

令和 5 年 4 月 26 日現在

機関番号：33903

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K12565

研究課題名（和文）海面利用実態を考慮した遊漁船業の津波防災計画策定手法の開発

研究課題名（英文）Development of tsunami evacuation plan for fishing boat services considering the utilization on the sea.

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） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：海面利用実態を的確に捉えた上で、遊漁船業の津波防災計画策定手法について考えることを目的として調査・研究を進めた。リアス式海岸の内湾で操業する地域の漁業者や遊漁船業者が設置する養殖筏や釣り筏などの分布状況を地理院地図の空中写真から把握し、陸上への避難時間をGISにより視覚化する方法を示した。次に、共同漁業権の設定状況と避難時間から得られる海域を分類する方法を提案した。遊漁船業者を対象にアンケート調査を実施した。集計の結果、津波に対する意識はあるが、避難方法や事業継続計画などの具体的な対策については検討が必要であることを指摘した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

沿岸観光や漁村振興に重要な役割が期待される遊漁船業に対して、その津波防災について論じた先行研究は少なく、新規性の高い成果が得られたものと考えている。本研究で提案した手法は地理院地図や海洋状況表示システム（海しる）などのオープンデータを使用しており、全国の沿岸で応用可能であり汎用性も高い。今後は避難訓練などを通じて各地域の状況（地形、釣りの種類など）に即したアレンジがなされ、遊漁船業の防災力向上に資することを期待したい。

研究成果の概要（英文）：Our target is the development of tsunami evacuation planning method for fishing boat services considering the utilization on the sea. Through analysis by aerial photographs, we ascertain the kinds of the floating sea structures and their locations. We overlay those fishing point and the evacuation time to the land by GIS. In addition, through geographical data, hazard map and evacuation drill data, we proposed to check the time for evacuation from the area of the local common fishery right. we conducted a questionnaire survey of fishing boat services. The results of our survey showed that many fishing boat services had considered measures for evacuation in the event of a tsunami. However, almost none of these fishing boat services had prepared a business continuity plan.

研究分野：防災計画

キーワード：津波防災 遊漁船業 観光防災

1. 研究開始当初の背景

観光地における防災対策では、地域住民を対象とした地域防災研究とは異なる議論が必要である。なかでも、釣り客という観光客を対象に営業する「遊漁船業者」については、その事業形態にあわせた津波対策が必要である。釣り客は潮汐に合わせて真夜中・早朝から釣りを楽しんでおり、行政や自主防災会が行うような地域防災に関わる活動の対象から外れていること、船釣り、磯釣り、筏釣り、海上釣堀などの様々なスタイルがあること、ほとんどが零細な私企業であり、組織としての事業継続計画の策定が行われていないことなどが課題として挙げられる。

2. 研究の目的

先に述べた課題に対して、『海面利用実態を的確に捉えた上で、遊漁船業の津波防災計画策定手法の開発を目指す』ことを、本研究の目的とした。

3. 研究の方法

(1) 海面利用の実態把握および分類手法の提案

リアス式海岸の内湾で操業する地域の漁業者や遊漁船業者が設置する養殖筏や釣り筏などの分布状況と津波避難時間の想定に基づいた津波避難を考えるために、まず地理院地図の空中写真から海面利用状況を把握する。陸上への避難時間を GIS により視覚化し、想定津波到達時間との関連に基づいた海上浮体構造物の分類を示した。送迎の必要な釣り客の存在も考慮して、
 分類A：漁港から往復しても津波到達までに上陸避難可能
 分類B：海上から上陸を目指せば間に合う
 分類C：海上から上陸を目指しても間に合わない
 の3パターンに分類する方法を提案した。

(2) 共同漁業権を考慮した津波避難計画のあり方

共同漁業権は、漁村集落のコミュニティが自らの地先海面を共同で利用するという伝統的な漁業の区域を引き継いだものである。一方で、津波警報発表時において、共同漁業権が設定されている海域から地先の漁村集落にある漁港・港湾施設へ戻り高台へ避難することが、最も迅速であるとは限らない。そこで、図-1 に示すように、リアス式海岸の内湾における共同漁業権の設定状況とポロノイ図から得られる空間的な最適解との比較検討をして図-2 のようなイメージで海域を分類する方法を提案した。

避難訓練にも参加し、GPS で海上での移動速度等を計測し、予想される避難時間の推定等を行った。

(3) 南海トラフ沿岸地域の遊漁船業者を対象としたアンケート調査

遊漁船業者の意見を直接伺い、防災力向上、事業継続計画に対する具体的な方法について探るために、南海トラフ沿岸地域におけるアンケート調査を実施した。コロナ禍であることを配慮し、郵送による配布回収とした。

