

# 地震時における避難行動の意思決定プロセスに関する研究 -京都清水寺周辺地域をケーススタディとして-

A Study on Decision Making Process of Evacuation after Earthquake:  
A Case Study of the Vicinity of Kiyomizudera-Temple in Kyoto

崔青林<sup>1</sup>・豊田祐輔<sup>2</sup>・谷口仁士<sup>3</sup>・鐘ヶ江秀彦<sup>4</sup>・伊津野和行<sup>5</sup>

Qinglin Cui, Yusuke Toyoda, Hitoshi Taniguchi, Hidehiko Kanegae and Kazuyuki Izuno

<sup>1</sup>立命館大学専門研究員 歴史都市防災研究所 (〒603-8341 京都市北区小松原北町58)  
Postdoctoral Fellow, Institute of Disaster Mitigation for Urban Cultural Heritage, Ritsumeikan University

<sup>2</sup>立命館大学准教授 政策科学部 (〒603-8577 京都市北区等持院北町56-1)

Associate Professor, College of Policy Science, Ritsumeikan University

<sup>3</sup>立命館大学教授 歴史都市防災研究所 (〒603-8341 京都市北区小松原北町58)

Professor, Institute of Disaster Mitigation for Urban Cultural Heritage, Ritsumeikan University

<sup>4</sup>立命館大学教授 政策科学部 (〒603-8577 京都市北区等持院北町56-1)

Professor, College of Policy Science, Ritsumeikan University

<sup>5</sup>立命館大学教授 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)

Professor, Dept. of Civil Engineering, Ritsumeikan University

Tourist evacuation plan is essential in historic cities as it attracts a great deal of tourists. To contributing to understanding tourists' evacuation behaviors, to making tourists evacuation plan and disaster management in tourism destinations, this study addresses tourists' decision making process of evacuation after earthquake in historic tourism destinations. Based on an attitude survey conducted in the vicinity of Kiyomizudera Temple in Kyoto, the study demonstrates their prioritized factors to decide temporary evacuation sites and evacuation routes, leading to their decision making process of evacuation.

**Keywords :** *Tourist, Decision Making, Earthquake, Evacuation, Kiyomizudera-Temple*

## 1. 研究の背景と目的

京都は世界的に有名な歴史的観光都市で、年間 5000 万人の観光客が訪れる。観光シーズンとなると特に文化遺産を核とした著名な観光地域への観光客の集中は目立つ。歴史的観光地域は古い町並みが観光資源としての価値を有する一方で、観光回遊行動の歩行環境<sup>1)~4)</sup>においては課題も残っている。さらに地震災害などの非常事態を想定した場合は、観光地において災害発生を境界に観光から避難への急激な状態変化が発生する。被災した観光客は土地勘がなく、現地の避難場所や避難経路が分からない人も多い。また、地域防災は主に地域行政や地域コミュニティを主体とするもので、観光客が現地の防災訓練に参加したり、防災計画に自らの意見や要望が反映されたりすることはほとんどない。そのために、観光客が災害後に一時避難する場合には、さらに困惑する可能性は否定できない。災害時の迅速かつ安全な避難行動を実現するためにも、観光地の実態および観光客の防災意識や現地への要望を把握する必要がある。

観光地避難については、さまざまな角度からの既存研究<sup>5)-11)</sup>が存在している。いずれも避難行動の外部情報または避難行動の結果に着目した分析であり、観光客の避難行動にかかわる意思決定プロセスに焦点を当てた報告がなかった。避難行動まで対象範囲を広げても、避難行動の結果として扱うことに止まり、なぜそのような避難行動になったのかについてはまだわかっていない。特に観光客の場合は避難ルートや避難場所などの現地情報が不十分で、一時避難において避難の目的地や経路の探索を余儀なくされる。その際意思決定プロセスは、外部環境の情報インプットと避難行動としてのアウトプットとをつなぐ重要な役割を担うことが考えられる。意思決定プロセスの究明は結果的に観光客の一時避難行動を理解すること、さらに現地の避難計画並びに観光地防災計画の策定にも貢献できると考えられる。

そこで、本研究では花折断層による地震リスク<sup>12)</sup>を抱える京都市清水地域の観光客を対象とした意識調査を踏まえ、観光客の防災意識や現地への要望を整理しながら、避難行動の目的地・経路選択に関わる意思決定に着目した一時避難における意思決定プロセスを明らかにすることを目的とする。

## 2. 研究方法とサンプリング検証

### (1) 研究方法

本研究では避難行動目的（7項から選択）と避難経路（8項から選択）からなる避難行動の意思決定要因と各種類の意思決定要因の優先順位で構成される意思決定プロセスを持つことで避難行動の意思決定（図1）を行う仮説を立てる。周囲環境の認知情報が変わると、避難者は、新たな認知情報を意思決定プロセスに照合することで周囲環境の変化に対応できる。観光客の一時避難の意思決定は外部情報と意思決定要因との照合の繰り返しによって行われる。すると、意思決定プロセスを明らかにするために、観光客が自分の意思決定要因として望ましい項目と各項目の優先順位について調査すれば、回答結果に基づいた分析が可能となる。また、アンケート調査では、観光地で地震災害に遭遇した場合の観光客の防災意識についても設問した。

