Supported by 日本財団 THE NIPPON FOUNDATION

ISSN 2433-4944 (online)
ISSN 0912-7437 (Print)

海と安全　NO.587

日本海難防止協会

【特集】

漁船の安全対策と海難防止の取り組み



contents

海と安全
2020年冬号
No.587

【特集】漁船の安全対策と海難防止の取り組み

国土交通省の取り組む漁船の災害防止対策
令和2年度船員災害防止実施計画の概要
国土交通省　海事局船員政策課労働環境対策室　専門官　田口 洋一

漁船の海難防止に向けて
水産庁　企画課漁業労働班　企画官　青木 滋

「周りを見てますか？どんな時でも見張りの徹底！」
海上保安庁　交通部安全対策課　漁船・遊漁船安全対策係　田中 健司

AISを利用した漁船の避航と漁具の識別
国立研究開発法人水産研究・教育機構　水産大学校　准教授　松本 浩文

漁労作業の特性を考慮したライフジャケットの使用について
国立研究開発法人水産研究・教育機構　主幹研究員　髙橋 秀行

日本水難救済会における漁船海難と海難防止活動
公益財団法人日本水難救済会　第二事業部長代理　榎本 真紀子

漁船海難遺児育英会の活動
公益財団法人漁船海難遺児育英会　事務局長　上野 新治

<インタビュー>
簡易型AISおよびAIS警報装置設置のその後
横浜市漁業協同組合　本所・柴支所　斎田 芳之

【トピック「海と安全」】

函館港の航路などの改正と函館港関係者による自主ルール策定の取り組み

～大型クルーズ客船の寄港にあわせた地域観光ルート形成に向けて～

函館海上保安部交通課

その他の記事

海賊ヴァイキング　／ 海技大学校 名誉教授 福地 章

海の気象／黒潮の恵み　／ 鹿児島大学　水産学部　教授　中村 啓彦

海保だより／現役の明治期灯台が重要文化財に
～初めて現役の灯台が重要文化財に指定されることが答申されました～　／ 海上保安庁　交通部整備課

海外情報／欧州の海事政策動向　／ ロンドン事務所

海外情報／マ・シ海峡「航行援助施設基金委員会」における議論ほか　／ シンガポール事務所

海難速報値・主な海難　／ 海上保安庁

日本海難防止協会のうごき

国土交通省の取り組む漁船の災害防止対策
令和２年度船員災害防止実施計画の概要

国土交通省　海事局船員政策課労働環境対策室　専門官　田口 洋一

◆はじめに

船員災害（労働または船内生活により船員が負傷し、疾病にかかりまたは死亡すること）については、昭和 43 年度を初年度とする第 1 次船員災害防止基本計画の実施以降、関係者のたゆまぬ努力により、発生件数、発生率ともに大幅に減少していますが、現在においても陸上の労働災害と比較すると依然として高い発生率を示しており、近年はその減少割合が鈍化傾向にあります。

このような状況を踏まえ、船舶所有者、船員および国や荷主などの関係者がそれぞれの役割の下、一体となって船員災害防止対策を積極的に推進するため、国土交通省海事局では、船員災害防止活動の促進に関する法律（昭和 42 年法律第 61 号）に基づき、毎年度「船員災害防止実施計画」（以下「実施計画」という。）を定めて、船員災害の更なる縮小を図っております。

令和 2 年度実施計画においても、近年における船員災害の状況を踏まえて複数の対策を掲げていますが、ここでは漁船における死傷災害（疾病を除く船員災害をいう。）その対策について紹介します。

◆漁船における死傷災害の状況と対策

昭和 42 年度以降の死傷災害発生率の推移（図１）を見ると、昭和 42 年度当初における漁船の発生率は 4.8% でしたが、平成 30 年度では 1.3% と、その発生率は全体的に減少しております。しかしながら、直近 10 年間における死傷災害発生率の推移（図２）を見ると、特に直近５年間はほぼ横ばいの状態が続いているところであり、平成 30 年度とその前年度を比較すると、漁船における発生率が上昇（1.23% → 1.34%）しております。

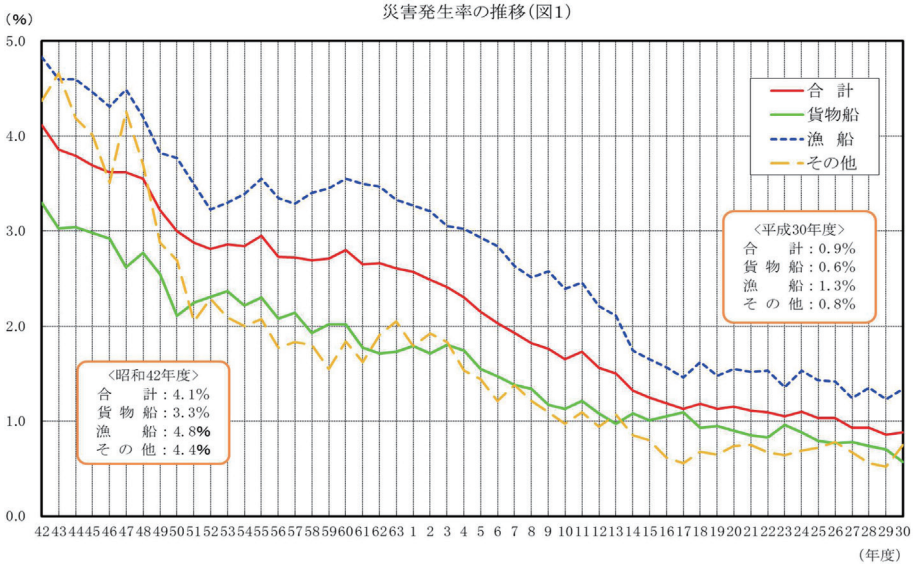
なお、平成 30 年度中に死傷災害に遭われた船員は、全体で 582 人でしたが、そのうち漁船における発生人数は 316 人にのぼっており、全体の半数以上を占めております。

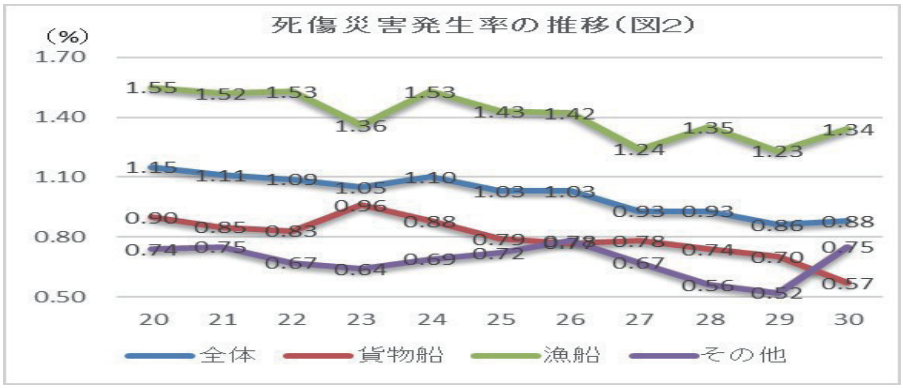
漁船における死傷災害を作業別に見ると、漁船特有の作業によるものが合計で 62%（漁ろう作業 34%、漁具漁網取扱作業 19%、漁獲物取扱 9%）となっており、次いで整備・管理作業が 15% となっております（図３）。

また、種類別に見ると、甲板上や船内における転倒によるものが 19%、漁具・漁網や漁ろう装置などにはさまれたものが 17% となっており、依然として転倒とはさまれた災

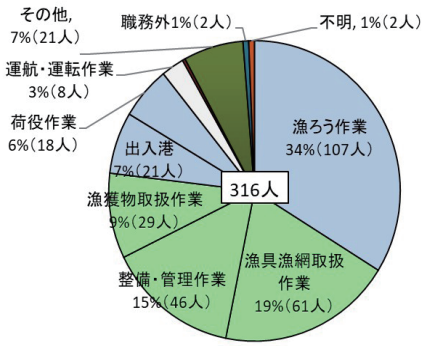
害は多く、次いで転落・墜落が 10% となっております（図４）。

災害発生率の推移(図1)

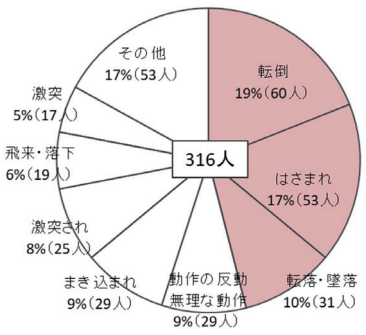




漁船の作業別死傷災害発生割合 (図 3)



漁船の種類別死傷災害発生状況 (図 4)



漁船は、動揺する船上で作業を行うことから、加齢に伴う運動機能の低下が災害に繋がりやすいことを踏まえ、令和２年度実施計画では、次の災害防止対策を徹底することを掲げました。

（１）漁ろう作業時の災害防止対策

漁船における死傷災害のうち、図３に示しているとおり、漁ろう作業中に多くの災害が発生していることを踏まえ、直近の事故事例を参考に防止対策に取り組むものとする。

※事例１　ロープの巻き上げ作業中に右手がロープに絡まり、鉄製のローラーとロープの間に右手が挟まり、人差し指と中指と薬指を裂傷した。（休業日数 69 日）

⇒　ロープを扱う際には十分に注意を払いつつ、複数人で作業を行う。

⇒　ローラーの非常停止ができる体制とする。

⇒　回転機械の近くでは作業をしない。

※事例２　甲板上にて網を海中に投入する作業中、左足くるぶし付近がワイヤーに挟まり負傷（休業日数 150 日）

⇒　網を投入する前に足下や周辺を確認したうえで作業する。

※事例３　甲板上で漁獲物を取り込む作業中、足が滑り転倒（休業日数 33 日）

⇒　可能な限り、滑り止め塗装（ノンスキッド）を施した通路および作業場所を確保する。

⇒　滑り止め効果のある靴を着用する。

※事例４　網を下ろしている作業中、絡まないように網を回転させながら下ろしている際に直径 15 ㎝くらいの金属製のシャックルが右眼に直撃（休業日数 25 日）

⇒　保護帽、保護面など保護具の着用を徹底する。

⇒　安全確認の徹底と作業手順の確認を行う。

（２）「転倒」防止対策

漁船における「転倒」による死傷災害を原因別に見ると、甲板上で、魚の血のりなど床面の滑りにより足を取られて転倒したものが 32%、漁具・漁網につまづき転倒および波浪により転倒したものがそれぞれ 17%となっている（図５）。

