

北海道根室市歯舞地区における小型漁船で操業する 漁業者への防災情報伝達に関する研究

Study of Transmission of Disaster Prevention Information to Fishery Operators Working on Small Boats in Habomai Area, Nemuro City, Hokkaido

後藤卓治*・中村直樹**・伊藤 司***・熊谷恵介****

Takuji GOTO, Naoki NAKAMURA, Tsukasa ITO and Keisuke KUMAGAI

* (一財)漁港漁場漁村総合研究所 第1調査研究部 上級研究員

** 歯舞漁業協同組合 常務理事

*** 歯舞漁業協同組合 総務部 部長

**** 根室市総務部総務課 防災主査

This study focuses on the evacuation of fishery operators who work in a coastal zone, the most dangerous area in the event of a tsunami. We have organized the actual situation of the existing disaster prevention planning in Habomai area, Nemuro city, Hokkaido, where many fishery operators engage in kelp gathering in the coastal zone. This paper discusses the transmission method of disaster prevention information to the fishery operators working on small fishing boats which was identified as a problem, and presents the development of a system that sounds a siren and transmits information on fishing boats when J-Alert system issues a disaster prevention warning.

Key Words : Evacuation ,Transmission, Disaster Prevention Information, Coastal zone, Fishery operators

1. はじめに

東日本大震災以降、災害に対する備えの重要性についての認識が高まり、全国各地で防災・減災の取組が進められており、水産庁では特に津波災害に対して甚大な被害が想定される漁業地域の特徴を踏まえたガイドライン¹⁾を平成24年3月改定し、防災・減災の取組を支援している。

しかし、防災・減災の取組状況について平成29年度の水産庁調査²⁾によると、住民が生活する集落については市町村が策定する地域防災計画や地域の自主防災組織などによる自主防災計画の策定が進んでいるものの、海上で操業し漁港で作業する漁業者、漁港で業務を行う市場関係者や漁協職員、直売店や釣り、ダイビング等の目的に観光で訪れる来訪者等の避難については検討が十分であるとは言い難い。

本研究では、津波来襲時に最も危険な沿岸域で操業する漁業者の避難に着目し、昆布漁が盛んで多くの漁業者が沿岸域で操業している北海道根室市歯舞地区において、現状の防災計画の実態を整理し、漁業者への防災情報伝達方法について検討した。

2. 漁業地域における防災の取組状況について

水産庁が平成29年度に日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、南海トラフ地震、東南海・南海地震、東海地震によ

り甚大な被害が生じる恐れのある地域の漁業集落における避難計画の対象範囲についてのアンケート調査を実施した結果を図-1に示す。避難計画において漁港背後集落の住民については89.6%の集落が対象としているが、漁港区域内の従事者は36.2%、漁港来訪者は30.1%、操業中の漁業者については22.0%しか対象としていない。この結果は、避難計画が住宅や事業所等を優先し策定されているためと考えられる。津波に対しては操業中の漁業者や漁港区域内での従事者の方がより迅速な避難が必要であり、これらを対象とした対策を検討することが急務と考えられる。

