

令和元年6月23日現在

機関番号：33903

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K02089

研究課題名(和文) 観光地における防災訓練を中核とした地域防災計画策定手法の開発

研究課題名(英文) the regional disaster prevention plan with evacuation drill at resort

研究代表者

小池 則満 (KOIKE, Norimitsu)

愛知工業大学・工学部・教授

研究者番号：50293741

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：観光地での避難訓練を通じた防災力向上のための実践研究を展開した。まず海水浴場での津波避難の事例として愛知県南知多町内海地区を取り上げ、避難訓練時の動きやアンケート調査から、適切な避難場所の設定や誘導について考察を行った。あわせて観光地としての土地利用や都市計画についても言及した。次に三重県南伊勢町において、遊漁船業者の津波避難について取り上げた。避難訓練におけるGPSでの位置情報の把握、ワークショップ等を通じて、団体客への対応方法や釣り客も考慮した一次避難場所の展開方法について、考察した。以上の通り、観光地における津波避難対策について具体的な知見を実践研究を通じて行うことができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

観光地での避難訓練を通じて地域防災を考える先行研究に乏しかったが、本研究によって、アンケート調査、GPSロガーによる位置情報追跡、ワークショップ、GISによる土地利用解析など、複数のアプローチを組み合わせ、調査対象地域に還元できるような成果を得られたのは、実践研究として意義があるといえる。また、釣り客を対象とした遊漁船業という業種を取り上げることができた。漁業と観光業の複合的な要素を持ち合わせた業態であり、海上津波避難マップの有効活用と上陸後の避難誘導の重要性を示すことができたのは、社会的意義が大きいといえる。

研究成果の概要(英文)：It is especially difficult to inform visitors who are not acquainted with the risks of the places near the water under a tsunami attack regarding evacuation routes and shelters. Resorts near the water must have the ability to keep visitors safe in a tsunami attack. First, through participation observation during evacuation drills at Utsumi Beach, Aichi, Japan, we discuss how to smoothly evacuate visitors and residents from the beach to the tsunami shelter. The visitor's awareness of the risk was addressed through a questionnaire survey using a tablet type computer. Second, through an evacuation drill at Minamiise Town, Mie, Japan, we discuss how to smoothly evacuate anglers from the sea fishing raft to the tsunami shelter using the GPS loggers and the comments of the participants. From those analysis, We can discuss the tsunami evacuation countermeasures at a tourist spot.

研究分野：防災計画

キーワード：観光防災 地域防災 津波 遊漁船業

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

行政の防災対策は基本的に「地域防災計画」の中で組織的に組み込まれるべきものであり、観光地の防災対策も例外ではない。「地域住民」ではない観光客に対し、次のような考慮すべき視点がある。

まず、季節変動が挙げられる。たとえば海水浴場の場合、夏季の極めて限られた時期に地域住民の人口を大きく上回る観光客が訪れる。行政や自主防災会の避難誘導や避難所設置、備蓄には財政面でもマンパワーの面でも限界がある。次に、地域住民であるならば知っているはずの空間認知が非常に乏しく、避難誘導なくして適切な避難が難しいことが指摘される。研究代表者らの海水浴場避難訓練での意識調査では、「どこへ避難したらよいかわからなかった」という訓練参加者が46%もあり、地域の避難誘導施策とそれに対する評価方法の構築が求められる。

観光業が基幹的産業となっている地域は非常に多いが、企業・産業防災の視点から調査・研究された事例は極めて少ない。研究代表者が愛知県南知多町の旅館・民宿に行ったアンケート調査でも、約2割が南海トラフ地震後の事業の再開は難しいと回答している。特に、小規模・個人経営の民宿等はノウハウ不足や資金面など中小企業と同じ課題を抱えており、研究が急務である。

避難訓練は、地域防災計画のPDCAサイクル(Plan-Do-Check-Action)の中に組み込まれ、検証、見直し作業の一環として実施されるべきものであるが、その際にはワークショップや委員会などの活動と連動をしなければならぬ。議事録分析等をあわせて行うことで、訓練への評価や課題が浮かび上がるものと考えられるが、そうした研究は見当たらない。観光地ゆえに抱える様々なリスクを指標として分かりやすく示し、避難訓練の繰り返しによってそれが低減されていく様子を地域に示しながら実践していくと効果的と考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、観光地における防災計画策定のために、観光客参加型の防災訓練とその検証方法、さらにその結果を都市計画等に反映させるプロセスの構築について研究する。具体的には防災訓練を研究の中核に据えて評価指標を設定・調査する。次に、観光地としての特性を的確に捉えた訓練シナリオの構築方法について論じる。防災訓練調査という環境下に対応できる新しい調査システムを開発し実証実験を行うとともに、多様な対象について意識調査・ワークショップを行う。実際の防災訓練への参画によるPDCAサイクルを通じた実践的研究とする。