このような状況を踏まえ、その防止を図るため、船内設備、作業方法などについて再検討し、直近の事故事例を参考に防止対策を徹底する。

※事例１　帰港中に甲板上を移動中、足を滑らせ転倒（休業日数 122 日）

⇒　可能な場合は、手すりなど掴まることができるものを設置する。

⇒　滑り止め効果のある靴を着用する。

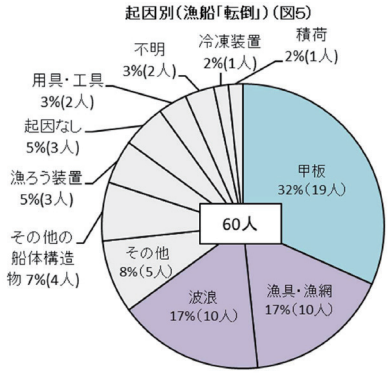
※事例２　甲板上で漁具を運ぶ作業中、足下の幹縄に足をすくわれ転倒し、背中・腰を強打（休業日数８日）

⇒　甲板上の片付けを徹底する。

⇒　作業時における周囲の状況確認を徹底する。

※事例３　網引き作業中に高波が発生し、体勢を崩し転倒（休業日数 55 日）

⇒　高波が発生した場合は無理に作業をせず、安全な場所に移動する。



（３）「はさまれ」防止対策

「はさまれ」による死傷災害を原因別に見ると、漁ろう装置によるものが 38%、漁具・漁網によるものが 28%となっている（図６）。

このような状況を踏まえ、その防止を図るため、船内設備、作業方法について再検討し、直近の事故事例を参考に防止対策を徹底する。

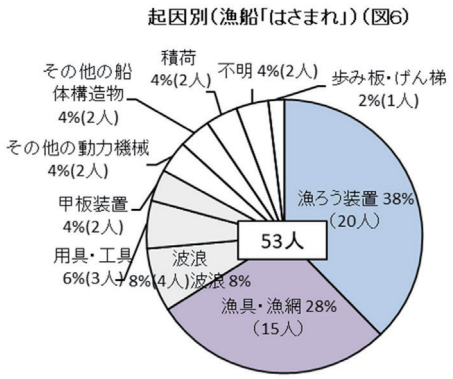
※事例１　甲板上にて投網作業中、波の影響により船体が揺れ、右手がワイヤーロープと船縁に挟まれ負傷（休業日数 146 日）

⇒　作業用手袋などの保護具を正しく着用するとともに、動揺などの状況に応じた作業方法を徹底する。

※事例２　甲板上にて漁ろう篭揚げ中、ドラムに右手を挟まれ、左手中指を裂傷（休業日数 90 日）

⇒　作業中は手元から目を離さない。

⇒　相互監視と注意喚起を怠らない。



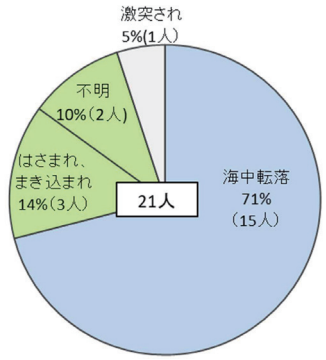
◆死亡・行方不明率の高い災害

平成 30 年度における死亡および行方不明者は 21 人でした。災害の種類としては、海中転落が 71%、はさまれ、まき込まれが 14%となっております（図７）。

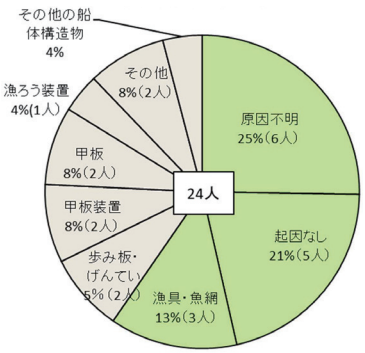
海中転落による死傷災害の原因としては、原因不明が 25%、起因なし（自ら飛び移ろうとした場合など）が 21%、漁具・漁網によるものが 13%となっております（図８）。

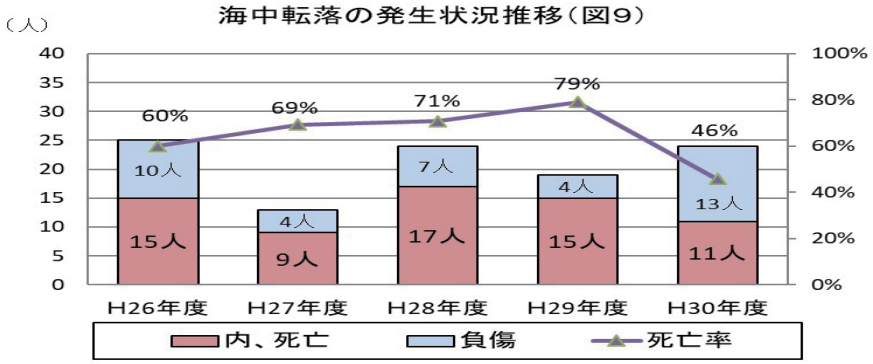
また、海中転落の特徴としては、死亡率が 46%と、直近５年間と比べると低くなってはいますが、依然として高いことが挙げられます（図９）。

死亡・行方不明となった災害の種類 (図 7)



海中転落の起因別 (図 8)





◆海中転落による死亡災害防止対策

海中転落による死傷災害の防止を図るため、関係者の連携により、船内設備の見直し、作業方法の再検討、作業前ミーティングによる安全確認の徹底および事故につながりかねない状況が生じた場合における問題点の把握と対策の実施に努めるほか、保護具の着用、舷ていの設置、海中転落時の救助方法について関係者による創意工夫を推進するとともに、

特に次の防止対策を徹底する。

（１）作業用救命衣などの保護具の使用

甲板上で作業用救命衣などを使用せずに漁ろう作業を行っていた事などにより災害が発生していることから、直近の事故事例を参考に作業用救命衣などの適切な使用を徹底する。

※事例１　作業用救命衣を着用せず船の縁に立って漁ろう作業中、バランスを崩して海中転落（死亡）

⇒　甲板上での漁ろう作業では、法令上の義務として必ず命綱の使用または作業用救命衣の着用を徹底させる。

※事例２　作業用救命衣を着用せずに単独で係留ロープの状況を確認中、何らかの原因で海中転落（死亡）

⇒　出入港作業時は必ず複数人で行うとともに、作業時には救命衣の着用を徹底する。

（２）乗下船時などにおける海中転落の防止

停泊中の自由時間における海中転落が発生していることから、直近の事故事例を参考に防止対策に取り組む。

※事例　岸壁停泊中、船から船へ移動する際、足を滑らせ海中へ転落。その際左肩周辺を強打し、左肩を負傷した。（休業日数 122 日）

⇒　可能な限り、船間移動のための手すり、歩み版を設置する。

⇒　他の乗組員に乗下船報告・連絡を行い、一人では行動しないよう心がける。

⇒　海中転落事故を想定し、十分に注意して行動するよう注意喚起する。

（３）波浪に係る海中転落の防止

荒天時の作業において海中転落が発生していることから、直近の事故事例を参考に防止対策に取り組む。

※事例　荒天時、巻揚機を操作中、大波が甲板上に押し寄せ、海中に引き込まれ転落（行方不明）

⇒　甲板上に波浪が打ち込むような荒天時には、移動物の固縛作業などのやむを得ない場合を除いて甲板上の作業は行わない。

⇒　やむを得ない場合は命綱、作業用救命衣着用、安全索の展張を励行する。

上記事例のように漁船の場合、漁獲量を重視して無理な操業をしてしまうことが考えられるため、操業海域を同じくする船舶所有者または漁業協同組合などで荒天時における漁ろう作業の取りやめについての安全基準や、同一海域で操業している船舶間で操業中止について互いに相談するシステムを設けるなど、自主的な安全対策を促進する。

（４）海中転落に備えた対策

海中転落による死傷災害の防止を図るため、船内設備、作業方法について再検討し、直近の事故事例を参考に防止対策を徹底する。

※事例　ネットホーラー横で揚網作業準備中に海中転落（死亡）

⇒　作業は安全な場所で行うなど、操業時の安全について、乗組員に教育する。

⇒　漁ろう作業中は命綱、作業用救命衣着用を励行する。

（５）生存対策講習会　～生き抜くために～

海中転落・海難が発生した場合においても、生き抜くための知識を身に付けるため、操練の実施や船員災害防止協会が実施する生存対策講習会の受講などを積極的に推進する。

以上、令和２年度実施計画から漁船における死傷災害の状況とそのた対策を中心に紹介しましたが、同実施計画にはその他にも主要な対策として、

・作業時を中心とした死傷災害防止対策
・年齢構成を踏まえた死傷災害および疾病対策
・パワーハラスメントの防止とメンタルヘルスの確保
・生活習慣病などの疾病防止対策
・船員の受動喫煙防止対策
・その他の安全衛生対策

などを掲げておりますので、今後の船員災害防止活動にご活用いただきますようお願い致します。

◆おわりに

船員は､我が国の社会機能や国民生活を現場から支えるエッセンシャルワーカーとして、その重要性が認識されたところですが、船員の死傷災害に係る発生率は高く、若年者が安心して船員という職業を選択出来るようにするためには、船員の死傷災害の防止も１つの大きな取組みであると考えております。

船員労働や船内生活は、長期間にわたって陸上から隔離されるとともに、気象・海象の影響を受けやすく危険と隣り合わせであるなど厳しい環境下にあるものであり、また、近年の船員不足や高年齢船員の増加など、船員労働を取り巻く状況も依然として改善が見られません。

これらに適切に対処し、船員の確保・育成を進め、海運業や漁業の持続的発展を目指すために、引き続き実施計画に基づく対策のほか、家族も参加する幅広い活動など新たな取組を強力に推進し、安全で魅力ある職場作りが求められております。

国土交通省海事局では、ここで紹介した漁船における対策を含む船員災害防止の各種対策を引き続き推進し、安全な船員労働環境の実現を目指してまいります。

漁船の海難防止に向けて

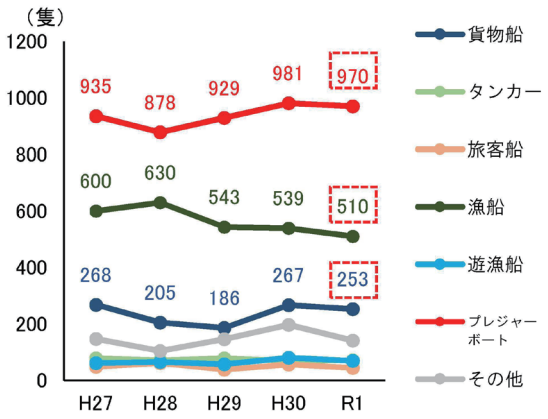
水産庁　企画課漁業労働班　企画官　青木 滋

◆漁業労働は他産業と比べて危険度が高い

昔から、船乗りの仕事は常に危険と隣合わせであるとされてきました。船の床板一枚隔てた下には、地獄のような深い海が広がっている。そんな状況を例えた「板子一枚下は地獄」ということわざもあります。もちろん、現在では、船の構造や材質も大きく変わり、様々な安全対策もなされていますが、それでも船の上で働くということは、陸上での作業に比べて危険であるということには変わりはありません。特に漁業の場合は、揺れる船の上での漁労作業を行うことが多いため、一般の船舶や船員に比べても海難に合うことが多くなります。