### (2) アンケート調査

アンケート調査は観光客数が最も多い時期<sup>13)</sup>（11月）に行われた。アンケートは三つの部分から構成される。調査票pg. 1ではおもに年齢、職業、住所、観光目的など観光客属性・観光行動および印象評価を問う内容である。pg. 2では観光している最中に大規模地震災害が発生した想定で、初期対応などの防災意識と意思決定プロセスを問う内容である。pg. 3では清水寺および隣接する歴史的観光名所を含めた当日の観光順序および訪れた施設の種類の種類を問う質問欄と自由記入欄（来訪施設の記入シートと観光経路記入地図に訪問施設および観光経路を記入するもの）である。調査票の配布は平成22年11月13日（土曜日）の9時から14時まで、清水寺周辺の各主要な参拝道で行った。今回は調査票を無作為に配り、郵送で回答票を回収する方式を取った。回答は一日の観光を済ませてから、自宅やホテルに戻られた後pg. 1~3の順番で行うように回答者をお願いした。全部で1000部の調査票を観光者に配布し、98票（9.8%）を回収した。なお本稿の内容であるpg. 2の有効回答票が97票だった。調査は年報と比べて、20歳未満、20代の割合が低く、逆に60歳以上の方が高くなってい

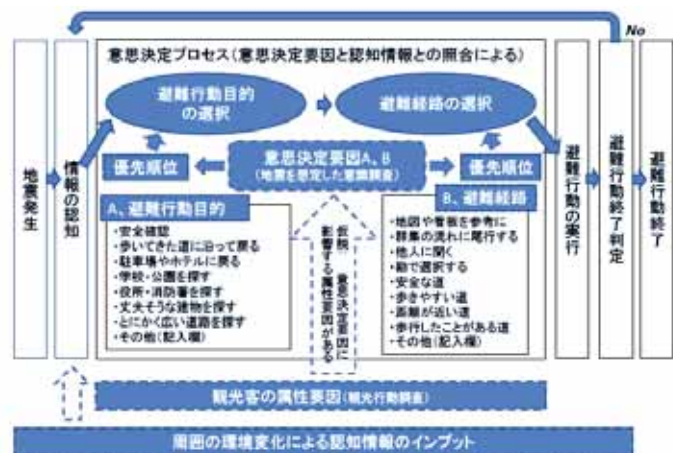


図1 意思決定プロセスの概念図

表1 アンケート調査の概要

回答者個人属性		調査のサンプル数	割合(%)	京都市観光調査年報H22(%)
全体		98	100.0	100.0
性別(N=98)	男性	30	31.0	36.5
	女性	68	69.0	63.5
年齢(N=98)	20歳未満	2	2.0	13.2
	20代	6	6.1	13.7
	30代	18	18.4	9.6
	40代	18	18.4	14.4
	50代	29	29.7	31.2
	60代以上	25	25.4	17.9
出発地(N=97)	北海道	5	5.1	1.1
	東北	10	10.2	1.3
	関東	16	16.3	14.0
	中部	19	19.4	11.5
	近畿	37	37.8	61.2
	中国	4	4.1	4.9
	四国	3	3.1	2.4
	九州	3	3.1	3.6

る。年報の女性割合65%に対し、アンケートの方が69%と少し高い。出発地を見ると特に近畿地方の割合が低く、近辺（近畿）の人よりも遠方の観光客の方が回答割合が高い結果となった。

### 3. 地震災害を想定した観光客の防災意識

本節では特に観光客が地震災害に遭遇した観光地における防災意識、考える課題や要望について項目別にまとめた。

#### (1) 観光客を助けてくれる主体

最も期待できる主体（図2）としては警察・消防・自衛隊と答えた人が8割以上となる。そのほか自治体と現地住民（4割程度）、観光スポットの管理者（3割）と比較的多く期待されている。一方で自分（2割程度）、観光会社やその他の観光客（1割）のような、現地と関わりの薄い選択があまり期待されていない結果となっている。

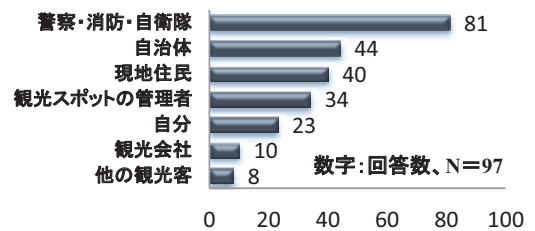


図2 観光客を助けてくれる主体(複数回答)