3. 研究の方法

観光地における防災訓練を中核とした防災計画策定を目指す点が、本研究の骨子である。避難訓練へ参画・調査を、段階を踏みつつ積極的に図る実践的な研究計画とする。

まず、GPS、タブレット等の端末機器を利用して、野外の訓練に対応できる機動性のある調査システムを開発し、防災訓練に参画・調査する。訓練の調査結果から求められるリスク指標を提案し、それを用いた訓練結果の評価を行い、地域の取り組むべき方向を明確にする。このようなプロセスを繰り返し行ってPDCAサイクルの中で地域防災計画へ反映するべき対策を、避難訓練調査から明らかにする。評価モデルを他地域でも適用できるよう、とりまとめる。

4. 研究成果

(1)海水浴場での展開

海水浴場における避難訓練を通じた実践研究として、愛知県南知多町内海地区における調査を実施した。具体的には、小学生の親子及び教職員の協力を得ての調査、訓練に参画する地元中学生とのワークショップを通じた意識調査を行った。その結果、避難訓練による実証を繰り返すことで、避難場所の変更が行われ、大勢の観光客の受け入れ可能な体制が整えられつつあることを述べた。またアンケート調査を併用することで、観光客の距離感についての意識を把握することが出来た。

あわせて、同じく観光客対象の津波避難訓練を行っている南知多町内海地区にて、土地利用変遷の調査を行った。明治期、大正期と比較して、旧市街の骨格をよく残していること、低平地での開発が進んでいること、一部の公共施設については内陸への移転があって津波に対する脆弱性に対応できていることなどを指摘し、沿岸部の観光地としての賑わいと防災力向上の両立をはかるための方策について考察した。

(2)遊漁船業への展開

遊漁船業が盛んな地域が海上釣り客を津波から助けるための対策整備を検討するための知見を得ることを目的とし、南伊勢町礪浦地区、古和浦地区を取り上げて、遊漁船業者や住民とのワークショップを重ねるとともに、避難訓練を通じて津波避難救援行動パターンを比較・検証した。南伊勢町は海上釣堀や釣り筏などを提供する遊漁船業者が多く、多くの海上釣り客が訪れる地域である。団体客向けの一次避難場所および着岸地点の候補地を選定し、実際に団体釣り客を円滑に避難させられるか検証した。あわせて、救援行動として海上で作業をしていた船が海上釣り客を救助しながら避難できるか検証した。その結果、救助を行いながら移動しても、大きく時間が変わらないこと、上陸後の誘導が重要であることなどが明らかとなった。この訓

練結果は地元報告会にて動画とあわせて住民・遊漁業者の皆さんに報告し、議論を行った。図は移動の軌跡と訓練の様子である。



図 海上釣り客を対象とした津波避難訓練（避難軌跡と避難の様子）

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 4 件)

橋本操, 小池則満, 石塚えり奈: 海岸観光地における市街地形成過程と津波災害への脆弱性との関連分析: 南知多町内海地区を事例に, 土木学会論文集 F6(安全問題), Vol.74, No.2, I_11-18 (2018.7)

小池則満, 服部亜由未, 森田匡俊: 海上釣り客の津波避難行動分析~三重県南伊勢町における避難訓練を事例として, 土木学会論文集 B3(海洋開発), Vol.74, No.2, I_761-766 (2018.2)

小池則満, 中村栄治, 服部亜由未, 森田匡俊, 正木和明: 海水浴場における避難訓練を対象とした継続的実践研究, 土木学会論文集 F6(安全問題), Vol.73, No.2, II_83-90 (2017.7)

小池則満, 森田匡俊, 服部亜由未, 岩見麻子, 倉橋奨: 海上津波避難マップ作成を通じた漁船の避難方法に関する実践研究~三重県南伊勢町を事例として~, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.73, No.5, II_45-55 (2017.2)

〔学会発表〕(計 4 件)

森田匡俊, 小池則満, 服部亜由未, 橋本操: 「海から目線」の防災 動画による津波避難経路情報提供の有効性の検証, 2019年日本地理学会春季学術大会, P.234 (2019.3)

服部亜由未, 森田匡俊, 橋本操, 小池則満: 「海から目線」の防災 海上釣り客のための津波避難救援行動に関する GPS 分析, 2018年日本地理学会春季学術大会, P.264 (2018.3)

石塚えり奈, 橋本操, 小池則満, 服部亜由未: 沿岸観光地における市街地形成の変遷に関する研究~南知多町内海地区を事例として~, 平成29年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集, PP.343-344 (2018.3)

服部亜由未, 森田匡俊, 小池則満, 宮川竜一, 石黒聡士: 「海から目線」の防災 海上釣り客の津波避難行動の GPS 分析, 2017年度日本地理学会春季学術大会, P.269 (2017.3)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：服部 亜由未
ローマ字氏名：(HATTORI, ayumi)
所属研究機関名：愛知県立大学
部局名：日本文化学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：70708370

研究分担者氏名：森田 匡俊
ローマ字氏名：(MORITA, masatoshi)
所属研究機関名：岐阜聖徳学園大学
部局名：教育学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：90566720

研究分担者氏名：石黒 聡士
ローマ字氏名：(ISHIGURO, satoshi)
所属研究機関名：愛媛大学
部局名：法文学部
職名：講師
研究者番号（8桁）：90547499

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：なし
ローマ字氏名：なし

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、研究者個人に帰属されます。