

# 鎌倉市における観光客の津波避難経路に関する研究

## 政策メディア研究科 修士課程2年 伊藤渚生

### 1. 背景

2011年に発生した東日本大震災をきっかけに、政府や自治体は避難計画を見直してきた。政府は中央防災会議における防災対策検証グループを立ち上げ、防災ガイドラインの見直しを行ってきた<sup>1)</sup>。その中で円滑な避難行動のためのルール形成、津波に強い街づくり、防災意識の向上の3つを軸として今後の防災対策を行うように指針を立てている。そして、これら3つに対する研究は数多くなされてきているが逃げ地図に関するワークショップや津波避難ビルの適地選定などはすべて住民に対する対策であった。しかし、本研究対象地のような鎌倉市では海岸地域であるだけでなく観光地としても非常に有名であり、住民だけでなく観光客に対する避難対策を行わなければならない。

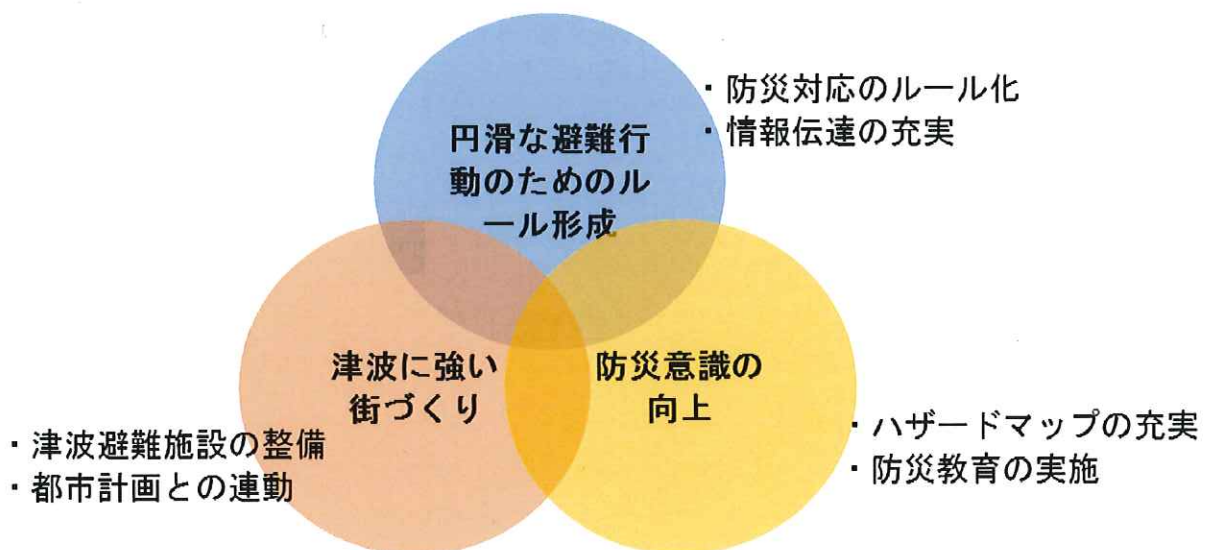


図1：中央防災会議による津波対策の基本方針

(参照：中央防災会議(2011) 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告要点)

自治体では観光客は地元住民と同様の対策を行うことによって対応することができるとしているところがあった。しかし、土地勘のない観光客と避難訓練などによって防災ルールがきちんと形成されている地域住民はその土地に対する背景知識が異なる<sup>2)</sup>。そのため、同列に避難対策を行ってしまうと、情報量に差があり、適切な対応を行うことが難しい。そして、この問題を解決するためには道路などのハード面について議論を行う必要がある。

ハード面を主に活用している研究では三重県や大阪で利用されていた避難誘導サインのデザインを再度構築しなおしたものがあつた<sup>3)</sup>。しかし、東日本大震災の際には住民に対しても約50パーセントしか発見できていなかった<sup>4)</sup>。また、被験者を用いた避難誘導実験においても避難誘導サインが見つげづらいつという点において言及されている<sup>5)</sup>。さらにこの研究では、避難誘導のためには単純な経路を案内する必要があると言及している。しかし、避難行動の間にどのようなものを見て何を基準に判断しているのか詳細に分析にされていなかった。

本研究では、複数人で来ている観光客を想定して、2人1組で避難実験を行った。観光客が避難を行う際にどのような判断で避難行動を決定しているのか会話と行動に着目して明らかにした。そのうえで、避難誘導サインがどのような状態において有効に活用されているのか明らかにした。