上記の研究遂行にあたり、調査対象地域における遊漁船業の営業形態、漁業権や災害史等に関するヒアリング調査および文献調査を並行して行った。漁港から高台や津波避難タワーまでの避難経路や誘導看板等の設置状況等についての現地調査も、随時、行った。

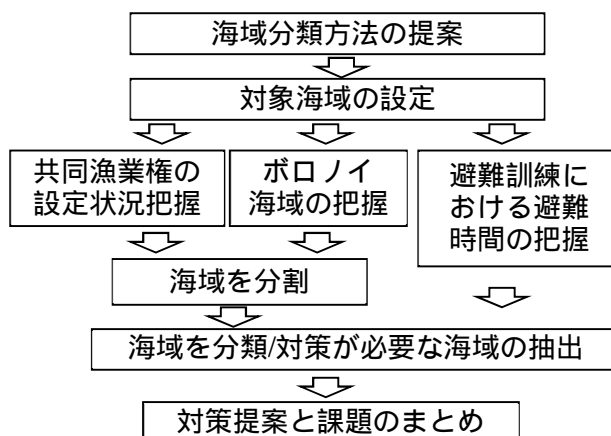


図-1 海面利用に基づいた避難計画のフロー

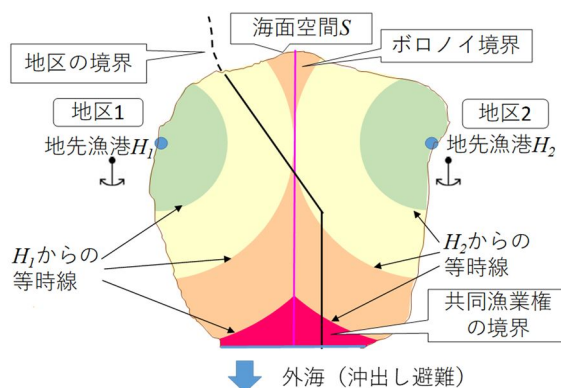


図-2 漁業権を考慮した海面分類の概念

4. 研究成果

(1) 海面利用の実態把握および分類手法の提案¹⁾

三重県南伊勢町にて適用した結果を図-3に示す。多くの海上浮体構造物は分類Aとなるが、分類B、Cに該当するものもあり、僚船による救助や近隣地点への上陸を前提とした津波避難計画が求められる。この手法は、オープンデータを使用しているため、全国各地で適用可能である。

(2) 共同漁業権を考慮した津波避難計画のあり方²⁾

三重県南伊勢町五ヶ所湾に適用し、概ね共同漁業権の海域とボロノイ海域は一致しているが、一部に新たな上陸地点を考えなければならないこと、湾全体での避難計画を考えることの重要性を指摘した。

(3) 南海トラフ沿岸地域の遊漁船業者を対象としたアンケート調査

各種パンフレット、電話帳などから営業中と考えられる遊漁船業者を抽出した。配布540社に対して回答数は180社であり、全体の回収率は33.3%であった。集計の結果、全体として津波に対する意識はあるが、避難方法や事業継続計画などの具体的な対策については検討が必要と考えられる。事業継続のための課題としては、水産資源の枯渇や漁船・漁具の価格に対する不安が、津波対策よりも大きく、遊漁船業者の取り巻く意識や環境を総合的にみた防災対策を考える必要性について考察した。

<引用文献>

- 1) 小池則満, 森田匡俊, 橋本操, 服部亜由未: 海上浮体構造物の分布状況に基づく津波避難計画策定手法の提案, 土木学会論文集 B3(海洋開発), Vol.75, No.2, I_791-I_796, 2019.
- 2) 小池則満, 橋本操, 服部亜由未, 森田匡俊: 共同漁業権の設定状況を考慮した漁船の津波避難方法に関する研究, 土木学会論文集 F6(安全問題), Vol.76, No.2, I_43-I_50, 2020.