海上保安庁がまとめた「令和元年 海難の現状と対策～大切な命を守るために～」によれば、令和元年に発生した漁船の船舶事故隻数は 510 隻でした。これは、全ての船舶事故隻数の 25%になります。一方で、漁船が絡む死者・行方不明者数は 36 人で、これは、船舶海難による死者・行方不明者数の 6 割を占めています。

船舶種類別の推移（過去５年間）



資料：海上保安庁「令和元年 海難の現状と対策～大切な命を守るために～」

また、国土交通省の「船員災害疾病発生状況報告（船員法第 111 条）集計書」によると、平成 30 年度の漁船の災害発生率は千人あたり 12.7 人となっていますが、これは一般船舶の災害発生率と比べても約２倍、陸上全産業と比べると約６倍となります。これらの数字からも、漁業は他産業と比べて危険度が高いことがうかがえます。

船員および陸上労働者災害発生率

（単位：千人率）

		平成28年度（2016）	29（2017）	30（2018）
船員（全船種）		**8.5**	**7.9**	**8.4**
	漁船	12.8	11.6	12.7
	一般船舶	6.5	6.2	5.6
陸上労働者（全産業）		**2.2**	**2.2**	**2.3**
	林業	31.2	32.9	22.4
	鉱業	9.2	7.0	10.7
	運輸業（陸上貨物）	8.2	8.4	8.9
	建設業	4.5	4.5	4.5

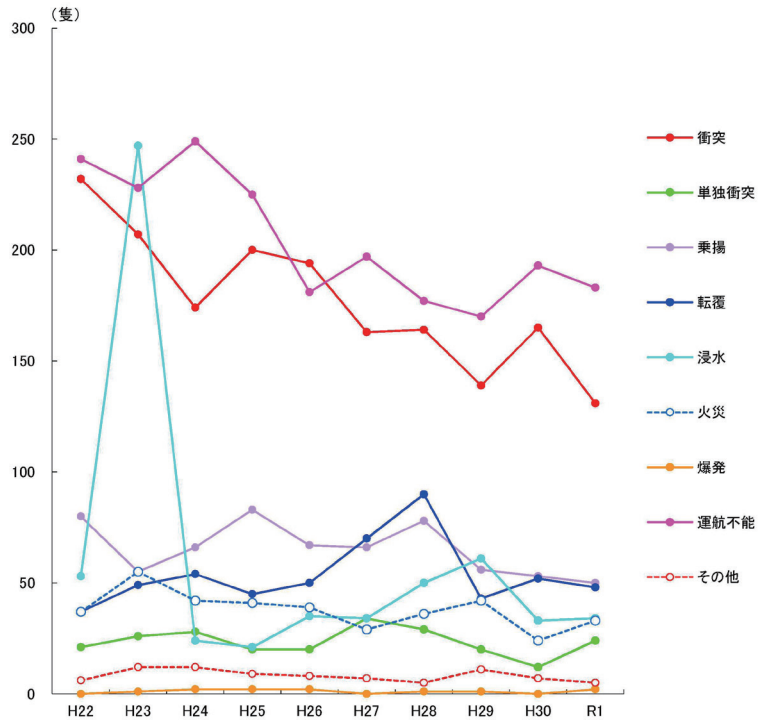
資料：国土交通省「船員災害疾病発生状況報告（船員法第111条）集計書」
注：1） 陸上労働者の災害発生率（暦年）は、厚生労働省の「職場のあんぜんサイト」で公表されている統計値。
2） 災害発生率は、職務上休業４日以上の死傷者の数値。

資料：水産庁「水産白書　令和２年版」

◆衝突事故防止にはAISが有効

前出の「令和元年 海難の現状と対策～大切な命を守るために～」によると、漁船の事故の種類としては衝突事故が最も多く、その原因は、見張り不十分、操船不適切、気象海象不注意といった人為的要因であることが報告されています。船は車などと違い、舵をきってから実際に進行方向が変わるまでにタイムラグがあるという特徴があります。さらに風や波浪、潮の流れなどの影響を受けるため、操船の際にはそれらを踏まえ、事前に衝突事故を防ぐ行動をとることが重要であり、そのためには見張りを徹底し、常に、周辺を航行する船舶の動きに注意しておく必要があります。

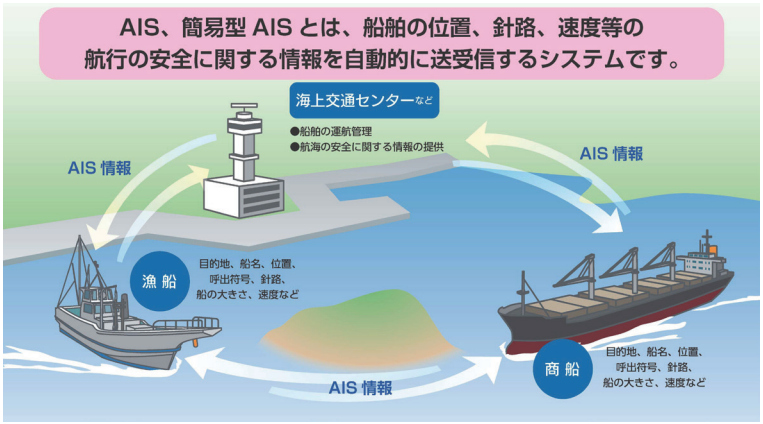
漁船の海難種類別海難発生隻数



資料：海上保安庁「令和元年 海難の現状と対策～大切な命を守るために～」

そうした周辺を航行する船舶の動きを「見張る」方法のひとつに、自動船舶識別装置（AIS）があります。AIS は、洋上を航行する船舶同士が、互いに船舶の位置、針路、速力などの航行情報を、VHF 帯電波により自動的に送受信して相互に情報交換することにより、衝突を予防し安全に航行することができるシステムで、総トン数 500 トン以上の船舶および総トン数 300 トン以上の外航船には、搭載が義務づけられています。

AIS の仕組み



しかしながら、AIS は技術的な面もあり、小型漁船の多くには搭載されていないのが実情です。そのため、水産庁では、関係省庁と連携して AIS の普及促進のための周知啓発活動などによる利用の促進を図り、AIS の導入を推奨しているところです。

◆スマートフォンアプリを利用した実証試験を実施中

AIS はレーダーに比べ、島や大型船舶の影響を受けず、これらの陰に位置していてもお互いの位置や進行方向などを容易に確認できるので、衝突事故防止には有効です。しかしながら、AIS データ送受信用の VHF 無線設備の搭載が必要なため、小型の沿岸漁船に AIS 機器を搭載することは現実的ではありません。そのため、AIS と同等の機能を有するスマートフォンアプリの活用が期待されています。

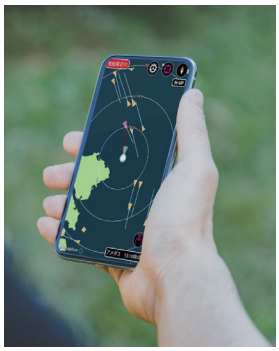
水産庁では、AIS アプリの実証試験を、瀬戸内海を船舶が輻輳 (ふくそう) する漁業現場のモデル海域として、AIS アプリの開発メーカーである日本無線株式会社に委託し、実施しています。

本実証実験への多くの漁業者の参加により実証の精度が向上し、より現場での実用化が進むことが期待されます。

お手持ちのスマートフォンにアプリをインストールすることで参加が可能ですので、多くの漁業者のご利用をお待ちしております。

AIS アプリのイメージ







＜実証試験の概要＞

使用アプリケーション：日本無線株式会社　JM-Watcher Ⅱ

実証試験の海域：瀬戸内海全域

大阪府、兵庫県、和歌山県、岡山県、広島県、山口県、
徳島県、香川県、愛媛県、福岡県、大分県

実証試験で使用する AIS アプリ JM-Watcher Ⅱは、無料でダウンロードできます。詳細については、JM-Watcher Ⅱの Web サイトをご確認ください。

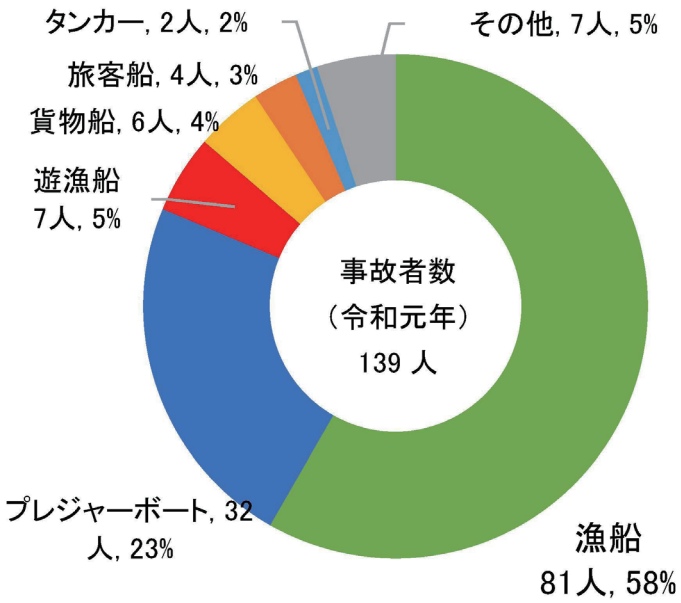
＜JM-Watcher Ⅱの Web サイト＞

http://www.jmarinecloud.com/personal/jm-watcher2.html

◆命を守るライフジャケット

漁業に限ったことではありませんが、沿岸から離れた洋上での海中転落は、死亡事故に直結します。しかも、船舶事故によらない海中転落は漁船で多く発生しています。令和元年の漁船からの海中転落者数は 81 人でしたが、うち 51 人は死者・行方不明者となっており、その割合は 6 割以上になります。それでも、海中に転落した場合の生存率は、ライフジャケットを着用しているかいないかで大きく異なります。平成 27 年から令和元年までに発生した、漁船における船舶事故を含む海中転落者の生存・死亡率をみると、ライフジャケット着用者の生存率（78%）は、非着用者の生存率（43%）の約 2 倍になっています。

船舶からの海中転落　船舶種類別割合（令和元年）

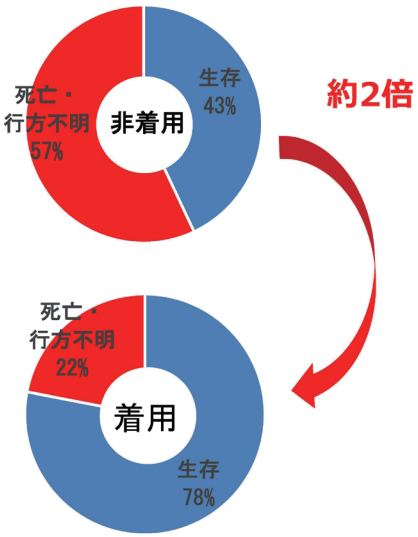


資料：海上保安庁「令和元年 海難の現状と対策～大切な命を守るために～」

現在、漁船を含むすべての小型船舶に対して国土交通省が認定したライフジャケットの着用が義務化され、原則として船室の外にいる全ての乗船者にライフジャケットの着用が義務付けられています。漁労作業中の漁業者も例外ではありません。もし、これに違反した場合、船長には違反点数 2 点が課され、再教育講習を受けなければなりません。さら