## 2. 研究手法

### 2.1 対象地

本研究では鎌倉市腰越地区を対象として行った。鎌倉市は、湘南地区最大の観光地であり、毎年2000万人を超越する観光客が来訪している。また、海水浴に訪れる観光客も多く、2015年度は浜合計で約70万人に上っている。道路や電柱には津波避難誘導サインや標高サインが付けられており、実空間における避難場所の告知は積極的に行っている。しかし、非常に発見されづらかった。

一方で腰越地区は地形的に急流地が多く、海から山へアプローチする手段が多い。そのため避難が出来る場所を多く設定することができ、速やかに避難行動を取ることができれば、多くの人が助かる可能性があった。このことより、避難行動実験を行う上で適切な場所であるとした。



図2：鎌倉市腰越地区の避難誘導計画

### 2.2 実験概要

本研究では被験者を2人1組として設定した。これは、鎌倉市の観光調査<sup>9)</sup>より、約半数の観光客が2人1組で訪れるという結果から設定した。被験者へは地図による避難場所の情報提供はせず、スタート地点よりどの方向に逃げるのか選択してもらった。そして、避難行動を取ってもらっている間、ICレコーダーによる音声の取得、GPSログによる避難経路の取得、筆者が後ろからカメラ撮影をおこなった。

ここで取得された会話データから避難時の意思決定に関する言葉を抽出し、分類をおこなった。その中で本研究では地物に対して言及しているものを対象としてしぼった。そのうえで、被験者からの距離スケール

によって局所的要素、ランドマーク要素、シークエンス要素の3つの定義を行った。



図3：会話による分類の事例1



図4：会話による分類の事例2

また、鎌倉市の避難想定より最短で津波が到達する8分以内でスタート地点から逃げ切れるか、津波避難ビル等に関するガイドライン<sup>7)</sup>の指標を用いて検討を行った。そのうえで、取得したGPSログの距離と照らし合わせ、取得した事例のうち何事例が逃げきれたか明らかにした。

### 3. 結果

#### 3.1 避難方向に関する行動

事例は15事例集めた。海から離れる方向と海沿いの高台の方向に向かう2方向にわかれた。すべての事例は最終的に津波浸水域外に出ることができた。しかし、津波が到達する8分以内という限定を行うと、海から離れる事例が4事例、海沿いの高台に向かう事例が2事例避難を完了することができなかった。その一方で、両方向とも避難時には一定の分岐点までは同じ行動を取る傾向がわかった(図5)。

逃げきれなかった事例では、多くのシークエンス要素が確認され、逃げるべき避難方向を定めることができていなかった。

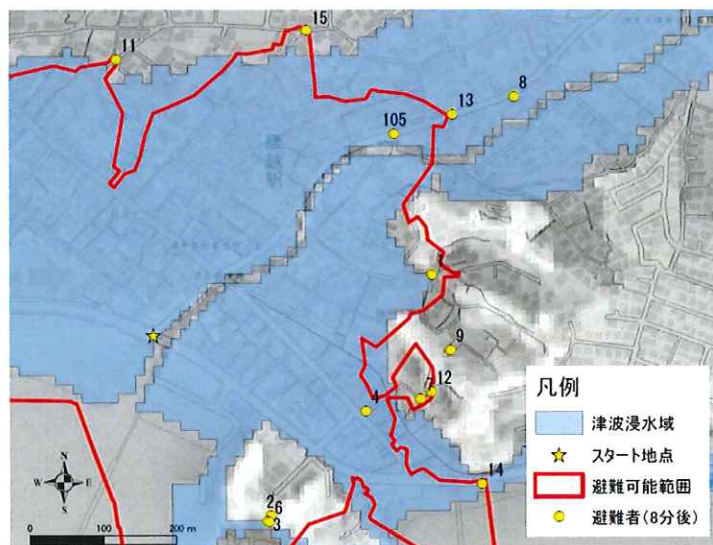


図5：津波到達時の被験者の推定場所

### 3. 2 避難誘導サイン

避難誘導サインについて言及されていた事例は 15 事例中 7 事例だった。そのうち、利用された事例は 5 事例であった。発見したにもかかわらず利用されなかった原因として、地形的にもっと近くて高い場所を利用しようとしたこと、住宅地など密集地へ案内されるような誘導には従いづらかったことがわかった。

