

津波襲来危険時の漁船の沖出しにおける意思決定プロセスに関する研究*

The study of decision-making process of fishing-boat evacuation against tsunami*

村澤直樹**・片田敏孝***・本間基寛****・杉木直*****・本間明宏*****

By Naoki MURASAWA**・Toshitaka KATADA***・Motohiro HONMA****・Nao SUGIKI*****・Akihiro HONMA*****

1. はじめに

水産庁のガイドライン¹⁾では、漁民の命を第一に考え、津波襲来危険時の港内漁船の沖出しを禁止している。しかし、最近発生した千島列島の地震では、各漁港で相次いで漁船の沖出しが確認され、さらにその際の漁民の対応行動をみると、安全な海域まで避難せず、津波警報の解除前に帰港するなど多くの課題が明らかとなった。このようにガイドラインの避難ルールと実際の漁民の対応には大きな乖離があり、多くの漁民は津波や漁船の沖出しに対する十分な知識や意識を持たないまま漁船を沖出ししている状況にある。このままでは、漁民は日常生活の糧であり自分の財産である漁船を守るため、今後、命に危険が及ぶような大きな津波が襲来する場合でも、命の危険を認識しないまま漁船の沖出しを行い、その犠牲になることは想像に難くない。また、漁民が漁船を沖出ししようとする理由がもうひとつある。それは、現行の漁業保険において、津波被災時の漁船の修理や買替え等の費用に対して100%保障がされない場合があり、漁民は少なからず経済的な負担を余儀なくされるとともに、休業期間中の日常生活や漁獲に対する保障がないためである。さらに、津波襲来危険時の漁船の避難ルールについては、

津波現象が不確実性を有するが故に、漁民の命や漁船を守ることに對して行政が全ての責任を負いきれない側面があるため、港内漁船の沖出しを禁止するという行政が決めたルールを漁民に押し付けても、漁民が納得しそのルールを受け入れなければ、実効性のあるものとはなり得ない。

ここで、既往の研究をみると、早瀬ら²⁾や山本ら³⁾は1983年の日本海中部地震時を対象とし、河田らは1993年の北海道南西地震⁴⁾や2003年の十勝沖地震時⁵⁾を対象とした漁民の避難行動に関する実態調査を行い、漁民の避難行動における多くの課題を明らかにしている。しかし、いずれの研究においても、津波襲来時の漁民の避難行動や漁船避難について重要な示唆を得ているものの、漁船沖出し時の意思決定プロセスや漁船損壊と命の危険性の関係構造までは言及していない。

そこで、本研究では、根室市落石漁業協同組合に所属する漁民を対象として意識調査を実施し、津波襲来危険時の漁船の沖出し判断における意思決定プロセスを検討した上で、漁船の沖出し判断における漁船損壊と命の危険性の関係構造を明らかにし、合せてその対策について検討する。

2. 漁船の沖出しに関する意識調査の概要

(1) 調査対象地域の概要

調査対象地域の根室市落石地区は、北海道太平洋沿岸東部に位置し、過去に十勝沖地震津波、チリ沖地震津波、根室半島沖地震津波、北海道東方沖地震津波など、多くの津波により被害を受けてきた津波の常襲地域である。特に、1973年の根室半島沖地震津波においては、当該地域を2m以上の津波が襲い、漁船や漁業施設に大きな被害を受けた。このような背景の下、当該地域は日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る特別措置法の地震防災対策推進地域に指定されている。また、落石漁業協同組合は、平成19年12月現在、正組合員170人が所属し、船外機船184隻(63%)、動力船107隻(37%)の計291隻の漁船を所有し、動力船の約73%を5t未満の小型漁船が占めている。このような状況の中、落石漁業協同組合は、「北海道マリナビジョン21」における「地域マリナビジョン」を策定し、独自の自然環境・景観と共生した漁業と暮らしの再構築を目指して、当該地域の津波防災に対しても積極的に取り組んでいることから、意識調査の実施対象地域とした。