に５点以上で免許停止の対象となります。小型船舶の船長は、原則、すべての乗船者にライフジャケットを着用させる義務があるということを、しっかりと認識してください。また、乗船の際には、船長の指示がなくても積極的にライフジャケットを着用しましょう。

ライフジャケット着用の有無による海中転落者の生存・死亡率（H27~R 元）



※船舶事故による海中転落者を含む。

資料：水産庁資料

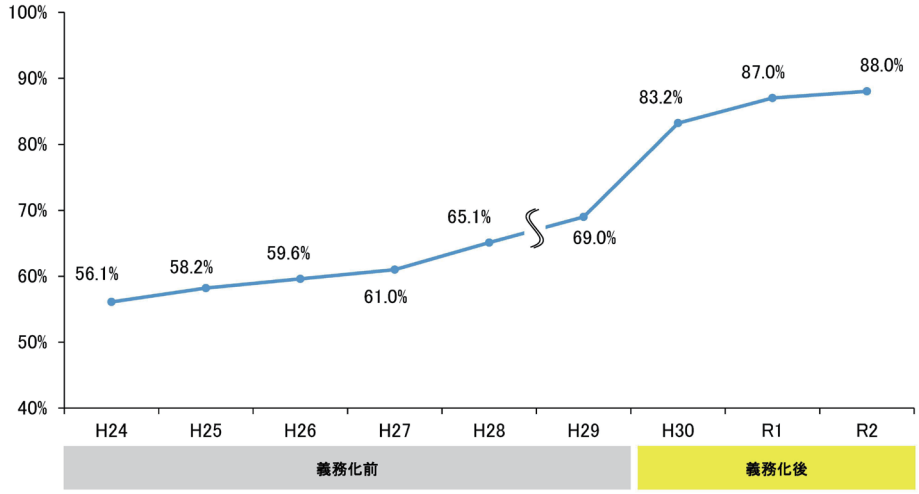
◆多様化するライフジャケット。あなたに合ったライフジャケットを！

ライフジャケットの重要性は、漁業者自身も十分理解しているものと思われます。それでもやはり「かさばって作業しづらい」、「着脱しにくい」、「夏場に暑い」、「引っかかったり巻き込まれたりするおそれがある」などの理由から、ライフジャケットの着用が敬遠されているのも事実です。平成 30 年２月の義務化以降、水産庁独自の調査によると、漁船におけるライフジャケット着用率は８割を超えていますが、着用率は 100%でないと意味がありません。漁業者にとって、より着用しやすく動きやすい、作業環境に適したライフジャケットとは、どういうものでしょうか。

例えば、甲板上での漁獲物選別作業などでは、首かけ式や腰ベルト式といった軽装で作業しやすいタイプや、スリットや折れ目を設けたタイプなら作業を妨げることも少ないでしょう。また、脱着が面倒な場合には、カッパとライフジャケットが一体となったカッパズボン式ならば、カッパと同時に着脱することができるので面倒が省かれます。

作業環境に適した着やすいライフジャケットの例を表にまとめています。こちらの表は、水産庁の HP でもご覧にいただけます。

漁業者におけるライフジャケット着用率の推移



- 沿海39都道府県庁を通じ、各漁業協同組合の組合員を対象として、出漁時におけるライフジャケットの着用者の割合について調査を実施した。
- 平成30年2月1日以降、20トン未満の小型船舶（漁船）についても、原則すべての乗船者にライフジャケットの着用が義務づけられた。

※平成28年以前は、調査方法が異なるため、それ以降とは連続しない。

資料：水産庁資料

作業環境に適した着やすいライフジャケットの例

着用阻害要因	作業の例	阻害要因の改善	推奨するタイプ		
			タイプ	製品の例	特徴
引っかかりやすい	のり養殖：箱船での摘採作業時に網に引っかかる 刺網：投網、揚網作業時に網に引っかかる	引っかかりにくいタイプを選択	固型式 空気密封式		表面がなめらかで突出部が少なく引っかかりにくい。
			首掛け式、腰ベルト式（作動索が突出しないタイプ、突出部の少ないタイプ） カッパズボン式		作動索の配置や端部の形状などを工夫している機種もある。 カッパズボン式は浮力体をカッパの内側に装備している。
かさばって作業しにくい	甲板上での漁獲物選別作業	軽装で作業しやすいタイプを選択	首掛け式 腰ベルト式 ポーチ式		固型式や気体密封式とくらべてコンパクトで作業を妨げにくい。
			固型式（スリットや折れ目のあるタイプ）		スリットや折れ目を設けることで作業性を向上している。
暑い、蒸れる	夏季の作業全般	通気性の良いタイプを選択	首掛け式 腰ベルト式 ポーチ式		固型式や気体密封式と比べてコンパクトで皮膚を覆う面積が少ない。
寒い	冬季の作業全般	保温性の良いタイプを選択	固型式 気体密封式		浮力体（発泡樹脂、気室）が断熱材となるため防寒着代わりになる。
着脱が面倒	休憩時などに頻繁な着脱が必要な場合	着脱が容易なタイプを選択	腰ベルト式 ポーチ式 カッパズボン式		腰に巻いてバックルをとめるだけで容易に装着できる。 カッパズボン式はカッパとライフジャケットを同時に着脱できる。
サイズが合わない	冬季の漁労作業で、厚着した上にライフジャケットを着用すると上半身を動かしにくい	サイズ選びのできるタイプ、調整範囲の広いタイプを選択	固型式、気体密封式（サイズ選びのできるもの、調整範囲の広いもの）		サイズ選びのできる機種もある。
			腰ベルト式 ポーチ式		ベルト長さを調節することである程度のサイズ範囲に対応できる。

漁労には様々なスタイルがあり、船上での人の動きもまちまちであるため、それぞれに合った特徴を持つライフジャケットを選択することが重要です。最近は、機能要件のみならず、着心地や動作性といった使用時の利便性の改善も進んでおり、軽くて着用しやすいものも開発されていますので、作業内容に合ったタイプのライフジャケットを選びましょう。

＜水産庁 HP「漁船の安全操業に関する情報」＞

https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/anzen.html

◆講習会に参加して海難防止の知識を高めよう

漁船の安全操業に向けて最も重要なのは、やはり個人々々が安全に意識して仕事をすることだと思います。そのためには、漁労の現場に潜んでいる危険や労働環境の改善点について、日頃から話し合える環境を整えておくことが重要です。

水産庁では、平成 25 年度より漁船安全対策推進事業のもと、全国で「漁業カイゼン講習会」を開催して、漁業の労働環境の改善や海難の未然防止などの知識を持った「安全推進員」の育成に取り組んでいます。安全推進員は、労働安全の指導者となって、事故防止に向けて日々の安全啓発活動（声掛け、浜回り、講習）や自主改善活動を通じ、現場の旗振り役として活躍いただいております。なにも難しいことをするのではなく、日々の仕事の中でやりにくい作業や危険な作業や危険個所を見つけ出し、可能なところから改善に取り組むことや注意するよう声をかけるなどを繰り返すことで危険を回避するといったことをしています。

また、仕事中のけがで多いのは「はさまれ」、「激突」、「転倒」などです。これらの事故をなくすためには、作業を行う際の注意喚起だけでなく、けがをしないよう工夫を施すことも有効な改善策となります。漁業カイゼン講習会では、豊富な事例を元に、実践的な改善策をわかりやすく学ぶことができます。受講は無料で資料費、講師の経費はかかりません。

漁業カイゼン講習会は、平成 30 年度までの 6 年間で、27 都道府県にて開催しています。5,000 人以上が受講しており、現在、全国で安全推進員として活躍していただいています。安全推進員の活躍により、各地域の漁船の労働環境改善などが推進されることで、労働災害の減少が期待されます。

「漁業カイゼン講習会」や「漁業安全責任者講習会」を受講される場合は、一般社団法人全国漁業就業者確保育成センターにお問い合わせいただくとともにホームページを御覧下さい。

＜一般社団法人全国漁業就業者確保育成センター＞

お問い合わせ先：03-5545-1617

ホームページ：http://shuugyousha.org/anzen.php

漁業における安全性の確保は、人命に関わる課題であるとともに、漁業に対する就労意欲にも影響します。これまでも、技術の向上などにより漁船や労働環境における安全性の確保が進められてきましたが、引き続き、安全に関する新たな技術の開発と普及を通して、よりいっそうの海難防止対策を推進していただければ幸いです。

「周りを見てますか？どんな時でも見張りの徹底！」

海上保安庁　交通部安全対策課　漁船・遊漁船安全対策係　田中 健司

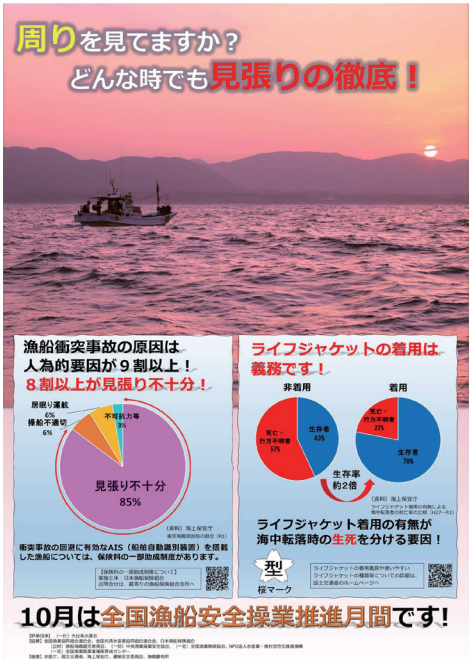
◆「周りを見てますか？どんな時でも見張りの徹底！」

このポスターをどこかで見かけたことはありませんか。毎年 10 月は「全国漁船安全操業推進月間」として位置付けられ、関係機関や団体が連携し、漁船の海難を防止するためのキャンペーンを実施しています。

漁船の衝突や海中転落などによって毎年多くの漁業者が命を落としています。

漁船で最も多い海難は衝突であり、その原因は、見張り不十分によるものがほとんどです。AIS（船舶自動識別装置）は衝突を回避するために大変有効ですが、衝突や乗揚げを防止するための最後の砦となるのは、なんといっても人間の目であり、周囲の見張りをしっかり行うことです。ここでは漁船海難の現況やその防止対策などについてご紹介します。また、漁船との衝突相手の多くはプレジャーボートや貨物船であることも忘れずにそれぞれの視点から読んでいただきたいと思います。