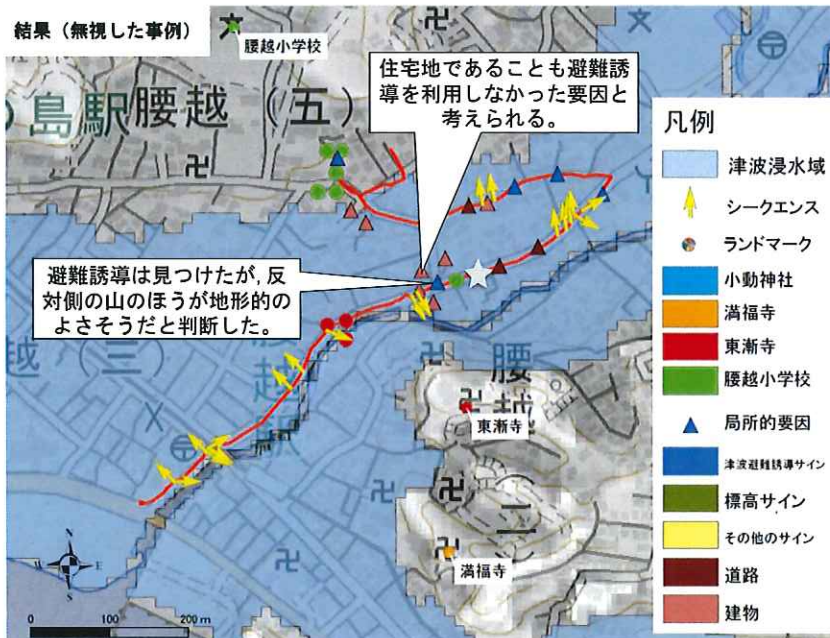


図 6：避難誘導サインについて言及されている事例（無視した事例）

また、被験者が避難誘導サインを見つけることによって、避難目標地点を定める助けとなり、結果として近くにあるサインを見ながら逃げるようになったことがわかった。



図 7：避難誘導サインについて言及されている事例（利用した事例）

#### 4. 結論

以上の結果より、避難目標については速やかに定めるようにしなければ、避難を行う時間が長くなってしまふことがわかった。また、避難誘導サインをより利用されやすくするためには、見通しの良い場所や地形に即した誘導サインを考える必要があったことがわかった。そのため、以下のような形で提案を行うことができ、

#### 5. 謝辞

本研究は 2016 年度森泰吉郎記念研究振興基金研究者育成費によって助成をいただきました。ここに感謝の意を表します。

#### 6. 今年度の実績

学会発表：Sho Ito, Ichinose Tomohiro.(2016),Analysis of evacuation behavior of tourist from Tsunami disaster focusing on Koshigoe District, Kamakura City. 日韓農村計画学会シンポジウム

学会発表：伊藤渚生,一ノ瀬友博 (2016) ,鎌倉市腰越地区における観光客の津波避難経路選択に関する研究,環境情報科学：事務局長賞受賞

#### 参考文献

1) 中央防災会議,東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波に対する専門調査報告

告:<<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokukyokun/pdf/houkoku.pdf>>2011,9.28 更新,2017.1.10 参照

2) 島田広昭, 石垣泰輔, 武藤裕則, 馬場康之, 大年邦雄.(2014). 海岸利用者の津波に対する防災意識の経年低下. 土木学会論文集 B3 (海洋開発), 70(2), I\_37-I\_42.

3) 井上聡, 林春男, ト部兼慎, 出来信久, 牧紀男, 林勲男, 田中聡, 吉田治英, 古賀真吾, 石川新一, 東田光裕, 西野隆博, 笠木淳, 森健司, 高木一誠.(2004).津波防災のための標識デザインが持つべき共通性と独自性 — 設置事例の分析を通して. 地域安全学会梗概集, 16, 1-5.

4) 国土交通省都市局街路交通施設課,津波避難を想定した避難路、避難施設の配置及び避難湯道について (第3版)

<<http://www.mlit.go.jp/common/000233464.pdf>>,2013.4 更新, 2017.1.10 参照

5) 佐藤翔輔, 阿部紀代子, 大塚友子, 中川政治, 皆川満洋, 岩崎雅宏, 今村文彦.(2015). 来街者の津波避難誘導をねらいにした避難行動・誘導実験とその分析-石巻市中心市街地における事例. 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 71(2), I\_1639-I\_1644.

6) 慶應義塾大学 SFC 研究所:「鎌倉市観光基本計画策定調査」報告書 }

<<https://www.city.kamakura.kanagawa.jp/kankou/documents/sakuteirs.pdf>> ,2006.3 更新,2017.1.10 参照

7) 内閣府,津波避難ビル等に係るガイドライン:

<<http://www.bousai.go.jp/kohou/oshirase/h17/pdf/guideline.pdf>> 2005.6 更新,2017.1.10 参照