#### (2) 誘導された場合、自分の不安や心配要素

誰かに避難場所への移動を勧められた場合、躊躇するとすればその原因について複数回答で選んでもらった。その結果を図3に示す。

「躊躇しないで言われた通りにする」と答えた人が30.6%で最も多いが、逆に残りの7割程度の人にはなんらかの不安や心配要素を抱えていることになる。不安や心配要素は「自宅・乗用車・観光バスまたはホテルへ戻りたい」（回答率：28.6%）、「家族と約束した所へ行きたい」（回答率：25.5%）、「道を教えてもらってもたどり着ける自信がない」（回答率：22.4%）、「家族と連絡したい」（回答率：17.3%）、「信用できない」（回答率：17.3%）、「避難所がいっぱい観光客を受け入れる余裕がない」（回答率：14.3%）、「誰でもいいから他の人と一緒に移動したい」（回答率：10.2%）である。

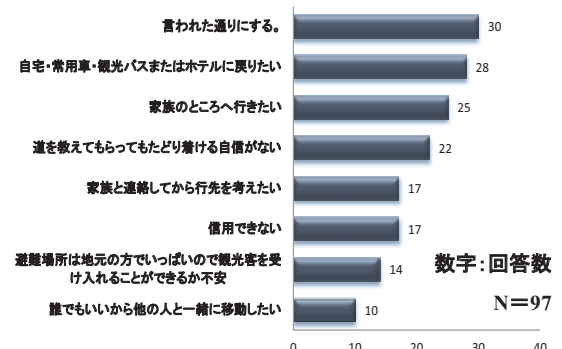


図3 誘導された場合の不安や心配(複数回答)

#### (3) 避難所へ誘導する際に必要な情報

提供してほしい情報（図4）を見ると、被災状況や地域の危険箇所が7割程度の回答者が必要な情報として最も多く挙げられている。複数の避難経路や公共電話の場所も4割、その他の記入欄では「坂が多いので、防災マップがほしい」、「発生していることの全体像が知りたい」、「ライフラインの状況と自宅や家族の被害状況がほしい」、の記入もあった。全体にかかわる情報は既存の媒体（ワンセグ、ラジオ、モバイルネットワークなど）を利用することで入手可能だが、特に現地における一時避難行動に関わる被災情報の提供は難点であり、誘導要員が確保できない場合も想定した検討が必要である。

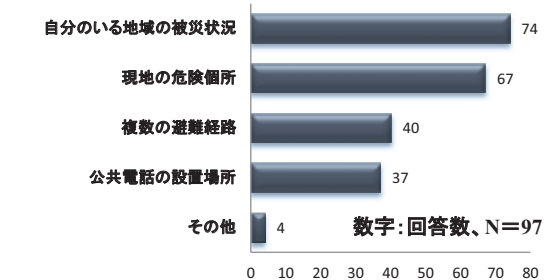


図4 ほかに必要な情報(複数回答)

#### (4) グループ行動について

グループで観光した場合は、いかなる状況でも、避難行動を共にすべきだと答える人が2割程度、やむえない場合を除いて、避難行動を共にすべきだと答える人が6割程度である。グループメンバーと行動することを望む人が8割以上となる。（図5）

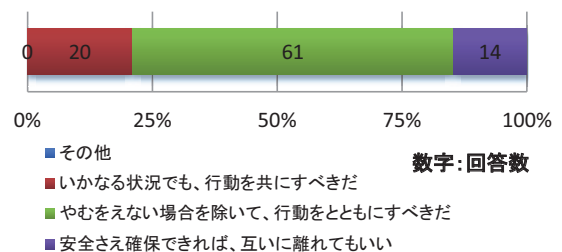


図5 災害時のグループ行動(N=95)

### (5) 災害地域の救援活動への参加

自分の安全さえ確保できれば、救援活動に参加するかどうかについて質問した結果（図6）、78.6%の回答者が参加してもよいと考えている。「はい」と答えた人によつてどのような活動なら参加してもいいと考えるか（複数回答）について尋ねた結果をみると、自分のできる範囲内であれば専門家からの指示に従う人が59.2%で、その他の項目についてもそれぞれ2割から3割の回答を得た。観光客でも、災害時に被災地域での自助・他助に参加したい気持ちが見て取れるが、何ができるか分からない不安を抱えていることを示唆される。

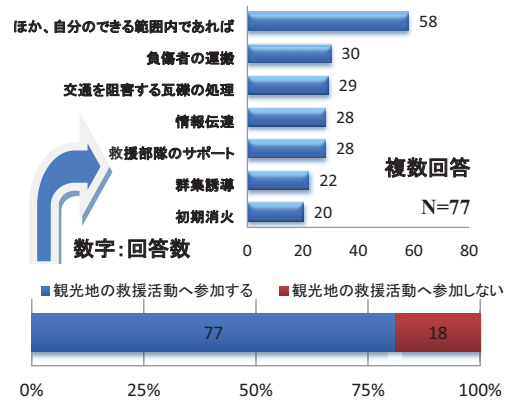


図6 観光地の救助活動への参加(N=95)

