1.08)	12
50代	10 (1.57)	4 (-1.57)	14
60代以上	9 (1.33)	4 (-1.33)	13
合計	52	48	100
p	0.0985		

*: 調整済み残差が 1.96 以上 括弧: 調整済み残差値

b) 回答者の属性と防災アプリの認知度

「出身地域」と「防災アプリの認知度」の関係には(表 13)、独立性の検定で有意な差があり(p=0.0299)、残差分析で特徴的な項目をみると、「防災アプリの存在を知っている」との回答については、「東アジア」の観光客が75%(9人/12人)を占めた。その結果から、東アジアからの観光客は、防災アプリを認識している傾向があると分析できる。また、「回答者の属性」の2つの項目(訪日回数、年齢)と「防災アプリの認知度」との間

には関係性が無いと判断できる。

表 13 「出身地域」と「防災アプリの認知度」の関係

	知っている	知らない	合計
その他	0 (-1.55)	15 (1.55)	15
ヨーロッパ	2 (-0.86)	25 (0.86)	27
北米	1 (-1.15)	20 (1.15)	21
東アジア	9 (2.91) *	28 (-2.91)	37
合計	12	88	100
p	0.0299		

*: 調整済み残差が 1.96 以上 括弧: 調整済み残差値

c) 回答者の属性と避難行動

検定結果から、「回答者の属性」と「インターネット使用可能時の避難行動」の間には関係性が無いと判断できる。また同様に、「回答者の属性」と「インターネット使用不可能時の避難行動」の間には関係性が無いと判断できる。

d) 回答者の属性と避難関係標識

検定結果から、「回答者の属性」と「観光案内板の避難に関する情報の認知度」の間には関係性が無いと判断できる。また同様に、「回答者の属性」と「街中に設置された避難誘導標識の認知度」の間には関係性が無いと判断できる。

「出身地域」と「避難誘導標識に従う意向」の関係には(表 14)、独立性の検定で有意な差があり(p=0.0099)、残差分析で特徴的な項目をみると、「避難誘導標識に従う」との回答のうち、最も高い出身地域は「ヨーロッパ」の観光客で96%(26人/27人)であった。また「避難誘導標識に従わない」との回答では、「東アジア」の観光客が71%(12人/17人)を占めた。以上より、「出身地域」が「避難誘導標識に従う意向」に影響していると分析できる。特に、東アジアの観光客に、避難誘導標識に頼らず自己の判断に基づいて行動する意識が強いという傾向がみられた。「訪日回数」と「避難誘導標識に従う意向」の関係には(表 15)、独立性の検定で有意な差があり(p=0.0272)、残差分析で特徴的な項目をみると、訪日が2回以上となる観光客は、40%(6人/15人)が「避難誘導標識に従わない」と回答し、「従わない」と回答した観光客の中では、35%(6人/17人)を占めた。これは避難誘導標識に対する訪日外国人観光客の依存度が、訪日を重ねることで低下する傾向があると分析できる。

表 14 「出身地域」と「避難誘導標識に従う意向」の関係

	従う	従わない	わからない	合計
その他	11 (-0.37)	3 (0.34)	1 (0.12)	15
ヨーロッパ	26 (2.79) *	1 (-2.15)	0 (-1.54)	27
北米	19 (1.65)	1 (-1.68)	1 (-0.27)	21
東アジア	21 (-3.69)	12 (3.15) *	4 (1.55)	37
合計	77	17	6	100
p	0.0099			

*: 調整済み残差が 1.96 以上 括弧: 調整済み残差値

表 15 「訪日回数」と「避難誘導標識に従う意向」の関係

	従う	従わない	わからない	合計
1回	68 (1.70)	11 (-2.57)	6 (1.06)	85
2回	9	6	0	15
以上	(-1.70)	(2.57) *	(-1.06)	
合計	77	17	6	100
p	0.0272			