*キーワードズ：防災計画、意識調査分析、プロジェクト構想

**学生員、群馬大学大学院工学研究科博士後期課程

(群馬県桐生市天神町1-5-1、TEL0277-30-1653、
FAX0277-30-1601、murasawa@ce.gunma-u.ac.jp)

***正員、工博、群馬大学大学院工学研究課社会環境デザイン工学専攻(群馬県桐生市天神町1-5-1、TEL0277-30-1651、
FAX0277-30-1601、t-katada@ce.gunma-u.ac.jp)

****学生員、修(理)、群馬大学大学院工学研究科博士後期課程
(群馬県桐生市天神町1-5-1、TEL0277-30-1653、
FAX0277-30-1601)

*****正員、修(工)、株式会社ドーコン総合計画部(北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1、TEL011-801-1555、
FAX011-801-1556)

*****非会員、(社)寒地港湾技術研究センター(北海道札幌市北区北7条西2丁目8番地北ビル9F、TEL011-747-1688、
FAX011-747-0146)

(2) 調査の内容

本調査は、過去の地震における漁船の沖出し状況や、津波や漁船の沖出しに関する知識や意識の現状を把握するため、漁民に対して実施した。調査対象は、落石漁業協同組合に所属する漁民のうち津波防災講演会に参加した30人とし、その講演会の前後に実施した。本調査では、漁船の沖出し判断における漁船損壊の危険性と命の危険性に対する意識構造を明らかにするため、調査票は、個人属性や漁船特性、過去の地震における漁船の沖出し経験、津波や津波予報に関する知識や意識、漁船の沖出しに必要な時間と避難海域に対する意識などの項目により構成されている。

3. 漁船の沖出し判断における意思決定プロセス

(1) 津波や漁船の沖出しに対する漁民の現状認識

まず、漁民に対する意識調査の結果に基づき、漁民の津波や漁船の沖出しに関する知識や意識の現状を把握する。図-1より、過去の地震における漁船の沖出し状況をみると、各地震において約64%~71%の漁民が漁船の沖出しを行い、約82%の漁民がいずれかの地震で漁船を沖出ししている。また、図-2より、過去の地震における避難水深をみると、20m以浅までしか沖出ししていない漁民が約38%~56%、30m以浅となると約94%~95%に及び、図-3より、過去の地震における避難海域をみると、津波高さが局所的に大きくなる恐れのある狭窄部や島影などに多くの漁民が避難している。このように、どの地震においても多くの漁民が漁船の沖出しを行い、さらに津波に対して安全な海域まで沖出ししていない現状をみると、津波や漁船の沖出しに関する正しい知識や意識が欠如しているため、津波襲来危険時の漁船の沖出し判断が正しく行われていないと言わざるを得ない。

(2) 漁船の沖出し判断における意思決定プロセス

漁民の現状認識を踏まえ、津波襲来危険時の漁船の沖出し判断における意思決定プロセスについて考える。図-4より、漁船の沖出し判断における意思決定プロセスをみると、漁民は地震発生時のゆれの大きさや継続時間などの体感震度、震度や震源位置などの地震情報、津波高さや到達時間などの津波情報、避難勧告や避難指示などの避難情報や、個人属性や所有する漁船の特性、漁船の沖出し経験や被害経験などに基づき、以下のプロセスを経て漁船の沖出し判断を行うと考えられる。