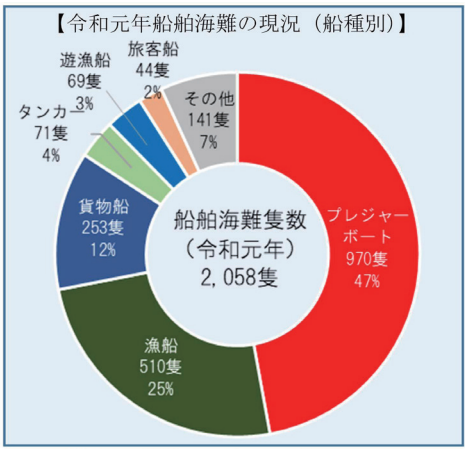
【R2 全国漁船安全操業推進月間ポスター】



◆漁船海難の現況

○船舶海難の現況

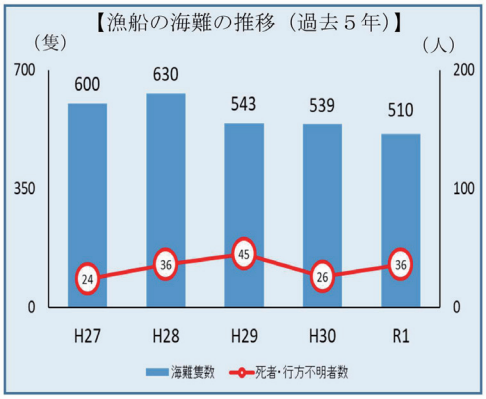
海上保安庁では、船舶交通の安全確保に関する様々な対策に取り組んでいますが、令和元年は、2058 隻の船舶海難が発生しています。特に、プレジャーボートや漁船などの小型船舶の海難が全体の約７割を占めており、これらの船舶海難を減少させるためには、プレジャーボートや漁船の乗船者１人１人が自分の身を守るため、安全意識の向上を図る必要があります。

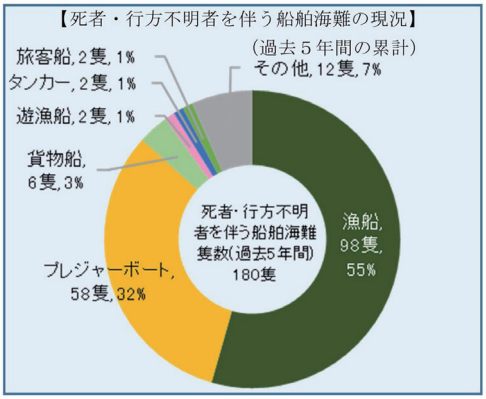


〇死者・行方不明者を伴う船舶海難

漁船の海難隻数は、過去５年間で減少傾向にありますが、死者・行方不明者を伴う悲惨な海難は減少傾向にあるとは言えません。

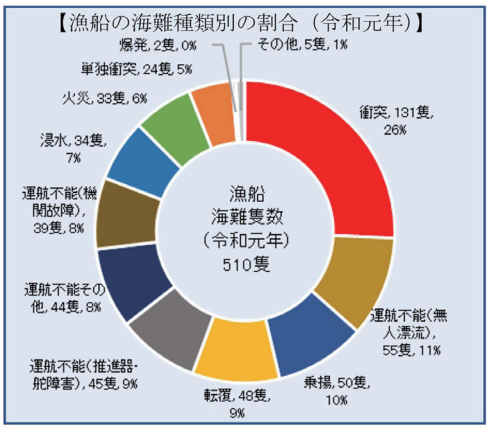
過去５年間の死者・行方不明者を伴う船舶海難の隻数は、漁船が 98 隻（55%）で最も多く、次いでプレジャーボートが 58 隻（32%）となっており、大きくて頑丈な貨物船に比べ、漁船やプレジャーボートは海難を起こした際に悲惨な事故に繋がりやすいことが分かります。

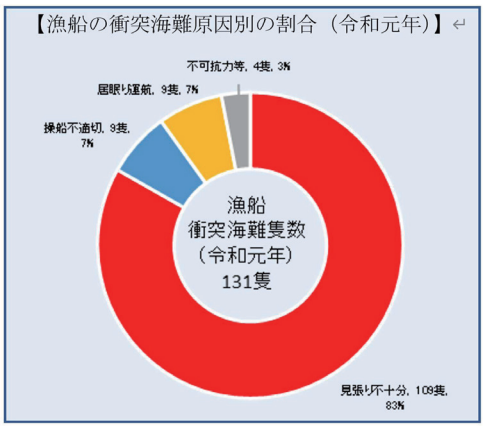




〇漁船の海難種類別発生状況と衝突海難原因別発生状況

漁船海難を種類別にみると、衝突が 131 隻（26%）で最も多く、次いで無人漂流（海中転落＋係留不備）55 隻（11%）、乗揚 50 隻（10%）の順となっており、無人漂流のほとんどが海中転落によるものです。これらの内、最も多く発生している衝突の原因を確認すると「見張り不十分」が 109 隻（83%）で最も多く、次いで「操船不適切」９隻（７%）、「居眠り運航」９隻（7%）となっており、プレジャーボートや貨物船などと同様に、海難の原因は人為的要因によるものがほとんどです。衝突はどちらか一方が気付いていれば防げる事故も多いことから、漁船の船長さんだけでなくプレジャーボートや貨物船側の船長さんなどにもしっかりとした見張りを行っていただく必要があります。





プレジャーボートや貨物船の船長さんなどに注意していただきたいのは、漁ろうに従事している漁船は、その操業形態（網、なわなどの漁具を引きながら航行）から動きが制約されるため、瞬時に回避動作をとることができないということです。特に一人乗り漁船の場合、一人で多数の作業を行う必要があるため、他の船舶を避けることが難しい場合があります。

もちろん漁船側にも相手船との衝突を避ける義務があり、漁船の操業が一方的に優先されるわけではありませんが、漁船に気付いた時であって可能な場合は、あらかじめ漁船の進路を避けてあげることがお互いの安全につながります。

また漁船の船長さんに注意していただきたいのも、周囲への見張りについてです。

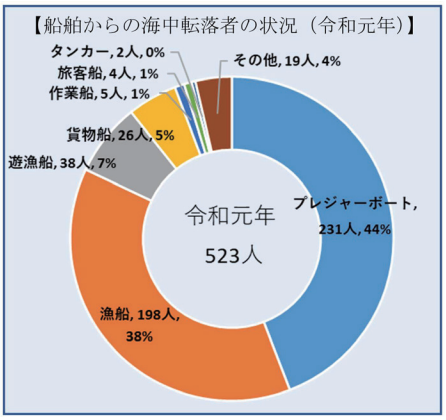
海上保安官が衝突を起こした漁船の船長さんに原因を伺うと「相手船が避けるだろうと思っていた。」、「相手船に気付かなかった。」、「なんとなく航行していたら衝突してしまった。」、「作業に没頭して、見張りをしていない時にぶつかった。」などと言ったお話を良く聞きます。

衝突はどちらかが一方的に罰せられる事案は稀で、両方の船が罰せられる事案が殆どです。それは、衝突した両船に見張り不十分などの過失があるからです。

誰も事故を起こそうとしていないのに、現実に事故が起きています。

是非、基本に立ち返って見張りを徹底していただき、漁船・プレジャーボート・貨物船の船長さん１人１人に「あの船、こっちに気付いているかな？」、「あらかじめ避けておこうかな？」と意識しながら操船をしていただきたいと思います。

〇船舶からの海中転落者の状況



令和元年に船舶から海中転落した人は 523 人でした。このうち、プレジャーボートからの海中転落者が最も多く 231 人（44%）、次いで漁船からの海中転落者が 198 人（38%）でした。

漁業者はその作業形態として、不安定な船上で投網・揚網などの船外に身を乗り出す作業を繰り返し行っており、常にリスクと隣り合わせの環境にあります。そのことが海中転落の多い要因の一つとして考えられます。また、衝突・乗揚げなどの衝撃で海に投げ出されるケースもあります。

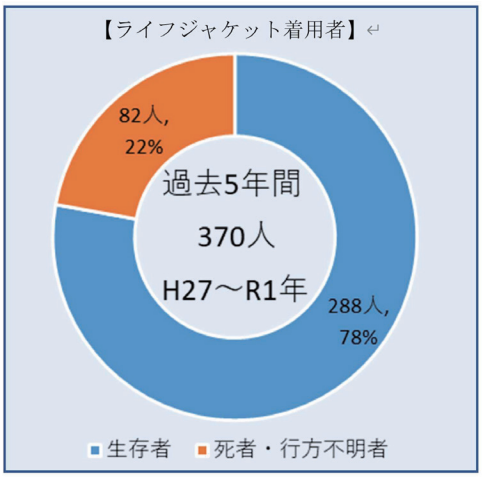
突然の事故に備えてライフジャケットを常時着用しておくようにしましょう。また、平成 30 年２月から原則、すべての小型船舶乗船者にライフジャケットの着用が義務付けられています。

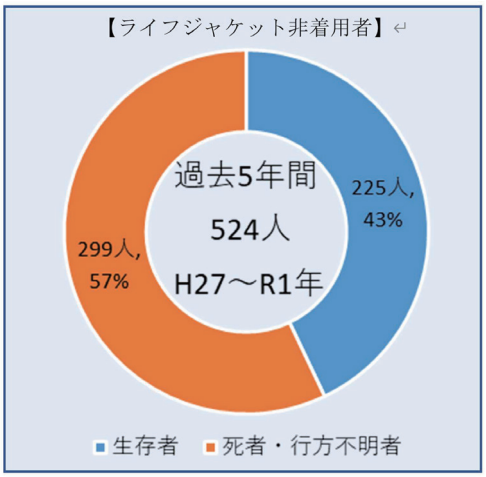
〇漁船からの海中転落者のライフジャケット着用・非着用別の死亡率

過去５年間の漁船からの海中転落者のライフジャケットの着用・非着用別による死亡率を確認すると、着用者の死亡率 22%に対し、非着用者の死亡率は 57%であり、非着用者の死亡率は約２．５倍も高くなっていることが分かります。ライフジャケットの着用の有無が海中転落した際の生死を分ける大きな要因となっています。

自身や同乗者の身を守るためにもライフジャケットは常時着用して下さい。

【漁船からの海中転落者のライフジャケット着用・非着用別の死亡率 (過去５年間)】





◆海難防止に係る取り組み

〇 LGL によるライフジャケット着用の推進

命は自分一人だけのものではありません。

命を落とせば悲しむ人がいます。

「おとうちゃん、ライフジャケット着けてね！」

家族を心配する身近な人の声は心に響くものです。ライフジャケット着用推進員（LGL：ライフガードレディース）は、家族にライフジャケットの常時着用を促すだけでなく、漁港などを巡回し漁業者や釣り人に対してもライフジャケットの常時着用などを呼びかけています。