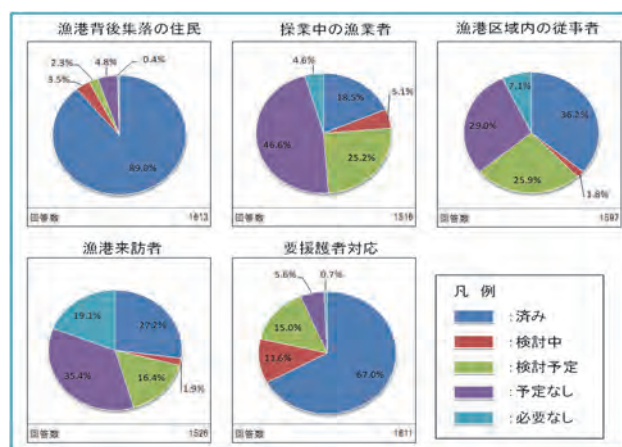


図-1 漁港背後集落における避難計画の対象範囲

3. 北海道根室市歯舞地区の概要

3.1 地区の概要

北海道東端に位置する根室市歯舞地区の人口は令和2年末時点で1,987人、総戸数は646戸で約86.9%が歯舞漁協の組合員(562漁家)として漁業に従事している。

主な漁業は、採介藻(こんぶ、うに等)、秋さけ定置網、さんま棒受、かれい刺網等で年間の生産高は令和2年で77億2千万円であり、そのうち昆布の販売事業が14億7千万円程度を占めている。また、歯舞漁協では同地区で漁獲した昆布等を使用した加工品販売にも取り組んでおり、北海道の地域団体商標(地域ブランド)に登録された「はほまい昆布しょうゆ」等による売り上げも5億円程度と歯舞地区においては漁業が地域の基幹産業となっている。

3.2 地区の漁業

歯舞漁協の地区内組合員数は、正組合員411人、准組合員230人であり、主力漁業である昆布漁業の第1種共同漁業権の行使数301漁家で、6月から10月までが漁期となっている。

地区内の漁船隻数は959隻で、船外機船が833隻、0～3t未満船が2隻、3～5t未満が17隻、5～10t未満船が47隻、20～30t未満船が10隻、100t以上船が2隻となっており、船外機船が87%を占めている。

4. 現状における津波災害情報の伝達方法

4.1 想定災害と防災体制

根室市のハザードマップでは、歯舞地区には沿岸最大水位15.5m、第1波到達時間21分の津波が来襲することが想定されている。

陸域は5m以上の浸水域が広範囲(図-2)に広がっており、集落内の住民はもとより漁港で作業する又は沿岸部で操業する漁業者は津波警報等が発表された際には、高台の避難場所等まで移動することになるため、迅速に避難行動を開始することが重要で、その為には防災情報を早急かつ確実に伝達する必要がある。

根室市では平成29年9月に津波災害に対応した避難勧告等の判断・伝達マニュアル³⁾を策定している。ここでは、漁業従事者、沿岸の港湾施設等で仕事に従事する者、海水浴客等については津波注意報が発表された場合に注意喚起を発令することが明記されている。避難勧告等の伝達方法は、防災行政無線の他、TV、ラジオ、携帯電話利用者への緊急速報メール、登録制メール、ホームページやSNSによる情報発信等、複数の媒体により情報伝達する体制が構築されており、防災行政無線については、現在、デジタル化に向けた整備が進められている。また、市の津波避難計

画に加え市内各地区内で自主防災組織等による地区ごとの津波避難計画の作成を推奨しており、歯舞地区でも自主防災組織による津波避難計画が策定されている。さらに、北海道開発局と歯舞漁協では、歯舞漁港の市場新設(令和4年2月完成予定)に伴う防災施設(一時避難待機室)の建設が行われ、更には、人工地盤の建設により、津波に対する避難経路の確保が図られ、漁業者等の避難時間を短縮する取組を進めている。



図-2 津波浸水予測(根室市ハザードマップより)

4.2 防災計画上の課題・問題点

根室市では、ハード・ソフトともに十分な対策を講じているが、沿岸で操業する漁業者から現状では避難勧告等が発令されても避難することが出来ないとの声が挙がっている。

歯舞漁協で大半を占める船外機船は昆布漁や採介藻に代表されるように、沿岸部の水深が浅い広範囲を漁場として操業している。船外機船は船体が小さく操舵室が無いことから大型漁船で装備されている漁業無線を搭載しておらず、また、避難勧告等が発令された際、陸域での多重な情報伝達手段と異なり携帯電話への緊急速報メールが主な伝達手段となっている。令和2年12月8日に昆布漁場における携帯会社の電波状況を歯舞漁協の漁場監視船で確認した結果、陸から6km程度の巽沖漁場においても電波状況は良好であった。(図-3)

しかし、操業中は以下の事象により携帯電話への避難勧告等を認識し難い状況が想定され、結果としても危険な場所に居る漁業者に避難勧告等の防災情報が伝達されない恐れがあることが問題点として挙げられる。昆布漁の操業風景を図-4に示す。

- ・移動を繰り返し操業するためエンジン音が響いている
- ・海上では風や波の音が騒音となる
- ・船上では海水を被るため、携帯電話を靴やポケットにしまう必要がある
- ・操業中はカップ、救命胴衣を着用し体を動かしているため、着信音やバイブ機能に気が付かない