【判断1】津波襲来の可能性とその大きさに関する意識

【判断2】陸上滞在時の津波による命の危険性意識

【判断3】漁船非沖出し時の漁船損壊の危険性意識

【判断4】漁船沖出し時の漁船損壊と命の危険性意識

【判断5】漁船非沖出し時の漁船損壊の危険性と漁船沖出し時の命の危険性に対する意識

地震発生時、漁民は体感震度や各種情報から津波の襲来を想起する。その際、津波が来ないまたは来ても軽微と判断した場

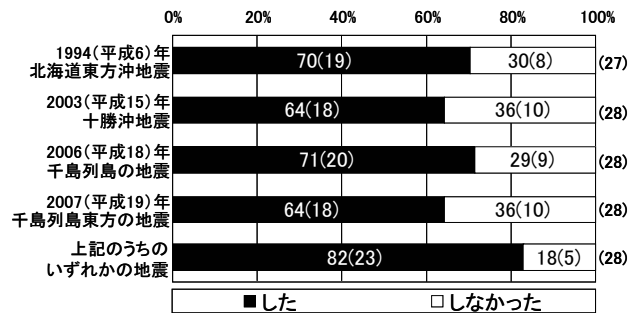


図-1 過去の地震における漁船の沖出し状況

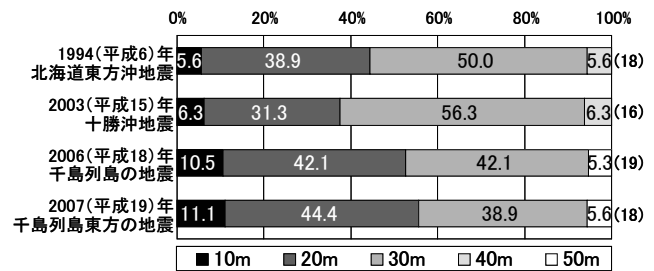


図-2 過去の地震における漁船沖出し時の避難水深

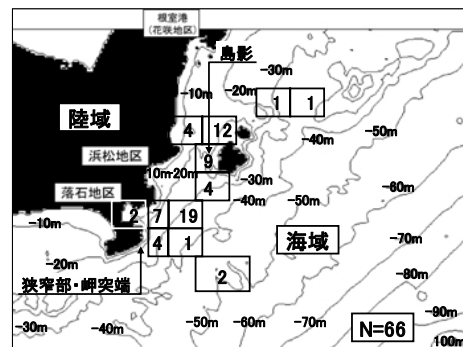


図-3 過去の地震における漁船沖出し時の避難海域

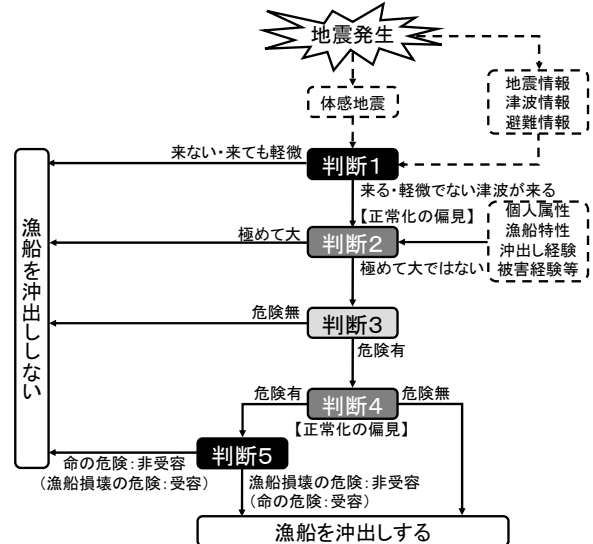


図-4 漁船の沖出し判断の意思決定プロセス

合は、漁船を沖出ししない。一方、津波が来るあるいは軽微でない津波が来ると思った場合は、陸上に滞在した場合に自分の命に危険が及ぶかどうかを考える。そこで、自分の命に極めて大きな危険が及ぶと判断した場合は、高台などの安全な場所に避難し、自分の命の危険が極めて大きくないと判断した場合は、この段階で初めて漁船損壊の危険性を考える。そこで、漁民が

漁船を沖出ししなくても漁船損壊の危険がないと判断すれば沖出ししないが、漁船損壊の危険があると判断すれば、沖出しした場合の自分の命の危険との選択問題の中で、最終的に漁船を沖出しするか否かを判断すると考えられる。