*: 調整済み残差が 1.96 以上 括弧: 調整済み残差値

表 16 「年齢」と「避難誘導標識に従う意向」の関係

	従う	従わない	わからない	合計
20代以下	17 (-1.23)	3 (-0.77)	5 (3.40) *	25
30代	27 (-0.36)	9 (-1.60)	0 (-1.89)	36
40代	11 (1.29)	1 (-0.85)	0 (-0.93)	12
50代	11 (0.15)	3 (0.48)	0 (-1.02)	14
60代以上	11 (0.70)	1 (-0.96)	1 (0.28)	13
合計	77	17	6	100
p	0.0462			

*: 調整済み残差が 1.96 以上 括弧: 調整済み残差値

「年齢」と「避難誘導標識に従う意向」の関係には(表 16), 独立性の検定で有意な差があり (p=0.0462), 残差分析で特徴的な項目をみると, 「避難誘導標識に従うかわからない」との回答のうち, 20 代以下の観光客が 83% (5 人/6 人) を占めた。これは, 避難誘導標識に対する評価とは異なり, 経験値の不足や判断力の未成熟さなどによって, 年齢の高い世代と比べて防災や避難行動に対する意識が欠如している可能性があり, 留意する必要がある。

e) 地震知識と防災アプリの認知度

検定結果から, 「地震火災の認知度」と「防災アプリの認知度」の間には関係性が無いと判断できる。

f) 地震知識と避難行動

検定結果から, 「地震火災の認知度」と「避難行動」の間にはインターネットの使用可否に限らず, 関係性が無いと判断できる。

g) 地震知識と避難関係標識

検定結果から, 「地震火災の認知度」と「避難関係標識の認識」の間には関係性が無いと判断できる。

h) 防災アプリの認知度と避難行動

「防災アプリの認知度」と「インターネット使用可能時の避難行動」の関係には(表 17), 独立性の検定で有意な差はないが (p=0.1073), 残差分析では特徴的な項目があり, 防災アプリを知っている人の「安全と思う場所に避難する」との回答が 92% (11 人/12 人) であり, その関係性に留意する必要がある。

「防災アプリの認知度」と「インターネット使用不可能時の避難行動」の関係には(表 18), 独立性の検定で有意な差はないが (p=0.0681), 残差分析では特徴的な項目があり, 防災アプリを知っている回答者のうち 92% (11 人/12 人) の観光客が「安全と思う場所に避難する」と回答した。

と回答した。

表 17 「防災アプリの認知度」と「インターネット使用可能時の避難行動」の関係

	知っている	知らない	合計
人に従う	1 (-1.87)	31 (1.87)	32
避難誘導標識を探す	0 (-0.93)	6 (0.93)	6
安全と思う場所に避難する	11 (2.65) *	45 (-2.65)	56
その他	0 (-0.93)	6 (0.93)	6
合計	12	88	100
p	0.1073		

*: 調整済み残差が 1.96 以上 括弧: 調整済み残差値

表 18 「防災アプリの認知度」と「インターネット使用不可能時の避難行動」の関係

	知っている	知らない	合計
人に従う	1 (-1.81)	30 (1.81)	31
避難誘導標識を探す	0 (-0.75)	4 (0.75)	4
安全と思う場所に避難する	11 (2.45) *	48 (-2.45)	59
その他	0 (-0.93)	6 (0.93)	6
合計	12	88	100
p	0.0681		

*: 調整済み残差が 1.96 以上 括弧: 調整済み残差値

以上から, 防災アプリを知っている観光客の大部分は, インターネット使用の可否に関わらず自身が安全と思う場所へ避難すると考えていることがわかった。したがって, 防災アプリを知っているなど, 防災に関する一定の知識や関心を持つ訪日外国人観光客は, 災害時に自身の判断に基づいて行動する意識が強いと分析できる。

i) 防災アプリの認知度と避難関係標識

検定結果から, 「防災アプリの認知度」と「避難関係標識の認識」の間には関係性が無いと判断できる。

j) 避難行動と避難関係標識

「インターネット使用可能時の避難行動」と「観光案内板の避難に関する情報の認知度」の関係には(表 19), 独立性の検定で有意な差があり (p=0.0118), 残差分析で特徴的な項目をみると, 「災害時に避難誘導標識を探す」と答えた観光客のうち, 「観光案内板の避難に関する情報を知っている」と回答した割合は 50% (3 人/6 人) であった。また, 「インターネット使用不可能時の避難行動」と「観光案内板の避難に関する情報の認知度」の関係には(表 20), 独立性の検定で有意な差はないが (p=0.0587), 残差分析では特徴的な項目があり, 「災害時に避難誘導標識を探す」と答えた観光客のうち, 「観光案内板の避難に関する情報を知っている」と回答した割合は 50% (2 人/4 人) であった。