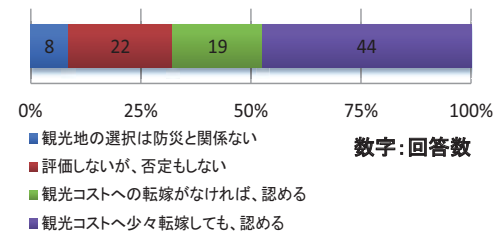


図7 防災活動への評価(N=93)

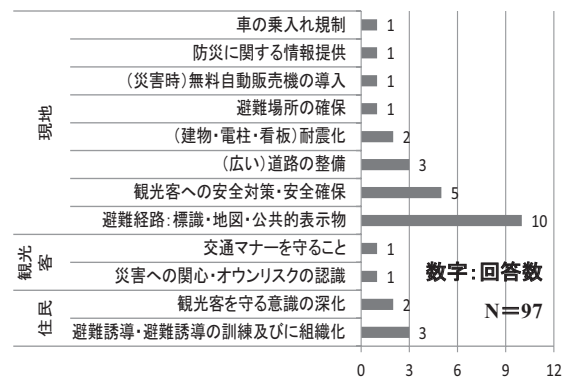


図8 清水寺周辺地域の防災まちづくりへの要望

### (6) 観光地における防災対策や取り組みを観光資源の価値として認めるか？

観光地における防災対策や取り組みを観光資源の価値として認めるかについて図7に示す。47.3%の回答者は観光コストが少々高くなっても、認めると答えた。観光コストが変わらない条件ならば、認める人が20.4%で、観光資源の価値と認めないが、身の安全につながるのを否定はしない人が23.7%である。観光地の選択は現地の防災の取り組みと関係がないと否定的な回答が8.6%である。全体的に観光の価値として認める回答者が67.7%に上ることを考えれば、観光まちづくりの枠組みにおいて、現地の防災活動を展開することについてはある程度の理解を得られる。また、5割近くの回答者は現地の防災活動に伴う費用の一部を負担してもよいとの認識を示したことで、観光地防災の促進政策およびリスク管理の方策の検討に新たな選択肢となりうることについて確認できた。

### (7) 清水寺周辺の防災まちづくりへの要望

防災まちづくりへの要望は26人の記入から要点を集計し、図8に示す。要望の対象は主に現地、観光客、住民に分類でき、現地への要望が多く寄せられている。避難経路、標識、道路、避難場所の基盤整備が最も多く、次には避難誘導・避難訓練をはじめ防災意識の進化、災害への関心など地域コミュニティ防災にかかわる要望がある。そのほか、歩行者を守る観点での交通マナーの厳守や車の乗り入れ規制にも言及した。

## 4. 地震を想定した観光客の避難行動の意思決定プロセス

本節は観光客の一時避難の意思決定プロセスを避難行動目的要因（7項目）と避難経路選択要因（8項目）に分け、大規模な地震を想定した調査で集まった97事例の回答結果に基づいた意思決定プロセスの可視化を試み、分析の結果をまとめた。

### (1) 地震時における一時避難行動の避難目的の決定プロセスについて

アンケート調査では、まず回答者には用意した7項目から自分の避難行動の判断基準として相応しい項目を選んでもらった。それから自分の選んだ項目に優先順位を付けてもらった。回答結果を項目別・順位別に集計した結果を図9および図10に示した。

まず各項目ごとの選択状況を見ると「6.安全なら様子を見る」が最も高く81人に選ばれた。そのほかに

「4. 学校・公園」(69人)、「1. 幹線道路」(49人)、「7. 歩いてきた道」(49人)、「3. 駐車場」(48人)、「丈夫そうな建物」(38人)、「4. 役所や消防署」(35人)となっている。

次に優先順位別の回答割合(図9)を見ると順位1では「6. 安全なら様子を見る」が最も高く、全体の6割を超えた。ほかには「5. 学校・公園」「3. 駐車場」が1割程度であった。順位2では「5. 学校・公園」「7. 歩いてきた道」が25%程度で最も高く、次には「幹線道路」が約15%であった。順位3では「5. 学校・公園」が20%程度で、「幹線道路」が15%程度であった。順位3までに意思決定を行う人数が大幅に減し、以降緩やかな減少となる。

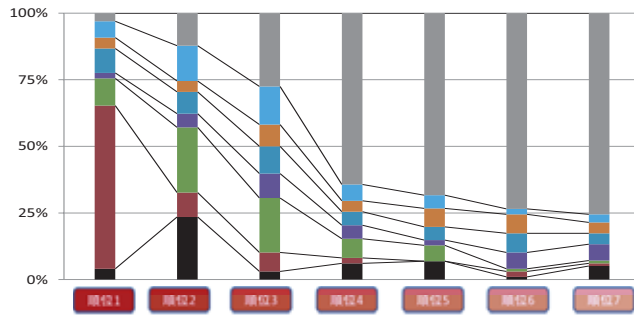


図9 優先順位別の選択割合(避難目的地)