4. 現状における漁船損壊の危険性と命の危険性の関係

漁民に対する意識調査の結果に基づき、現状における漁船損壊の危険性と命の危険性の関係について整理する。表-1 より、漁民は漁船損壊による負の効用が大きいほど、すなわち漁船損壊による経済的負担が大きいほど漁船損壊の危険性を受け入れられない。また、漁民は命の危険性も受け入れられないはずだが、津波や漁船の沖出しに関する正しい知識や意識の欠如や、『正常化の偏見』により命の危険性を過少評価し、結果として漁船沖出し時の命の危険を受け入れてしまう傾向にあると思われる。ここで、図-5 より、漁船を沖出した場合の命の危険性と沖出し意向の関係をみると、命の危険性が大きいと認識しているにもかかわらず、漁船を沖出すと回答した漁民が約61%に及んでいる。図-5 から、命の危険性が大きいと認識するほど漁船を沖出ししない傾向は見られるものの、『正常化の偏見』によって命の危険を過少評価し、漁船を沖出ししようとする漁民が多いことがわかる。また、図-6 より、漁船を沖出ししなかった場合の漁船損壊の危険性と漁船を沖出した場合の命の危険性の関係における漁船の沖出し意向をみると、漁船損壊の危険性を大きく、命の危険性を小さく認識するほど漁船を沖出しする傾向が見られる。これは、漁民は基本的に漁船損壊の危険性を受け入れないが、命の危険性との選択問題の中で、特に命の危険性が大きい場合について漁船損壊の危険性を受け入れ、漁船を沖出ししない傾向にあることがわかる。さらに、図-7 より、漁船を沖出した場合の命の危険性と漁民の津波に対する知識の関係をみると、命の危険性が大きいと認識するほど津波に対する正しい知識を有している。このことは、津波や漁船の沖出しに関する正しい知識や意識を与えれば、命の危険性を正しく認識し、適切な漁船の沖出し判断ができることを示している。なお、津波に関する知識は、「岬の先端では津波は高くなる」や「島影では津波は低くなる」など、津波現象や津波情報に関する問いで構成されている。

このように、漁船損壊の危険性も命の危険性も受け入れたくない状況の中、両者の葛藤の末、漁船損壊の危険性を受け入れず、漁船を沖出しする状況にある。漁民の命を最優先に考えるならば、この現状を回避しなければならぬ。そこで、次項では、前項で検討した意思決定プロセスと現状における漁船損壊の危険性と命の危険性との関係構造に基づき、漁船の沖出しによる犠牲者をゼロにする方策について考える。

5. 漁船の沖出しによる犠牲者をゼロにするための方策

(1) 現状の漁船損壊の危険性と命の危険性に対する目標

表-1 漁船損壊の危険性と命の危険性の関係【現状】

		沖出した場合の命の危険性	
		受け入れる	受け入れない
沖出ししなかった場合の漁船損壊の危険性	受け入れる	—	沖出ししない
	受け入れない	沖出しする	葛藤の発生