以上から, 大地震発生時に避難誘導標識を探すという訪日外国人観光客は, 観光案内板の避難に関する情報を認識している傾向が相対的に高いと分析できる。その他, 検定結果から, 「インターネット使用可能時の避難行動」と「避難誘導標識の認識」および「避難誘導標識に従うか」との間には関係性が無いと判断できる。また同様に, 「インターネット使用不可能時の避難行動」と「避難誘導標識の認識」および「避難誘導標識に従うか」との間

には関係性が無いと判断できる。

表 19 「インターネット使用可能時の避難行動」と「観光案内板の避難に関する情報の認知度」の関係

	知っている	知らない	合計
人に従う	4 (0.33)	28 (-0.33)	32
避難誘導標識を探す	3 (3.15) *	3 (-3.15)	6
安全と思う場所に避難する	4 (-1.39)	52 (1.39)	56
その他	0 (-0.89)	6 (0.88)	6
合計	11	89	100
p	0.0118		

*：調整済み残差が 1.96 以上 括弧：調整済み残差値

表 20 「インターネット使用不可能時の避難行動」と「観光案内板の避難に関する情報の認知度」の関係

	知っている	知らない	合計
人に従う	4 (0.41)	27 (-0.41)	31
避難誘導標識を探す	2 (2.54) *	2 (-2.54)	4
安全と思う場所に避難する	5 (-0.97)	54 (0.97)	59
その他	0 (-0.89)	6 (0.89)	6
合計	11	89	100
p	0.0587		

*：調整済み残差が 1.96 以上 括弧：調整済み残差値

5. 考察

先行研究では、訪日外国人観光客が避難誘導標識に対する認識や理解度が低い点を指摘しているが、本調査のインタビュー調査の分析結果からも、観光案内板やそこに表記された災害避難情報に関する訪日外国人観光客の認知度の低さが明らかになった。また、避難誘導標識についても、その存在が認知されていない点や視認性が低い点、認識できても表示内容の意味が理解できないとの問題点が明らかになった。

(1) 避難誘導標識の認知度

インタビュー調査のクロス集計分析からは、訪日外国人観光客においては、地震火災に関する知識を持ち合わせていても避難関係標識の存在が確認できないなど、双方に関連性がないことが示された。ただし、大地震発生時に避難誘導標識を探すと訪日外国人観光客は、観光案内板の避難に関する情報を認識している傾向が相対的に高いという分析結果が得られた。これは、回答者が避難する際に、他の避難者よりも誘導標識の情報を信頼する傾向にあると分析され、避難誘導標識の重要性を確認することができる。

災害時に避難誘導標識の案内に従うかどうかについては、訪日外国人観光客の出身国や地域との関係性を確認することができた。特に東アジアからの観光客は標識の案内に従わないという傾向がみられ、自身の判断によって避難行動する意識が高いことが明らかになった。

防災アプリの認知度については、出身国や地域による差があり、東アジアからの訪日外国人観光客における防災アプリに対する認知度の割合が東アジア以外からの訪

日外国人観光客より高いこと、年齢や訪日回数、地震火災に関する知識については関係性が無いこと、また、防災アプリの認知度と避難関係標識の認識の間には関係性がないことを確認した。

以上より、訪日外国人観光客の多くは避難誘導標識の存在を事前に認知していないことを前提として避難対策を検討することが現実的であるといえる。一方で、少数とはいえ、一定数の訪日外国人観光客は避難誘導標識の存在を認知しており、重要と考えていることから、視認性が高く、理解しやすい避難誘導標識を設置することは意義があるといえる。