表2 避難目的の回帰分析

No.	回帰式 (Y:回答数、x:順位)	R	R2	p値
0	$Y=13.393x-7.8571$	0.9434	0.8899	0.0014****
1	$Y=1.4286x+12.7143$	-0.6579	0.4329	0.1082*
2	$Y=0.1786x+4.7143$	0.2128	0.0453	0.6468*
3	$Y=-0.7857x+10$	-0.7846	0.5602	0.0529**
4	$Y=0.25x+4$	0.2205	0.0486	0.6347*
5	$Y=-3.1071x+22.286$	-0.7482	0.5598	0.0531**
6	$Y=-7.0714x+39.857$	-0.7069	0.4997	0.0757**
7	$Y=-1.3214x+12.286$	-0.3897	0.1518	0.3875*

「\*\*\*\*」「\*\*\*」「\*\*」それぞれ有意水準1%、5%、10%であることを示す  
「\*」Yはxで説明できず、Yの平均値で予測する項目であることを示す

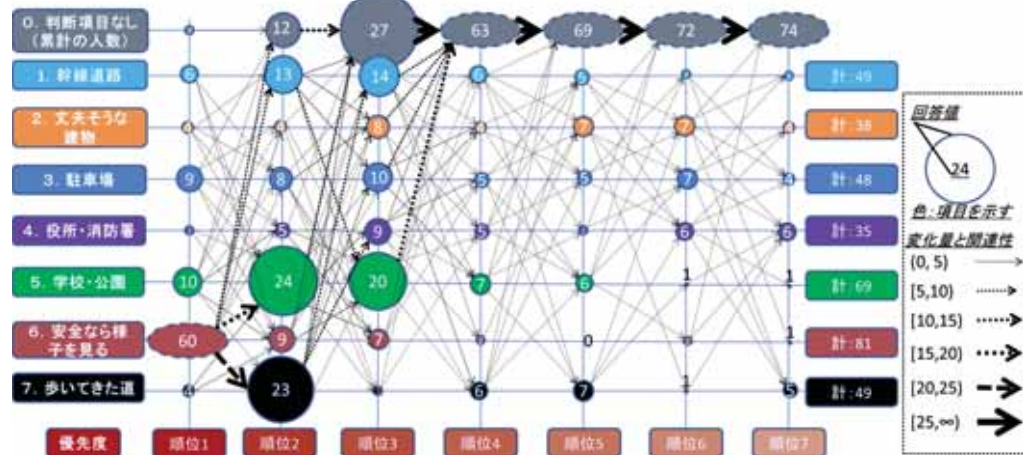


図10 意思決定プロセス(避難目的地)

また優先順位を説明関数として各項目の順位別回答数の回帰分析の結果を表2に示した。結果、「0. 判断項目なし(累計人数)」「3. 駐車場」「5. 学校・公園」「6. 安全なら様子を見る」は目的関数である回答数Yを説明関数の優先順位xで説明できる。「1. 幹線道路」「2. 丈夫そうな建物」「4. 役所・消防署」「7. 歩いてきた道」は優先順位xで説明できず、Yの平均値で説明する項目である。

最後に順位間の選択パターンをみると、順位1と順位2では「6」から「7」、「6」から「5」の選択に20程度の回答が集まった。また、「6」から「1」、「6」から「0」の選択も5から10程度の回答が集まった。順位2と順位3では主な選択パターンとしては、「1」から「5」、「5」から「0」、「7」から「1」、「7」から「4」の四つのパターンへそれぞれ5から10程度の回答が集まった。順位3と順位4では「5」から「0」のパターンに10から15程度の回答が集まった。また「1」、「2」、「3」から「0」のパターンにそれぞれ5から10程度の回答が集まった。順位4以降は決定終了者の増加もあり、5回答を超えたパターンがなかった。

上記の結果を総合的に勘案して、観光客の一時避難における避難目的の決定プロセスを推測した。観光客の6割以上が最も優先的に安全確認を行おうとするが、ほかに、とにかく学校・公園、歩いてきた道、幹線道路に避難しようとする人が1割未満程度だった。「6. 安全なら様子を見る」からの人を見ると中の各1/3程度の人が「3. 駐車場」または「5. 学校・公園」に向かおうとするが、残りの1/3程度の人が幹線道路または直接にプロセス終了とする。全体的にみると、安全確認からスタートするパターンは、1) 安全確認してから、歩いてきた道に沿って幹線道路に出るか役所・消防署を探す、2) 安全確認してから、学校・公園を探す、3) 安全確認してから、幹線道路に出て学校・公園を探す、4) 安全確認してからそのまま待機する、

の四つであった。「7.歩いてきた道」と「1.幹線道路」から他の選択肢への繋がりを注目すると、両選択ともに他の場所を見つけるための暫定的なアクションであると言える。両選択の優先順位を見ると、「7.歩いてきた道」が優先される傾向がある。また順位1と順位2では「安全確認」からプロセス終了が目立つが、順位3では「1.幹線道路」「2.丈夫そうな建物」「3.駐車場」「5.学校・公園」からのプロセス終了が増え、最終目的として捉えるようになった。順位4以降を見ると、「2.丈夫そうな建物」「3.駐車場」「4.役所・消防署」は順位が低い場合に選択数が相対的に高くなる傾向がある。その中でも特に「4.役所・消防署」が最終的な手段とした傾向が強い。