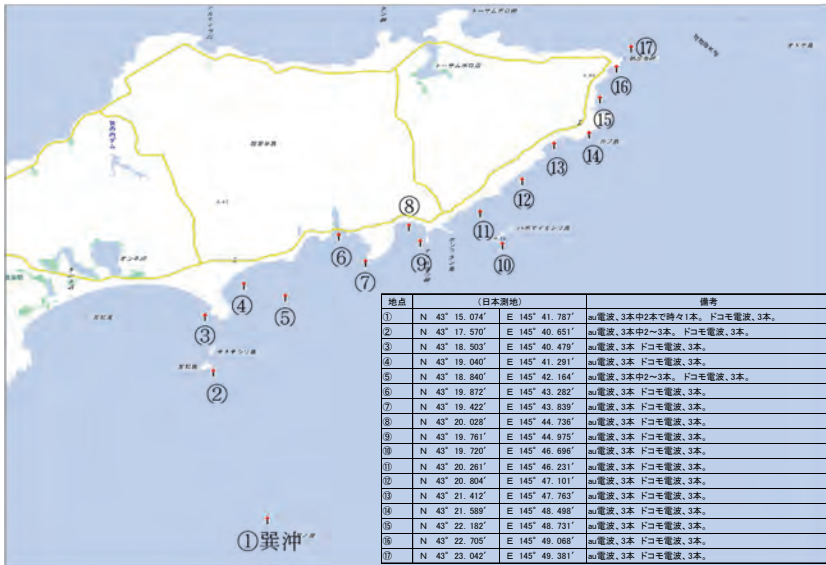


図-3 歯舞地区の昆布漁場位置と携帯電話電波状況確認結果



図-4 昆布漁の風景

5. 小型漁船で操業する漁業者への防災情報伝達方法

小型漁船で操業する漁業者へ根室市が J アラートを受信した際に、より安価かつ確実に津波警報等の防災情報を伝達する方法を検討した。

5.1 システム概要

沿岸で操業する漁業者への情報伝達を陸域同様に防災行政無線で伝達するためには、沿岸域沿いに相当数かつ沖合までサイレン音が到達する防災行政無線を設置する必要があり、現状で友知半島から納沙布岬までの約 13.5km の間に 11 基の防災行政無線が設置されているものの到底昆布漁場を網羅するものでなく、費用面からも現実的で無い。ここでは、操業中の漁業者が J アラート情報が配信されたことを認識できるようにし、詳細な情報はスマートフ

オンで確認する「沿岸漁業者安全情報支援システム(仮称)」を漁船用通知装置と合わせ開発した。J アラート等防災情報の発信から、漁業者が防災情報を確認するまでのシステム概要を図-5 に示す。情報伝達の流れは以下のとおりである。

- ①根室市の J アラート受信機が緊急情報を受信した際自動で支援システムに緊急情報をメール配信
 - ②同システムから事前に登録した漁業者等のスマートフォンに防災情報を発信
 - ③漁業者の携帯電話へ本システムから通知を送信
 - ④通知を受けた漁業者の携帯電話と Bluetooth で接続した漁船用通知装置(図-6)を鳴らす
- ※漁船用通知装置は既製品にスマートフォンと Bluetooth で連携するための IC チップを装着
- ⑤漁業者がスマートフォンで災害情報の詳細を本システムのアプリ画面で確認(図-7)