(2) 避難誘導標識の視認性

インタビュー調査の分析からは、浅草寺周辺に設置されている避難誘導標識は、訪日外国人観光客の目に留まりにくい設置方法、設置場所になっているという問題が明らかとなった。標識のもつ情報を的確に伝えるためには、標識自体の視認性を改善する必要があると考えられる。

現地調査から、避難誘導標識の印紙が破損、欠損するなどの問題があった。現状では、大地震が発生した場合に避難誘導標識が十分に機能しないため、印紙の定期的な維持管理の必要性を指摘することができる。

また、浅草寺の境内や商店街に避難誘導標識が設置されていないことも明らかとなった。いずれも対象地区では特に人流の多いエリアであり、災害発生時の混雑が予想される。円滑な避難のためには、こうしたエリアへの避難誘導標識の設置が必要であると考えられる。

(3) 避難誘導標識の情報理解度

インタビュー調査の分析から、避難誘導標識の表示内容について、方向矢印の意味が誤って理解されることや、表示内容の意味が理解できないなど、現在の避難誘導標識の情報が訪日外国人観光客への確に伝達できていないという問題点が明らかとなった。これは、訪日外国人観光客の避難行動^{8),10)}が日本人と異なることに加えて、誘導標識に従うことによる意図しない避難行動の誘発と、それによるリスクの増大が懸念されることから、訪日外国人観光客に対して、標識の表示内容を正確に理解してもらうための対策が課題であるといえる。

6. 結論

本研究の目的は、訪日外国人観光客が多く訪れる東京の浅草寺周辺における避難誘導標識の現状を調査し、訪日外国人観光客の視点から地震発生時における避難誘導標識の有効性を検証して、今後の改善すべき問題点について検討することであった。

調査結果から、対象地域に大地震が発生した場合、現在整備されている避難誘導標識が、日本の災害や避難施設に対する知識や認識が不足している訪日外国人観光客の避難行動を支える存在と成り得ていない現状にあることを明らかとした。調査結果の分析と考察から、問題点を改善するための検討課題として以下の 3 点を指摘できる。

1) 訪日外国人観光客の多くは避難誘導標識の存在を事前に認知していないことを前提として避難対策を検討する。

- 2) 訪日外国人観光客の避難誘導標識の視認性を高めるために、標識の設置方法、設置場所、維持管理の改善を検討する。
- 3) 訪日外国人観光客の避難誘導標識の情報理解度を高めるために、標識の表示内容を正確に伝える方策を検討する。

本論文の研究上の課題として、英語、中国の標準語、広東語でコミュニケーションができる訪日外国人観光客のみにインタビュー調査をしたことが挙げられる。東南アジアからの訪日外国人観光客も多く見られたが、言語の制約のため、回答者が相対的に少なくなった。また、災害経験や避難経験の有無を調査していないため、それらの要因を分析できていない点も課題である。

本研究では避難誘導標識に着目し、その有効性を検討したが、訪日外国人観光客が標識のみを頼りにして適切に避難することは困難であるといえる。そのため、浅草寺周辺の事業者、商業施設の従業員、地域住民などの協力によって災害時における観光客への避難誘導の支援を行うなどの避難誘導体制の構築も重要であると考えられる。地域社会全体の協力による包括的で効果的な避難誘導を実現する方策を検討し、その有効性を検証することも今後の研究課題である。