## (2) 地震時における一時避難行動の避難経路の意思決定プロセスについて

アンケート調査では、まず回答者には用意した8項目から自分の避難経路の判断基準として相応しい項目を選んでもらった。それから自分の選んだ項目に優先順位を付けてもらった。回答結果を項目別・順位別に集計した結果を図11および図12に示した。

まず各項目ごとの選択状況を見ると「5.自分の判断(安全性)」が最も高く70人に選ばれた。そのほかに「3.自分の判断(歩きやすさ)」(66人)、「1.歩行経験」(61人)、「7.地図・案内板」(46人)、「4.大多数の群集に尾行する」(37人)、「2.自分の判断(距離)」(32人)、「8.他人に聞く」(32人)、「6.自分の判断(勘)」(16人)となっている。

次に優先順位別の回答割合を見ると順位1では「5.自分の判断(安全性)」が最も高く、全体の3割を超えた。ほかには「7.地図・案内板」「1.歩行経験」が2割程度であった。順位2では「5.自分の判断(安全性)」「3.自分の判断(歩きやすさ)」が20%程度で最も高く、次には「1.歩行経験」が約10%であった。順位3では「3.自分の判断(歩きやすさ)」が20%程度で、「1.歩行経験」が10%程度であった。順位3

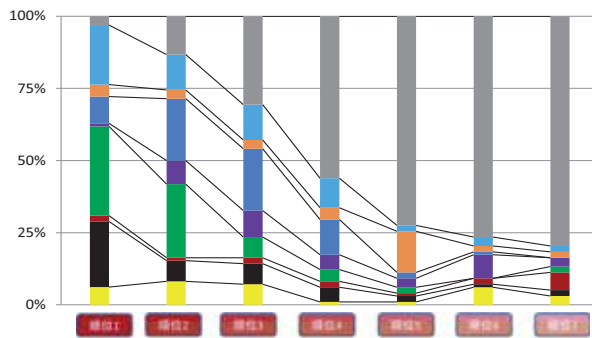


図11 優先順位別の選択割合(経路選択)

表3 経路選択の回帰式

No.	回帰式 (Y: 回答数, x: 順位)	R	R2	p値
0	$Y=13.929x-92857$	0.9708	0.9425	0.0003****
1	$Y=-2.9286x+20.429$	-0.9372	0.8783	0.0018****
2	$Y=0.1071x+4.1429$	0.0546	0.003	0.9074*
3	$Y=-3.0714x+21.714$	-7.3443	0.5394	0.0601**
4	$Y=5.2857$	0	0	1.0000*
5	$Y=-4.9643x+29.857$	-0.8766	0.7684	0.0096****
6	$Y=0.4643x+0.4286$	0.5885	0.3463	0.1646*
7	$Y=-2.75x+17.571$	-0.8216	0.6756	0.0234***
8	$Y=-0.6786x+7.2857$	-0.5092	0.2593	0.2431*

「\*\*\*\*」「\*\*\*」「\*\*」「\*」それぞれ有意水準1%、5%、10%であることを示す  
[\*]YはXで説明できず、Yの平均値で予測する項目であることを示す

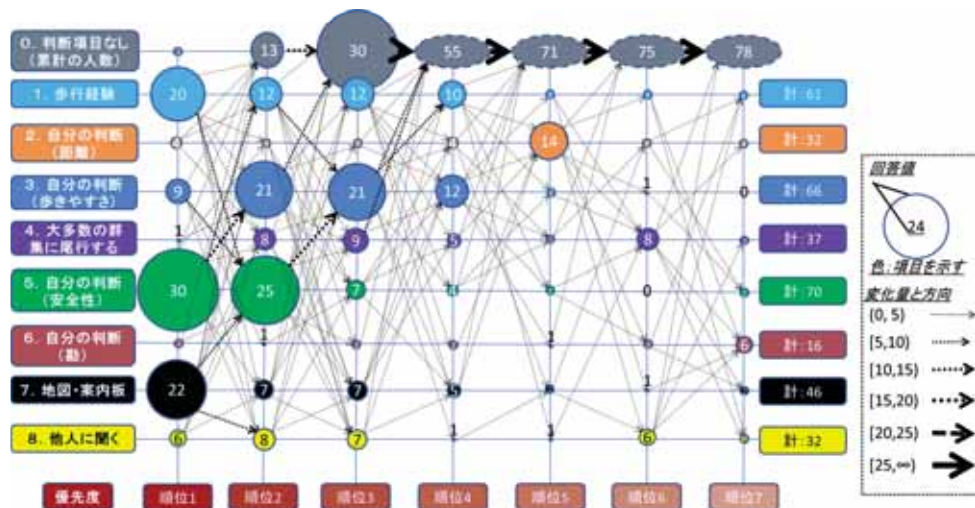


図12 意思決定プロセス(経路選択)