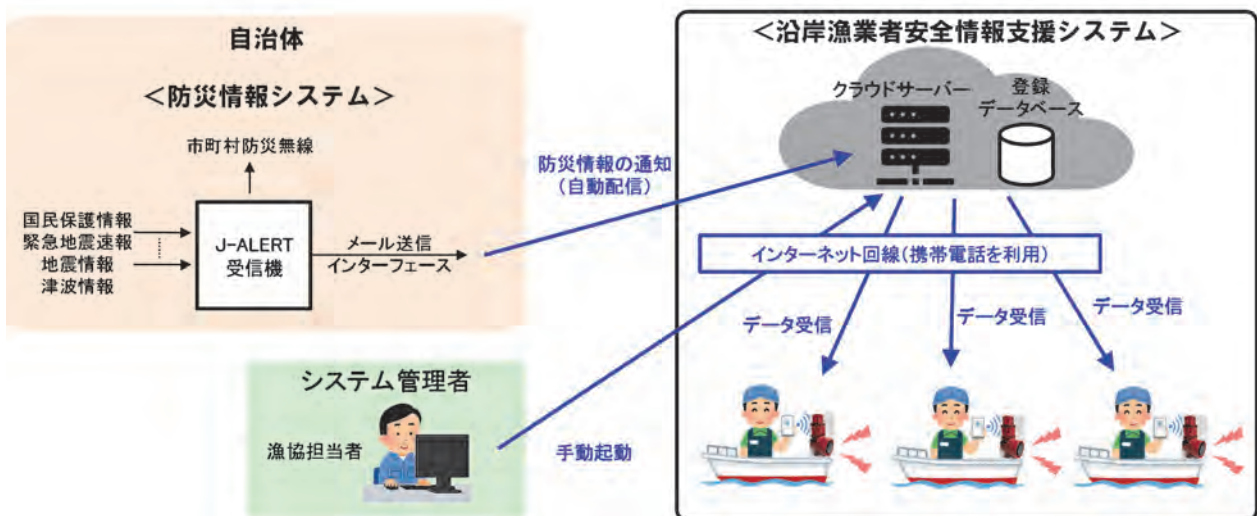


図-5 小型漁船の漁業者への防災情報伝達システム概要図



図-6 漁船用通知装置

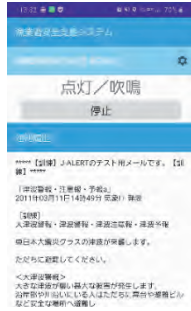


図-7 通知される画



図-8 本システムの設定画面の例

なお、本システムではJアラートが発信された場合には自動的にシステムが作動するが、漁協担当者等システムを管理する者から手動で情報を提供できるようにし、津波注意報や警報等の解除や災害発生後の陸域の状況等の情報も迅速に伝達する機能を追加することで、緊急速報メールとその他情報とを音で見極められるよう、サイレンの動作パターン及び動作時間を設定できるよう工夫した(図-8)。

5.2 実海域での検証

漁場での携帯会社の電波状況は前述したとおり良好であることを確認したが、実際に海上でサイレンが認識できるかを昆布漁業に詳しい漁協職員の方に乗船して頂き検証した結果、船上でサイレンが鳴ることで操業中でも十分サイレン音を確認することが出来た。なお、試験段階ではパトライトによる情報伝達も検証したが、海上で点灯しても日の光による反射の影響が強くと点灯したことを認識することが困難であり本システムではサイレンを採用した。

6. おわりに

本研究により、歯舞地区の避難計画で盲点となっていた小型漁船で操業する漁業者への避難勧告等の防災情報を伝達するシステムを開発した。今後は、300余りの昆布漁家がランダムに場所を変化させ操業している中、効率的かつ効果的に漁船通知装置を船外機船に搭載し運用する必要がある。

本研究により全国各地で漁業者の避難計画の検討が進み、更にこれまで盲点となっていた船外機船等の小型漁船で操業する漁業者への防災情報の伝達が実現し、津波からの避難の一助となることが期待される。

謝辞

本研究は漁村総研の自主研究により実施した。また歯舞漁協の職員の方々には現地調査を、日本無線(株)及び根室無線電機(株)には機器及びシステムの開発にあたり多大なるご協力を頂きましたこと感謝いたします。

参考文献

- 1) 水産庁漁港漁場整備部, 平成 24 年 3 月「災害に強い漁業地域づくりガイドライン」H24. 3.
- 2) 水産庁漁港漁場整備部, 「平成 29 年度水産基盤整備調査委託事業 東日本大震災の復興を踏まえた漁業集落の防災・減災対策等検討調査」, H30. 3.
- 3) 根室市, 「避難勧告等の判断・伝達マニュアル(津波災害編)」H29. 9.

関連情報

- 1) 令和 3 年度 日本沿岸域学会研究討論会 セッション6-5「北海道根室市歯舞地区における小型漁船で操業する漁業者への防災情報伝達に関する研究」