参考文献

- 1) UNWTO: Tourism Statistics Database, 145 KEY TOURISM STATISTICS, <https://www.unwto.org/tourism-statistics/key-tourism-statistics> (閲覧日 2022-10-10)
- 2) 東京都産業労働局：平成 31 年・令和元年東京都観光客数等実態調査 (閲覧日 2023 年 7 月 6 日)
- 3) JNTO 日本政府観光局：日本の観光統計データ、都道府県別訪問率ランキング, 2019 年都道府県別訪問率ランキング (全体・全体), <https://statistics.jnto.go.jp/graph/#graph--inbound--prefecture--ranking> (閲覧日 2023 年 7 月 6 日)
- 4) NHK：新型コロナと感染症・医療情報, 水際対策 10 月 11 日から大幅緩和 入国上限撤廃 個人旅行も解禁, https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/restrictions/detail/detail_94.html (閲覧日 2023 年 6 月 25 日)
- 5) JNTO 日本政府観光局：訪日外客統計, 2023 年 5 月推計値 (2023 年 6 月 21 日発表), <https://www.jnto.go.jp/statistics/data/visitors-statistics/> (閲覧日 2023 年 6 月 25 日)
- 6) 田村太郎：災害時に求められる外国人への配慮：多文化共生社会における災害・復興にむけて, 復興, 第 20 号, Vol.8, No.2, pp.2-5, 2017.
- 7) 日本経済新聞：災害時の外国人観光客ケア不十分大阪地震で課題, <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO31994260Q8A620C1AC1000/>, 2018. (閲覧日 2023 年 12 月 18 日)
- 8) Corene J Matyas, Siva Srinivasan, Ignatius Cahyanto, Brijesh Thapa: Risk perception and evacuation decisions of Florida tourists under hurricane threats: A stated preference analysis. *Natural Hazards* 59: pp.871-890, 2011.
- 9) 酒井宏平：複数状況の組み合わせを考慮した観光客の避難行動に関する研究, 城西現代政策研究, 第 15 巻, 第 1 号, pp.19-31, 2021.
- 10) 楊曼尊, 豊田祐輔：訪日中国人観光客の避難行動意思決定に関する研究, 歴史都市防災論文集, Vol. 16, pp.105-112, 2022 年 7 月
- 11) 陸歆, 豊田祐輔：観光スポットにおける訪日観光客に対する地震防災対策の枠組み：多数の訪日観光客が訪問する清水寺を事例とした基礎研究, 歴史都市防災論文集, 巻 15, pp.201-208, 2021.
- 12) 酒井宏平, 鐘ヶ江秀彦：訪日外国人観光客の防災意識に関する研究：京都市を事例に, 地域安全学会第 56 回(2019)年次大会学術発表論文集, 特別セッション：地域の防災, pp.6-8, 2019.
- 13) 永井勇輝, 山本和清, 宮崎渉, 鈴木一帆, 友枝萌子, 阿久津研介：津波災害時における観光施設等の外国人観光客への避難誘導に関する研究, 環境情報科学学術研究論文集 33, pp.193-198, 2019.
- 14) 片桐由希子, 清水哲夫, 河東宗平：東京都区部における訪日外国人旅行者の観光行動と広域避難場所の対応に関する一考察, 社会技術研究論文集, vol.12, pp.61-70, 2015.
- 15) Gerda Blee, Pim Mak: Comprehension of Disaster Pictorials across Cultures, *Journal of Multilingual and Multicultural Development* 33, no.7, pp.699-716, 2012.
- 16) 及川康, 片田敏孝：避難誘導のための標識デザインに関する考察, 土木計画学研究・論文集 27 (0), pp.91-97, 2010.
- 17) Ricardo Omar San Carlos Arce, Onuki Motoharu, Miguel Esteban, Tomoya Shibayama: *International Journal of Disaster Risk Reduction* 23, pp.178-192, 2017.
- 18) 吉田瑠美, 王月, 今出圭祐, 木谷庸二, 藤戸幹雄：外国人の防災意識を高める避難誘導標識の提案—京都市を事例として—, 日本デザイン学会研究発表大会概要集, 日本デザイン学会第 58 回研究発表大会, P09, 2011.
- 19) 東京都産業労働局：平成 30 年国・地域別外国人旅行者行動特性調査結果, <https://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.lg.jp/toukei/tourism/tourism/30/> (閲覧日 2023 年 6 月 25 日)
- 20) 飯塚明子：留学生の防災意識と日本語能力の関係についての考察, 地域安全学会論文集, No.41, pp.277-284, 2022 年 11 月
- 21) Morrow, B.H.: Identifying and mapping community vulnerability, *Disasters*, 23(1), pp.1-18, 1999.
- 22) 城譲：第 3 回ヨーロッパ市民保護フォーラムに見るヨーロッパにおける防災意識と防災対策, 近代消防, 48.4, pp.70-73, 2010.

(原稿受付 2023.8.26)

(登載決定 2024.1.20)