までに意思決定を行う人数が大幅に減し、以降緩やかな減少となる。

また優先順位を説明関数として各項目の順位別回答数の回帰分析の結果を表3に示した。結果、「0.判断項目なし(累計人数)」、「1.歩行経験」「3.自分の判断(歩きやすさ)」「5.自分の判断(安全性)」

「7. 地図・案内板」は目的関数である回答数 Y を説明関数の優先順位 x で説明できる。それ以外の項目では優先順位 x で説明できず、Y の平均値で説明する項目である。

最後に順位間の選択パターンをみると、順位 1 と順位 2 では「5」から「3」の選択に 20 程度の回答が集まった。また、「1」から「5」、「3」から「5」、「5」から「1」、「7」から「5」、「7」から「8」の選択も 5 から 10 程度の回答が集まった。順位 2 と順位 3 では主な選択パターンとしては、5 から「3」の選択に 20 程度の回答が集まった。ほかには「1」から「3」、「3」から「0」のパターンにそれぞれ 5 から 10 程度の回答が集まった。順位 3 と順位 4 では「3」から「0」、「3」から「1」、「4」から「0」のパターンにそれぞれ 5 から 10 程度の回答が集まった。順位 4 以降は決定終了者の増加もあり、5 回答を超えたパターンがなかった。

上記の結果を総合的に勘案して、観光客の一時避難における避難経路の決定プロセスを推測した。観光客が最優先にする項目は「5. 自分の判断（安全性）」「7. 地図・案内板」「1. 歩行経験」であり、合わせて全体の 7 割を超える。「5. 自分の判断（安全性）」からスタートした人は、次に「3. 自分の判断（歩きやすさ）」および「1. 歩行経験」を選択する傾向が強い。一方で「7. 地図・案内板」「1. 歩行経験」からスタートした人は「5. 自分の判断（安全性）」を選択する傾向が強い。また「7. 地図・案内板」の一部は「8. 他人に聞く」を選択する傾向がある。順位 4 以降を見ると、「2. 自分の判断（距離）」「4. 大多数の群集に尾行する」「8. 他人に聞く」「6. 自分の判断（勘）」に比較的高くなる場所がある。その中でも特に「6. 自分の判断（勘）」を最終的な手段とする傾向が強い。順位 4 以降も意思決定プロセスが継続している人は全項目を選択する傾向がある。

避難経路を決定するパターンは、最優先項目から安全性優先、歩行経験優先と（地図・案内板などの）外部情報優先に分けることができる。また、安全性優先では 1) 安全確認してから歩行経験を重視して歩きやすさで決めること、2) 安全確認したら歩きやすさで決めること、歩行経験優先では 3) 歩行経験のある道を優先的に、安全性と歩きやすさで決めること、外部情報優先では 4) 地図・案内板の情報を優先的に調べてから、安全性、歩きやすさ、歩行経験で決めること、5) 地図・案内板の情報を優先的に調べて、さらに他人に聞いてから他の条件を持って判断すること、の五つのパターンに分類できる。

## 5. 結論

本研究は観光客の一時避難の意思決定モデルを構築し、地震災害を想定した観光客の防災意識調査を行った。また、京都清水寺周辺地域をケーススタディとして、意識決定プロセスの究明を試みた。得られた知見を以下にまとめる。

1. 観光客が観光地で自然災害に遭遇した場合には、自分を助けてくれるのは現地の警察・自衛隊、自治体、住民だと考えている。観光客でも、災害直後の災害地域での自助・共助・他助に積極的に参加したい気持ちが見て取れるが、何ができるか分からないためか、指示が必要だと推測できる。特に歴史的観光地域では人手不足になりがちで即時対応、緊急対応段階において、一般市民のみならず、観光客の力もフル活用できる災害の初動体制の考案や防災訓練および防災教育が必要であると考えられる。また観光地の防災取組みを観光地の観光価値として認める観光客が大半で、観光まちづくりの枠組みでの観光地防災の促進政策およびリスク管理の方策の検討に新たな選択肢としての可能性がある。
2. 防災まちづくりへの要望の対象は主に現地、観光客、住民に分類できるが、中でも現地への要望が多く寄せられた。避難経路、標識、道路、避難場所の防災基盤の整備が最も多く、次には避難誘導・避難訓練をはじめ防災意識の深化、災害への関心など地域コミュニティ防災にかかわる要望である。そのほか、歩行者を守る観点での交通マナーの厳守や車の乗り入れ規制にも言及した。
3. 事例研究を通じて、一時避難の避難行動目的の決定プロセスを明らかにした。地震が発生したら、まず安全確認が最優先される。その後は直接に、または歩いてきた道あるいは幹線道路を経て最終的に学校・公園などの避難指定場所に目指すことがメジャーな決定プロセスである。最後には役所・消防署などの公共機関から直接に助けを求めたい構図となっている。また「0. 判断項目なし（累計人数）」「3. 駐車場」「5. 学校・公園」「6. 安全なら様子を見る」は目的関数である回答数 Y を説明関数である優先順位 x で説明できる。「1. 幹線道路」「2. 丈夫そうな建物」「4. 役所・消防署」「7. 歩いてきた道」