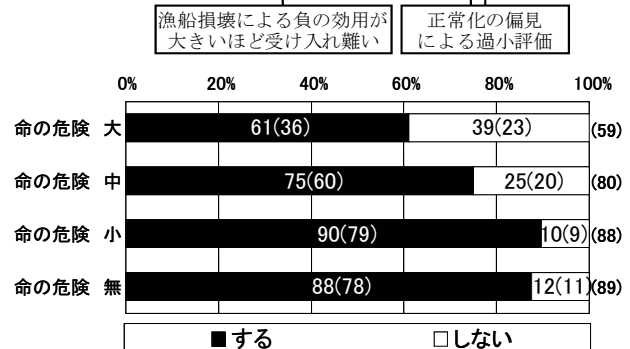


図-5 命の危険性と漁船の沖出し意向

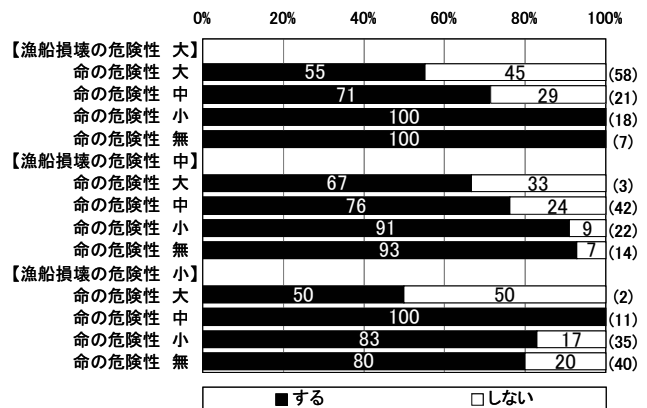


図-6 漁船損壊の危険性と命の危険性との関係における漁船の沖出し意向

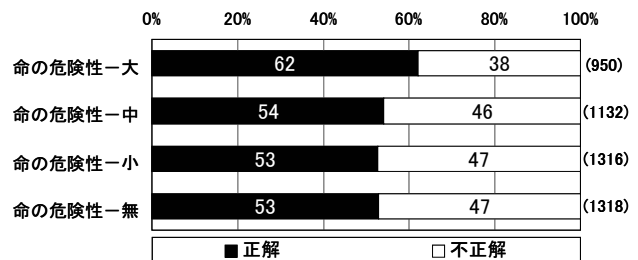


図-7 命の危険性と津波知識（正解率）との関係

表-2に示す通り、現状に対する目標は、漁船損壊の危険性を受け入れる状況を整え、命の危険性を適正に認識し、その下で正しい判断ができる漁民をつくることである。そのためには、前項で検討した意思決定プロセスに基づき、津波や漁船の沖出しに関する正しい知識や意識が欠如している漁民を教育し、正常化の偏見を排除することによって、命の危険性を受け入れないようにする必要がある。さらに、漁船に対する十分な保障や休業保障の付与などの漁船保険の充実化によって、漁船損壊の危険性を受け入れるようになれば、今後、漁船の損壊や命に危険を及ぼすような大きな津波が襲来した場合でも、犠牲者をゼロにすることができると認識している。

(2) 漁船沖出し時の犠牲者をゼロにするための方策

表-2 に示した目標を達成するためにどのような方策が有効か、以下に検討した。今後、漁民が津波の犠牲にならないためには、漁民の教育や効果的な施策が必要不可欠である。前項の意思決定プロセスや漁船損壊の危険性と命の危険性の関係構造から、以下の3つのフェーズが考えられる。

【フェーズ1】教育による沖出し行動の回避

【フェーズ2】正しい知識の付与による適切な沖出し行動の促進

【フェーズ3】保険制度の充実化など施策による沖出し行動の回避

まず、フェーズ1は、体感震度や各種情報から、絶対に漁船を沖出ししてはいけない地震を適正に判断できる漁民をつくる方策である。このフェーズでは、地震発生や津波発生メカニズム、さらに大きな津波が発生する条件や今後想定される大地震・大津波などについて漁民を教育し、早い段階で漁船を沖出ししない判断ができる漁民をつくる必要がある。

次に、フェーズ2は、津波高さや津波到達までの余裕時間の関係から、適切な沖出し行動ができる漁民をつくる方策である。漁船の沖出しは、津波高さや津波到達までの余裕時間と海上の津波条件において、所定の条件を満たす場合に限り可能である。しかし、過去の地震において、多くの漁民はどんな地震でも闇雲に沖出ししている。そのため、このフェーズでは、航行中の漁船が津波の被害を受ける条件や避難毎域ご求められる条件など、漁船を沖出ししてはいけない状況を適切に判断するための正しい知識を漁民に付与する必要がある。

最後に、フェーズ3は、漁民が漁船損壊の危険性を受け入れる状況を整える方策である。ガイドラインの避難ルールでは、津波襲来危険時の港内漁船の沖出しを禁止しているが、その立場に立つならば、漁船が損壊した場合の漁業保険制度の充実化が必要不可欠である。そうでなければ、漁民の命が第一とは言っても、漁船が損壊し大きな経済的損失を被ることに対して、漁民が納得するはずもない。そのため、津波被災時の漁業保険制度の再構築については、難しい問題は多々あるが、漁民の命だけでなく日常生活を守る観点から検討が必要と考える。