右の写真をご覧下さい。LGL の方が我が子に接するように行った声かけは、この方の心にも届いたのではないでしょうか。

漁船に限らずプレジャーボートの船長さんにも大切な家族を思い、ライフジャケットを常時着用していただくようにお願いします。

〇海の安全情報の活用

これまで見張りの徹底やライフジャケットの着用についてお願いしてきましたが、安全運航や安全操業には、気象・海象や海域の特性を把握することも重要です。

海上保安庁では、海難の防止を目的として、プレジャーボートや漁船などの操縦者、海水浴や釣りなどのマリンレジャー愛好者の方々に対して、全国各地の灯台などで観測した風向、風速、気圧、波高の局地的な気象・海象の現況、気象庁が発表する気象警報・注意報、ミサイル発射や避難勧告などに関する緊急情報、海上工事や海上行事などの状況に関する海上安全情報、海上模様が把握できるライブカメラ映像などを「海の安全情報」として提供しています。実際の利用方法について、トピックスに掲載しましたので、安全な航海や操業に役立てていただけると幸いです。

〇おわりに

海難を防止するためには、乗船者１人１人が自分の身を守るための行動を起こすことが重要です。海上保安庁はそのお手伝いとして、海難防止講習会や訪船指導を通じて「発航前点検の実施」や「常時見張りの徹底」、「ライフジャケットの常時着用」などについてお願いをしております。

どうすれば自分の身を守ることができるのか、是非一度お考えいただき安全な航海・操業に役立てていただけると大変ありがたいです。

トピックス

海の安全情報利用方法

○事故防止のための適切な判断

これまで発生している船舶海難のうち、中には急に海上模様が悪くなり、船舶が転覆してしまったというケースが見受けられます。これは、適切に気象情報を入手しなかったため、活動を中止する時機を逸してしまった判断ミスによるものです。このような海難を起こさないでほしいとの強い思いから「海の安全情報」では、全国１３２箇所の灯台などで観測した風向、風速、気圧、波高の気象現況をホームページやテレホンサービスで提供しているほか、津波発生情報や異常気象に伴う注意喚起などの緊急情報配信サービス※を行っています。

※サービス利用の際には、事前に登録が必要です。

パソコン用サイト



https://www6.kaiho.mlit.go.jp/

緊急情報配信サービス



https://www7.kaiho.mlit.go.jp/micsmail/reg/touroku.html

○リアルタイムな情報収集

海上においては、船舶同士の衝突、コンテナや木材の航路障害物などにより、航行する船舶に影響のある事案が発生することがあります。

海上保安庁では、このような事案発生に伴う二次災害を起こさないため、常に船舶交通に影響のある情報を収集し、重要性に応じ緊急情報配信サービスやスマートフォン用サイトなどにより、リアルタイムに提供しています。

特にスマートフォン用サイトでは、GPSの位置情報により、現在地周辺の気象・海象の現況、緊急情報などを地図画面上に表示することで、手軽に必要な情報を利用することが出来ます。

スマートフォン用サイト



https://www6.kaiho.mlit.go.jp/sp/index.html

AIS を利用した漁船の避航と漁具の識別

（国研）水産研究・教育機構　水産大学校　准教授　松本 浩文

1．はじめに

漁船といっても船型や漁業種類が様々で、操業海域や使用漁具も異なります。そのため、漁船の衝突防止として漁具までを含んだ避航動作が求められる場合があります。漁船の存在は目視やレーダに加えて AIS 搭載漁船も増えてきたため、以前に比べて識別しやすくなりました。一方、漁具の識別は漁船に比べレーダにも映りにくく、目視で探さなければなりません。また、漁具といっても種類や形状などいろいろな種類があります。小型底びき網漁船であれば、投網や揚網時には漁網が浮いていることがありますし（図 1）、船びき網漁業は表層付近で網を曳くため、漁船から漁具まで（約 300m）を避航します。このように、漁船の避航には漁具の識別が付き物です。

漁具の存在を示すものとして、ラジオブイや GPS 受信機を内蔵したデジタルブイがありますが、情報を共有する相手は限られています。そこで、本稿では AIS を利用した漁船の避航と漁具の識別について考えます。



図 1　投網直後の小型底びき網漁船

2．AIS を利用した漁船の避航と落とし穴

漁船の存在は、目視、レーダ、AIS 情報などから確認することができます。近年は AIS の機能を簡略化した簡易型 AIS を搭載する漁船が増えてきたため、従来に比べて識別し

やすくなりました。簡易型 AIS を導入した漁業者にとっても、「自主的に簡易型 AIS を導入したし、多少の霧でも操業して大丈夫だろう」と思っているかも知れません。簡易型 AIS 情報を利用する側も「漁船のレーダ映像が確認できないけど、レーダ上に AIS シンボルマークがあるから大丈夫だろう」と、つい AIS 情報を信頼したくなります。ところが、そこに落とし穴があります。

先ず、簡易型 AIS の送信間隔は対地速力 2 ノットを境に 30 秒と 3 分の 2 パターンしかありません（表 1）。さらに、小型底びき網漁船や船びき網漁船などは、対地速力 2 ノット前後で網を曳くなど、漁場で増減速を繰り返します。特に高速力で航行する漁船は、一気に増速するために AIS のシンボルマークと実像に大きなズレが生じることがあります。すなわち、「レーダ上に漁船の AIS のマークがあるのに、実際は漁船がいない」ことが発生するのです（図 2）。完全に避航していたはずの漁船が自船の正面にいるかも知れません。このように、AIS 情報の判断を間違えれば、かえって衝突の危険性を招く可能性があるのです。当直航海士はレーダ画面に表示される AIS 情報が簡易型 AIS か否かを判断し、情報の更新状況を把握する必要があります。AIS 情報の更新間隔に加え、目的地 (Destination)、航海状態 (Navigational Status) の情報がなければ簡易型 AIS と判断して良いでしょう。

また、小型漁船ではレーダに AIS 情報が重畳している例が少なく、送信専用か GPS プロッタに重畳表示している例が多く見られます。濃霧などの視界制限状態の時、漁船側が簡易型 AIS を搭載しているから安心だと思い、急に走り出す可能性があります。

表 1　簡易型 AIS の送信間隔

対地速力	送信間隔
2 ノット以下	3 分
2 ノットより大きい	30 秒



図 2　漁船のレーダ画像と簡易型 AIS 情報が重畳しているが（左図）、漁船が走り出しても AIS のマークが追従しない

３．AIS 情報の信頼性

東シナ海では、私達が調査を開始した 2012 年頃から AIS 搭載を搭載した中国漁船が多数操業していました。中国漁船は 1 隻の漁船から複数の AIS 情報を送信することもあります。

図 3 と図 4 は水産大学校練習船「天鷹丸」（以後「天鷹丸」）が受信した漁船の AIS 情報をプロットしたものです。赤色プロットが外国漁船で青色プロットが天鷹丸の航跡です。また、AIS 情報には船舶の識別に欠かせない 9 桁の海上移動業務識別コード（MMSI 番号）があります。東シナ海では、本来重複しないはずの MMSI 番号が利用されています。図 3 は中国漁船（797 隻）の AIS 情報をプロットしたものです。うち 30 隻が重複する MMSI 番号を送信していました（図 4）。

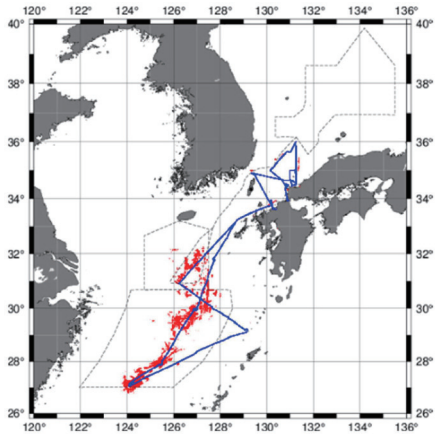


図 3　外国漁船の AIS 信号（797 隻）

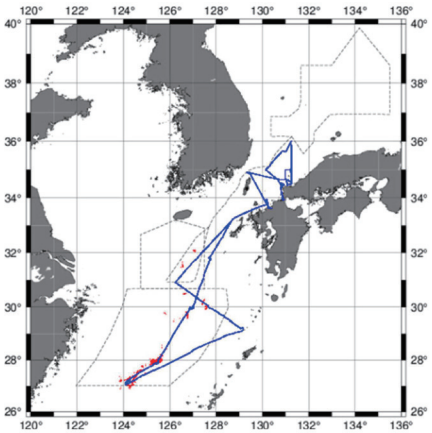


図 4　重複する AIS 信号（30 隻）

４．漁具の識別

近年、外洋では AIS が付いた漁具を見かけることがあります（図 5）。夜間航行中に「AIS 情報は確認できるが船を目視やレーダで確認できない。無灯火小型漁船か？」と恐る恐る避航すると船ではなく漁具だった、という例があります。AIS をこのように使用するのは違法ですが、漁業者にとって網を入れた場所を簡単に探索でき、付近を航行する船舶は漁具を船だと思い避航してくれる（漁具が守られる）。非常に考え抜かれた使い方だといえます。

そもそも漁具とは、漁ろうの目的に使用される道具であり、運用漁具と固定漁具に分類されます。船曳き網漁業のように、漁具そのものを動かして漁獲するものが運用漁具であり、定置網、養殖、刺網などは固定漁具に分類されます。普段は動かない定置網や養殖施設についても、船舶が乗り揚げると甚大な被害を与える可能性があります。漁具に AIS を活用するアイデアは違法とはいえ悪くないと思います。

そこで、我々は東シナ海や北西太平洋で漁具に設置されたAISデータの収集を行ってきました（図5）。データの収集方法は、AISデータとレーダ映像を自動収集しながら、漁具の存在を目視で確認します。目視で確認することで、漁具から発信されたAIS情報を特定することができます。漁具に設置されたAISの本体は充電式となっており、旗竿に固定しやすい作りになっています。また、ユーザーが静的情報（船名やMMSI情報など）を設定するための接続端子があります。これらの情報を特定することで、衛星で受信するAIS情報（衛星AIS）から操業の有無を特定できると考えています。

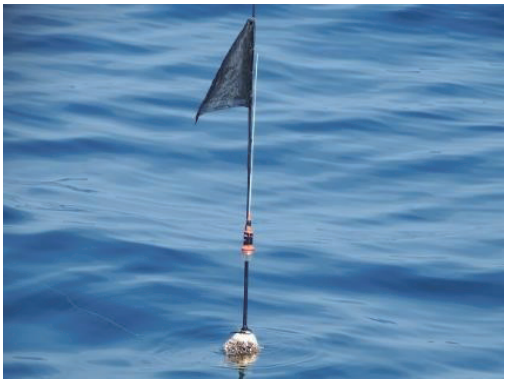


図5　漁具に設置されたAIS

5．最後に

私はこれまで漁船における簡易型AISの有効利用に取り組んできました。対象漁船も小型底びき網漁船からスタートし、延縄、船びき網、そして沖合底びき網漁業へと展開しました。その中で学んだことは、漁業が水の中にいて直接見ることができない水産資源を対象とし、海の中の環境を直接把握することも難しいので、獲るのも管理するのも非常に難しいということです。そのため、海で生計を立てている漁業者にとって、魚が獲れた漁場があっても、それを他人には教えたくない気持ちが良く分かります。さらに一人勝ちすれば利益が上がります。確かにAISを導入することに抵抗があるのも仕方ありません。しかし、これからは漁船の位置情報だけでなく、「どこで獲れた魚なのか」を証明しながら、それらの漁獲情報をリアルタイムで陸上（産地市場）と双方向で繋ぐ時代になりつつあります。そのためにも、安全対策は必要不可欠であり、安全対策なくして漁家経営の繁栄はあり得ないと思います。魚を持続的かつ効率的に獲りながら、AISのように使える技術は積極的に活用する。絶えず漁船の安全対策と海難防止に取り組むことが必要だと思います。