は優先順位  $x$  で説明できず、 $Y$  の平均値で説明する項目である。

4. 事例研究を通じて、避難経路の決定プロセスを明らかにした。避難経路を決定するパターンは、最優先項目から安全性優先、歩行経験優先と（地図・案内板などの）外部情報優先で合計5つのパターンに分けられる。各パターンにおいて、安全性、歩行経験、外部情報をいくつか組み込んだ形となっていることが分かった。それ以外の項目はどちらかというと低い順位に集中していることが分かった。主観的判断または歩行経験を最優先した場合は（地図・案内板や他人に聞くことなど）外部から情報を仕入れることへの繋がりが弱い、外部情報優先の場合は主観的判断または歩行経験にも考慮することが言える。「0. 判断項目なし（累計人数）」、「1. 歩行経験」「3. 自分の判断（歩きやすさ）」「5. 自分の判断（安全性）」「7. 地図・案内板」は目的関数である回答数  $Y$  を説明関数の優先順位  $x$  で説明できる。それ以外の項目では優先順位  $x$  で説明できず、 $Y$  の平均値で説明する項目である。

本研究は現地での観光調査という形で行ったこともあり、回収数（97票）から見るとまだ一事例研究に過ぎない。より一般性、客観性を求めるためには、新たな調査形式の提案、または調査規模の拡大が必要不可欠である。また、意思決定モデルの改良および避難シミュレーション<sup>14)</sup>への応用も今後の課題としたい。

**謝辞：**本研究の一部は立命館大学グローバルCOEプログラム「歴史都市を守る「文化遺産防災学」推進拠点」（代表大窪健之）および科学研究補助金基盤研究（B）「災害弱者の視点に立った減災システムと防災ユニバーサルデザインの開発」（課題番号：22310114、研究代表者：伊津野和行）によるものである。また、アンケート調査は立命館大学歴史都市防災研究センター（現、歴史都市防災研究所）第2プロジェクト室および立命館大学理工学部耐震工学研究室の方々の協力を得て実施した。記して深く感謝の意を表したい。

## 参考文献

- 1) 明石市：明石市民夏まつりにおける花火大会事故報告書，pp. 84-114，2002.01.
- 2) 日本建築学会：建築設計資料集成[人間]，丸善，2003.
- 3) 崔青林・朴ジョンヨン・谷口仁士・鐘ヶ江秀彦・伊津野和行・関谷諒・安井裕直：京都市清水寺周辺地域における観光行動の実態調査，歴史都市防災論文集 Vol. 5，pp. 45-52，2011.07.
- 4) 崔青林・安井裕直・谷口仁士・鐘ヶ江秀彦・伊津野和行：京都市清水寺周辺地域における観光回遊行動の実態調査，歴史都市防災研究論文集 6，pp. 289-296，2012.07.
- 5) 塚口博司・松田有史・小川圭一・安隆浩：行動分析に基づいた地震災害時の避難計画に関する一考察，歴史都市防災論文集 Vol. 5，pp. 53-60，2011.07.
- 6) 小川圭一・前川貴哉・松野真樹・塚口博司・安隆浩：前川歴史都市における観光客のための避難経路の抽出方法とその特性に関する研究，歴史都市防災研究論文集 6，pp. 265-272，2012.07.
- 7) 塚口博司・松田有史・安隆浩・小川圭一：歴史都市における行動分析に基づいた広域避難場所への地震時避難経路に関する研究，歴史都市防災論文集 6，pp. 257-264，2012.07.
- 8) 永田齊也・塚口博司：観光地における歩行者回遊行動の推定法に関する研究，交通工学研究発表会論文報告集 28，pp. 285-288，2008.10.
- 9) 金徳謙：社寺観光地琴平町にみる空間構造と観光者の回遊行動，香川大学経済論叢 80(3)，pp. 395-416，2007.12.
- 10) 田中智・和田章仁：観光客の回遊経路に関する考察-飛騨高山を事例として-，福井工業大学研究紀要，第一部 35，pp. 155-162，2005.03.
- 11) 久能木慎治・伊津野和行・八木康夫：観光地における防災ユニバーサルデザインに関する考察，歴史都市防災論文集 6，pp. 369-376，2012.07.
- 12) 京都市地震被害想定検討委員会：京都市第三次地震被害想定（概要版），京都市，2003.10.
- 13) 京都市産業観光局：平成22年の京都市観光調査の結果について，京都市観光調査年報，2011.
- 14) 崔青林・谷口仁士・兼田敏之・伊津野和行：歴史都市防災のための社会シミュレーションシステムの構築 -システムデザインから展望へ-，歴史都市防災論文集 Vol.5，pp. 287-294，2011.07.