6. おわりに

本研究では、漁民の命を守ることを第一義におきながら、漁船の沖出し問題が漁民の財産である漁船や命を左右する極めて重大な問題であり、行政が積極的に関与できない状況を考慮し、漁民が主体となって漁船の避難ルールを検討する『津波災害に強い漁業地域の安全・安心プロジェクト』を実施している。本プロジェクトでは、実施中ならびに実施後においても実効性あるものとするため、多岐の主体からなる研究会を立ち上げ、さらに漁民主体で検討できるように、少人数からなる漁民WGを立ち上げ原案を作成し、漁民WGを通じて総会などで漁民全体にかけて合意に至るプロセスを実施中である。少人数の漁民WGであれば、効果的に津波に対する危機意識を醸成でき、漁民WGにおいてより詳細な検討・議論を行った上で、外部の第三者を

表-2 漁船損壊の危険性と命の危険性の関係【目標】

		沖出しした場合の命の危険性	
		受け入れる	受け入れない
沖出ししなかった場合の漁船損壊の危険性	受け入れる	—	沖出ししない
	受け入れない	沖出しする	甚藤の発生
		保険や休業保障等による施策	知識の付与や正常性バイアスの排除

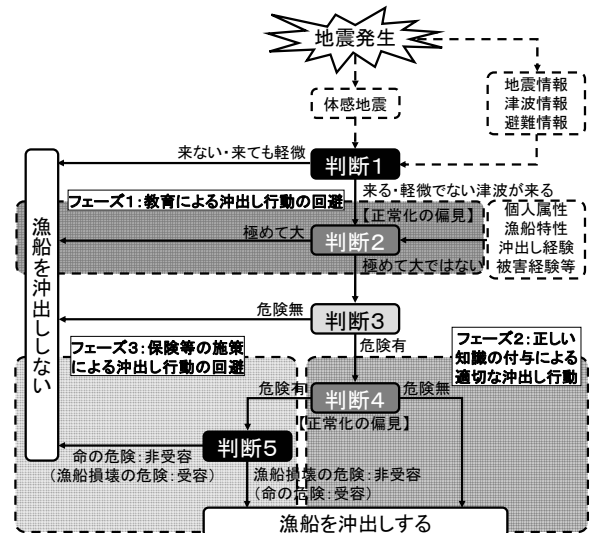


図-8 漁船の沖出し時の犠牲者をゼロにするための方策

介さず、漁民WGを通じて直接的に漁民全体の総意を確認することができる。また、漁民主体で進めるうちに、日常生活の中で津波や漁船の沖出しに関する話題があがり、津波災害に対する危機意識の醸成が図られるとともに、漁民の枠こ止まらず、漁民を通じて地域全体の津波防災力向上が期待できる。これが、本研究におけるプロジェクトの最終的な目標であり、津波襲来時の漁船の沖出しによる犠牲者ゼロの実現と、漁民を通じた地域の津波防災力の向上を期待している。

【謝辞】

本稿は、平成19年度科学研究費補助金・基盤研究(A)【課題名：災害に強い地域社会の形成技術に関する総合的研究、課題番号：19206055、研究代表：片田敏孝】の助成を頂いた。ここに記して深謝する。

【参考文献】

- 1) (社)全国漁港漁場協会、水産庁漁港魚場整備部：災害に強い漁業地域づくりガイドライン、平成18年4月。
- 2) 早瀬吉雄、宮本義憲：日本海中部地震津波による熊石漁港内の水理現象と漁船避難への影響に関する研究、土木試験所月報、SEPTEMBER 1984 No. 376、19-32。
- 3) 山本正明、中山哲厳ほか：日本海中部地震津波による漁港内の漁船被害、第32回海岸工学講演会論文集(1985)。
- 4) 河田恵昭ほか：地震津波警報の伝達と避難マニュアルについて、海岸工学論文集、第41巻(1994)、1186-1190。
- 5) 田中亮平、河田恵昭、井上雅夫、原田賢治、高橋智幸：2003年十勝沖地震時における漁民の避難行動に関する実態調査、海岸工学論文集、第51巻(2004)土木学会、1301-1305。