漁労作業の特性を考慮したライフジャケットの使用について

国立研究開発法人水産研究・教育機構　主幹研究員　髙橋 秀行

◆1．はじめに

海中転落のリスクをともなう漁船の船舶事故が多く発生し続けています。

海上保安庁によれば、令和元年度の船舶事故隻数 2058 隻のうち、漁船は 510 隻となっています。これはプレジャーボートに次いで多く、生業として乗る船では最多です。また、漁船の船舶事故のうち、海中転落との関連が考えられる海難種類（衝突、無人漂流、転覆、浸水など）の件数の合計は全体の半数以上を占めています。そして、このような傾向は過去数年にわたって継続しています。海難の防止がもっとも重要ではありますが、いざ海難に直面し海中転落に見舞われてしまう事態に備えて、乗船者にはライフジャケットの着用が求められるところです。

しかし漁業者のライフジャケット着用率はまだ十分に高いとは言えない状況です。

平成 30 年には、国土交通省における関連法令の改正省令の公布・施行により、20 トン未満の小型漁船では原則として船室外にいる全ての乗船者にライフジャケットの着用が義務づけられました。水産庁の調べでは、上記の着用義務化範囲の拡大以降、漁業者のライフジャケット着用率は増加傾向にあります。しかし、着用率は地域によってかなり異なるようです。さらに、著者が現地を視察した印象では、漁業種類などによっても着用率は大きく異なるようです。

漁業種類による違いは、作業環境や作業内容の違いと深い関連があると考えられます。それぞれの作業の容態に適したライフジャケットを選択することが肝要です。近年では、漁業現場でも使いやすいと思われる様々なライフジャケット製品が登場しています。

本稿では、著者の調査経験に基づいて、漁業者がライフジャケットを着用しない要因とその対策について、漁労作業の実例とライフジャケットの種類を紹介しつつ論じます。漁業者のライフジャケット着用率を更に向上するための一助となれば幸いです。

◆2．漁業者がライフジャケットを着用しない要因と対策

著者らの調査によれば、漁業者がライフジャケット着用を好まない主な要因として、（1）動きにくい、（2）漁網や船上の構造物などにひっかかる、（3）暑い、などがあることがわかりました。それぞれの要因と対策について、実例とともに紹介します。

（1）動きにくい

漁業者は、漁網を投入・回収する、獲れた魚介類を選別して魚倉にしまう、漁網の手入れをする、などの様々な作業を漁船上で行います。そのため、動きを妨げるものを身につ

けることは一般的に好まれません。

例えば、海底付近で漁網をひく底びき網漁業では、漁網の中に漁獲対象でない生物や無生物も入り込むため、入網物の仕分け作業が行われます。このとき漁業者はしゃがんで（あるいはひざまずいて）前屈みの姿勢で作業しますが、ベスト（チョッキ）形状のかさばるライフジャケットを着用しているとライフジャケットが首もとにせり上がってきて下を向きづらくなり、仕分け作業を行いにくくなることがあります。このような場合には、上半身を覆わない腰ベルト式ライフジャケットの着用が有効です。



腰ベルト式ライフジャケット

（２）漁網や船上の構造物などにひっかかる

漁網は名前の通り網目状になっているため、様々なものにひっかかりやすい性質があります。特に刺網は、海中に罠のように仕掛けておき魚介類を絡めて獲る仕組みの漁網のため、非常にひっかかりやすくなっています。漁網を海中に投じるときなどに身に着けている衣類などにひっかかると危険なため、漁業者はひっかかりやすい部分のある衣類の着用を好みません。

また、一般に漁船上の作業空間は陸上の作業空間に比べて狭く、様々な機械装置などがあるため突出部が多くなっています（右写真）。ベルトやスリット（切れ込み）部分のある衣類は漁船上の突出物にひっかかり動きを妨げる恐れがあります。

漁網にひっかかりにくいと言う観点では、角張っている部分や突出した部分のないライフジャケットが求められます。漁船上の構造物にひっかかりにくいという観点では、ベルトやスリットに弛みの出ないライフジャケットが求められます。使用者の身体に合うサイズのライフジャケットを選ぶ、ベルトなどが弛まないように調節する、など、使用者自身の配慮が求められる部分もあります。



刺網



（３）暑い



都道府県別の漁業者のライフジャケット着用率をみると、北方で高く南方で低くなる傾向があります。この傾向の一因は暑さではないかと考えています。ベスト形状で上半身を覆うタイプのライフジャケットを炎天下で着用しづらいことは容易に想像できます。首に掛けるタイプや腰に巻くタイプはベスト形状のものに比べて皮膚を覆う面積が少なく、暑い時期でも使いやすいと考えられます。ただし、著者らの調査では、腰に巻くタイプは漁業用サロペット（カッパズボン）の腰回りを締めつけるため、脚部の蒸れを逃がしにくくなるといった声も聞かれました。漁業用サロペットと膨脹式ライフジャケットが一体化した製品は、腰まわりを締めつけずに装着できます。

ベスト形状のライフジャケットは、寒い時期には防寒着代わりになるとの話も聞かれます。ベスト形状のものと膨脹式のものを兼備しておき、気候などの状況によって使い分けると良いと思われます。

水産庁 web サイトの「漁船の安全操業に関する情報」というページに、著者らが作成したライフジャケットの選定例が掲載されていますので、参考にしていただければと思います。

◆３．ライフジャケットの種類（浮力を発生する仕組みによる分類）

浮力を発生する仕組みから、ライフジャケットは以下の３種類に大別できます。

（１）固型式



一般的にベスト形状をしており、浮力体として発泡プラスチックなどの固型物を用いているものです。正しく装着すれば確実に浮力が得られる、耐久性が高い、比較的安価という利点があります。ただし、固型物を内包するため厚みがあり、動きにくくなる傾向があります。動きやすくするためにスリットや折れ目を入れるなどの工夫をしている製品もあります。

（２）気体密封式



外観は固型式に似ていますが、浮力体として気体を密封した複数の袋を内包しています。固型式に比べて柔軟性が高いという利点があります。ただし、密封した気体が漏れると浮力がなくなってしまうため、使用前に気体の有無を点検する必要があります。

（３）膨脹式







通常時はコンパクトな外観ですが、浮力を発生する仕組み（折りたたまれた気室、ガスボンベ、ガスボンベを開封し気室にガスを送り込む装置）が搭載されていて、これを作動させると気室が膨脹して浮力を発生します。落水を検知して自動で膨脹する仕組みを兼ね備えている機種と、手動によって膨脹する仕組みのみを搭載する機種があります。また装着する部位によって、首にかけて胸回りのベルトで固定するタイプと、腰に巻くタイプがあります。腰に巻くタイプは製品によって気室の形状や扱い方に違いがありますので、購入や使用の前に確認することをおすすめします（右写真は気室の膨らみ方の一例）。固型式や気体密封式と比べてコンパクトで、身体の動きを妨げにくいという利点があります。また、最近では漁業用サロペット（カッパズボン）に膨脹式ライフジャケットの機能を一体化させた製品もあります。

膨脹式ライフジャケットについては機械装置を搭載するため定期的なメンテナンスが必要です。使用頻度にもよりますが１年に１回程度、膨脹機構を作動させ気室を膨らませて１日程度放置し、空気漏れがないことを確認してからガスボンベなどを新品に交換すると良いでしょう。

それぞれの種類について、様々なライフジャケットメーカーがそれぞれに工夫を凝らした製品を開発・販売しています。色々な製品を比較して、自分の作業に合うものを選んで着用していただければと思います。

◆４．桜マークの付いたライフジャケットを使いましょう



桜マーク（右写真）は、国土交通省が試験を行って安全基準への適合を確認した証（型式承認試験および検定への合格の印）です。国土交通省の関連法令では、桜マークの付いたライフジャケットの着用を義務付けており、令和４年からは違反点数も付与されます。桜マークは信頼性の高い製品を選ぶための目安となりますので、マークの付いている製品を選んで着用しましょう。

◆5．ライフジャケットは高価ですか？

現場で漁師さんとお話しすると「ライフジャケットは値段が高い」と言われることがあります。ライフジャケットは本当に高価なのでしょうか。

簡単な試算をしてみたいと思います。耐用年数が 3 年の膨脹式ライフジャケット（自動膨脹機能付）を 3 万円で購入し、毎年ガスボンベとカートリッジ（自動膨脹機能に必要な部品）を 3 千円で交換すると仮定します。3 年間でかかる費用の総額は 3 万 6 千円で、1 年あたり 1 万 2 千円となります。

海上保安庁によれば、海中転落時にライフジャケットを着用していた場合の死亡率は、非着用の約 1/2 となっています。いざというときに命を守れる可能性が 2 倍に高まる備えにかかる費用が 1 年あたり 1 万円少々、あなたは高価だと思いますか？

◆6．おわりに

ライフジャケット着用状況を調査していたときに、ある漁師さんが「不便を感じることもあるが、命には代えられないからライフジャケットは必ず着る」と言う話をされていたことが印象に残っています。作業の際に身体に付加物があれば邪魔に感じることは当然で、どんなライフジャケットであっても多少の不便は感じるものです。不便さを着用しないことの言い訳にしない心がけこそが最も重要なのではないかと思います。

ライフジャケット着用に興味を持っていただける漁師さんが少しでも増えてくれればとの思いで本稿を執筆させていただきました。もしあなたの身近にまだライフジャケットを着用していない漁師さんがおられましたら、本稿をネタにして話をしてみていただければ幸いです。

本稿で紹介した情報は主に水産庁補助事業「安全な漁業労働環境確保事業」「漁船安全対策推進事業」（いずれも実施主体は（一社）全国漁業就業者確保育成センター）の一環として実施した調査に基づいています。調査にご協力いただいた現場の皆様やライフジャケットメーカー様に感謝申し上げます。

日本水難救済会における漁船海難と海難防止活動

公益財団法人日本水難救済会　第二事業部長代理　榎本 真紀子

◆はじめに

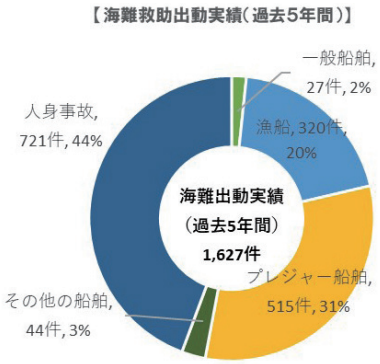
日本水難救済会（以下「本会」という。）は、古来「海の護り神」として広く知られている讃岐金刀比羅宮（香川県）の宮司の発起により、1889（明治 22）年 11 月に「大日本帝国水難救済会」として創設され、令和元年 11 月に創設 130 年を迎えました。