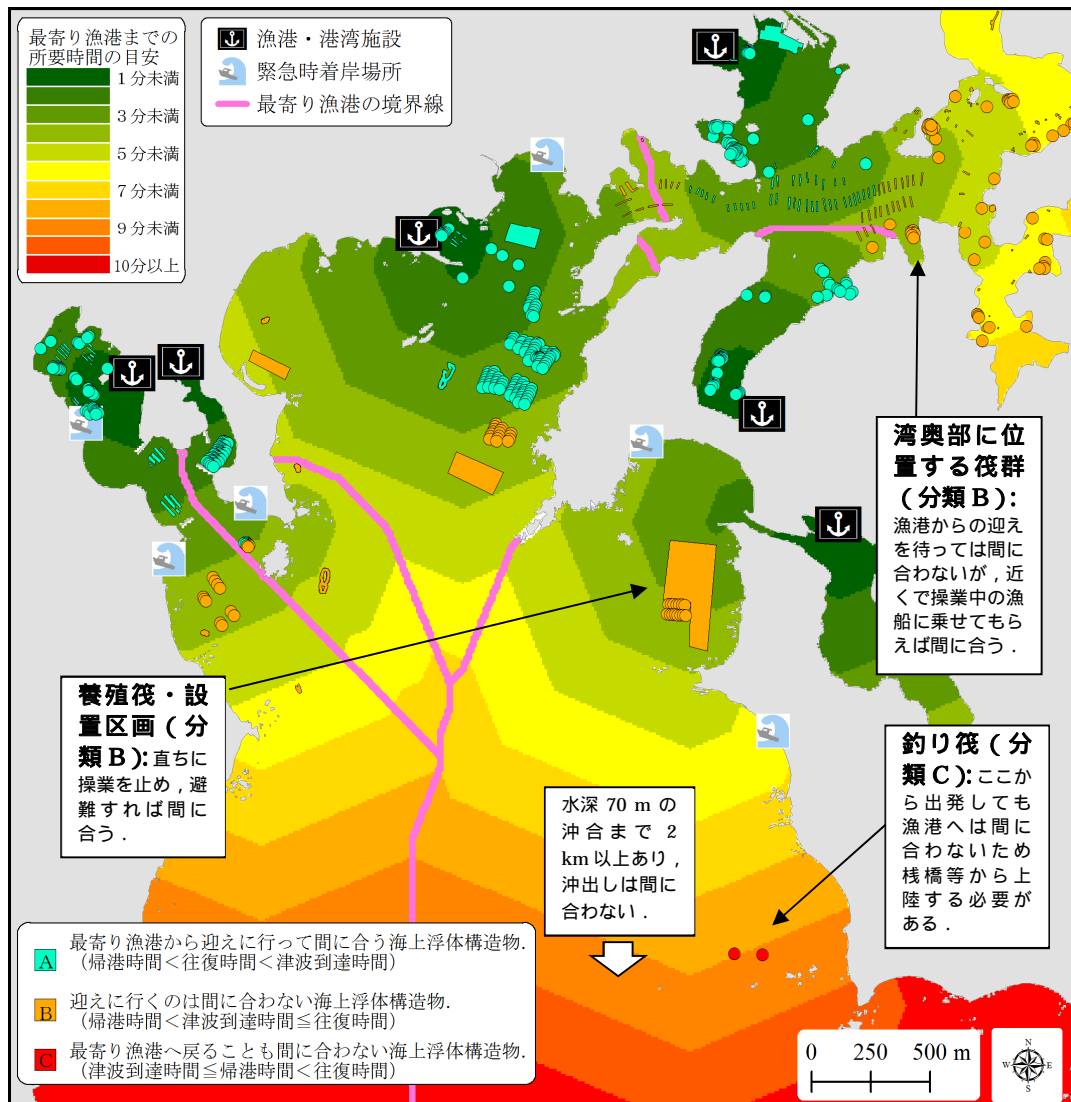


図-3 最寄り漁港までの所要時間と海面利用状況との重ね合わせ

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 KOIKE Norimitsu, HASHIMOTO Misao, HATTORI Ayumi, MORITA Masatoshi	4. 巻 76
2. 論文標題 TSUNAMI EVACUATION MEASURES FOR FISHERS CONSIDERING COMMON FISHERY RIGHT AREA	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. F6 (Safety Problem)	6. 最初と最後の頁 I_43 ~ I_50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejsp.76.2.I_43	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 KOIKE Norimitsu, MORITA Masatoshi, HASHIMOTO Misao, HATTORI Ayumi	4. 巻 75
2. 論文標題 PROPOSAL FOR A TSUNAMI EVACUATION PLANNING METHOD THAT CONSIDERS THE DISTRIBUTION OF FLOATING SEA STRUCTURES	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B3 (Ocean Engineering)	6. 最初と最後の頁 I_791 ~ I_796
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejoe.75.I_791	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 小池則満
2. 発表標題 三重県南部における遊漁船業者の事業継続に向けた意識調査
3. 学会等名 地域安全学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本操、服部亜由未、森田匡俊、小池則満
2. 発表標題 「海から目線」の防災-海上浮体構造物が海からの津波避難に与える影響分析-
3. 学会等名 日本地理学会
4. 発表年 2020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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------