本会は、沿岸海域で遭難した人や船の救助に駆けつける民間ボランティア救助員を支援するとともに遙か洋上にある船舶の傷病船員などに対する救急医療事業などを運営する団体です。

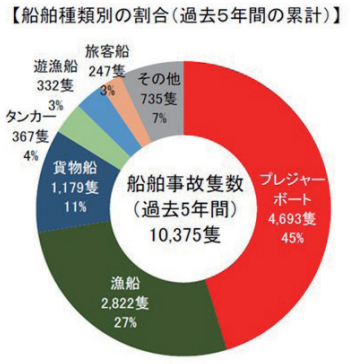
我が国周辺の広大な海では、毎年約 2000 隻の船舶海難、約 2600 人の人身事故が発生しています。海難救助は一刻を争いますので、海上保安庁などの救助勢力では即応が難しいときには、海上保安庁などから日ごろの漁業活動やマリンレジャー活動の場として当該海域を熟知しているボランティア救助員に対し救助要請があります。時と場所、天候の良し悪しを選ばず発生する海難、これに迅速に対応するため救助員は、救助出動要請を受けた場合には本来の業務を中断して海難現場に駆けつけるなどの救助体制をとっています。

救助員は、全国に約 51000 人おり、臨海道府県にある 40 の地方水難救済会の傘下にある約 1300 ヶ所の救難所および救難支所に所属しています。約 8 割が漁業関係者ですが、最近ではマリンレジャー関係者も増えています。

ボランティア救助員の活動としては、平成 27 年から令和元年までの 5 年間に 906 件の船舶海難に出動し、668 隻、1294 人を救助しています。人身事故への出動も 721 件あり、388 人を救助しています。



日本水難救済会　海難救助出動実績



海上保安庁：「令和元年海難の現況と対策」より

◆漁船海難と救助活動について

救助員が出動した船舶海難は、以前は圧倒的に漁船が多かったのですが、平成 26 年からプレジャーボートの方が多くなりました。漁船海難への出動件数は、令和元年は増加したものの、平成の間は減少傾向が続いていましたので、漁船員の海難防止意識は高まってきていると考えています。

【漁船海難への出動件数】

年	23 年	24 年	25 年	26 年	27 年	28 年	29 年	30 年	元年
件数	110	97	89	73	82	68	55	48	67

ここで、漁船海難へ出動した救助員の活動について、事例を紹介します。

事例 1)

座礁した漁船を救助船と僚船が協力し曳航救助（沖縄県）

令和 2 年 3 月 18 日午前 9 時 30 分頃、那覇海上保安部から、「糸満漁港を出港した宮崎県船籍の漁船（総トン数 12 トン、1 人乗船）が糸満漁港出口のリーフに座礁した」との救助出動要請を受け、糸満救難所から救助員 3 人乗組みの救助船「ASUKA」（1.2 トン）が出動、また、美々ビーチ救難所から救助員 1 人が乗船した水上バイク（0.2 トン）が出動し、離礁準備作業を行った。午前 10 時 20 分、座礁した同船から直接要請を受けた僚船と一致協力し、離礁に成功。午前 11 時頃、座礁船は僚船の曳航により糸満港に入港し、救助を完了した。



沖縄県糸満漁港出口のリーフに座礁した漁船



僚船の後進による曳出し離礁中の様子

事例 2)

転覆した漁船と乗員を救助（北海道）

令和元年 11 月 22 日午後 3 時 30 分頃、救助員から「余市漁港から約 10 海里付近の余市シリバ岬付近海上にて漁船（0.3 トン、1 人乗船）が転覆している」との連絡を受け、余市救難所所属の救助船「第二十七勝寿丸」(3.6 トン) と付近海域にて操業中の救助船「第三十八弘洋丸」(4.9 トン)、「第十八北星丸」(1.0 トン)、「第五十八金洋丸」(0.9 トン) の 4 隻が直ちに現場向け出動した。現場では転覆した漁船の船長が船底に掴まり、救助

を求めていたことから、同人を「第五十八金洋丸」船内に収容し、転覆した漁船の曳航を開始した。午後 5 時頃、余市港に入港し、要救助者を救急隊員に引き継いだ。転覆船は救助員により起こされた後、陸上からクレーンを使用し陸揚げし救助を完了した。





要救助者を船内に収容し、転覆船を曳航し入港した救助船「第五十八金洋丸」（写真左側）
とクレーンを使用して陸揚げされる転覆船

事例 3）

舵が故障した漁船を曳航救助（静岡県）

令和元年 9 月 18 日午前 5 時 55 分頃、下田海上保安部から「手石島沖にて舵故障の漁船あり」との救助要請を受けた伊東救難所は、午前 6 時 30 分頃、救助船「加納丸」（9.7 トン）に救助員 4 人を乗船させ、現場に向け伊東港を出港した。午前 6 時 40 分、静岡県伊東市汐吹崎の北北東にある手石島沖海域にて当該漁船（4.9 トン、7 人乗組み）と会合、救助船「加納丸」にて曳航を開始し、午前 7 時 28 分、伊東港に入港し無事救助を完了した。





舵故障船を曳航中の救助船「加納丸」

事例 4）

行方不明漁船を 3 日間捜索（沖縄県）

令和 2 年 8 月 18 日午後 3 時頃那覇市泊漁港を出港した船長を含む乗組員 4 人乗船の漁船が 22 日午後 4 時 30 分頃、入港予定時刻の連絡を最後に行方不明となった。通報を受けた石垣海上保安部が捜索を開始し、23 日夕方八重山救難所に対し出動要請を行った。24 日午前 6 時 30 分、台風 8 号の影響で時化の残る中、同救難所救助員 42 人は救助船

25 隻に乗り組み出動した。同日午後 4 時 33 分、第十一管区海上保安本部ヘリコプターが宮古島周辺海域で行方不明となっていた漁船を発見した。漁船は転覆した状態で船底の上には手を振る男性ひとりが確認され、ヘリコプターで救助搬送された。その後も残る 3 人を発見するための捜索活動を続ける中、26 日午前 7 時より宮古島救難所救助員 9 人が救助船 7 隻で出動し捜索に加わった。同日 18 時まで捜索を行ったが、発見には至らず捜索活動を終了した。

◆海難救助訓練

海難救助は、夜間や荒れ狂う海で行われることも多いことから、日頃の訓練は欠かせません。本来の業務に多忙な救助員ではありますが､地方水難救済会は所轄の海上保安部署、消防、警察などと連携して積極的に海難救助訓練を実施し、救助員の出動時の安全、救難技術の向上および士気の高揚を図り、かつ効果的な海難救助活動に資するために、救難用資器材の点検・取り扱いや心肺蘇生法などの基礎訓練に加えてゴムボート操法訓練、救命策発射訓練、火災船消火訓練および漂流者救助訓練などの応用訓練を行い、いざというときに備えています。

海難救助訓練実施状況

年度	救難所数	救助員
2015（H27）	300	4,815 名
2016（H28）	208	3,341 名
2017（H29）	193	3,616 名
2018（H30）	208	3,426 名
2019（R1）	210	3,543 名
5年間の平均	223.8	3748.2 名



熊本県水難救済会　五和救難所
曳航救助訓練



北海道海難防止・水難救済センター
火災船消火訓練



青森県漁船海難防止協会・水難救済会
心肺蘇生訓練

◆漁船海難の防止

今回のテーマである「漁船海難の防止」についてですが、地方水難救済会が実施する海難救助訓練の目的の一つに「海難事故防止の意識高揚」を掲げているものもあり、訓練内容に海上保安庁職員による海難防止講習を盛り込み、ライフジャケット着用の有効性についての説明など、漁船海難防止についての講習を受けています。また、漁協の女性部員の立場から、漁業者に対しライフジャケットの着用率を高め海中転落による死亡・行方不明者などの事故を防止することを目的としているLGL（ライフガードレディース）が訓練に参加することにより、漁船海難防止への意識を更に高めているものもありました。救助出動時の二重海難を防ぐためにも、海難防止についての意識高揚は非常に重要であり、救助員は講習会にも真剣に取り組んでいます。





（特非）長崎県水難救済会　大瀬戸救難所訓練「海上安全講習（漁船海難防止）」



福島県水難救済会　合同訓練
ライフガードレディースの訓練参加

◆「海の安全教室」の開催

各地方水難救済会では毎年、「海の安全教室」も実施しています。学校からの依頼、海浜清掃、海洋レジャーイベントでの講習など、海上保安庁、消防署の職員やライフセーバーの方を講師に招き、学校のプール、体育館、海水浴場などで、危険な海洋生物、「浮いて待て」や身近なものを利用した救助方法、心肺蘇生法の講習会を行い、「助かる術」と「溺れた人などを安全に助ける術」を学ぶことによって、より多くの児童生徒などに海での事故防止および水難救済思想の普及を図っています。



大分県水難救済会
救命胴衣の取扱いについて説明を受ける参加者



広島県水難救済会　「浮いて待て」体験

◆海難防止意識の高揚

ボランティア救助員にとって、携わる救助活動そのものが海難防止について強く意識する場になっていると考えられます。先に紹介した事例のように、無事救助が完了する場合と行方不明者、行方不明船の発見に至らない場合もあります。救助員として様々な海難現場に出動し、捜索、救助活動を行うことによって体験する緊迫感、当事者家族の悲しみや喜びに触れ、救助員自身の家族の思いを知ることもあるのではないかと思います。救助員としての誇りと使命感を持ち、日々の訓練や救助出動を積み重ねることが本来の業務においても海難防止意識を持ち、更には救助員ではない方々にも「海難防止」の意識が広がることに繋がっています。

◆おわりに

日本水難救済会は、引き続き訓練や救助出動、「海の安全教室」を通じて海難防止意識の高揚を図るとともに、海難が発生した場合には迅速適切な救助活動を行っていきます。

皆さまにおかれましても様々な形での海難防止に努めるとともに、海難発生に備え、ライフジャケットの着用、連絡手段の確保をお願いいたします。



漁船海難遺児育英会の活動

公益財団法人　漁船海難遺児育英会　事務局長　上野 新治

漁船海難遺児育英会は、漁業従事中の海難などの事故で死亡・行方不明となられた方々の子弟に対し、学資の給与やその他修学上必要な事業を行うことを目的として、１９７０年（昭和４５年）に設立されました。今年は設立してからちょうど５０年目となります。その間、変遷はありましたが、現在では幼稚園･保育所（認定こども園を含む）から大学･専修学校まで、学窓を巣立つまでの学資を給与することを主な役目としております。

設立以来これまでに、およそ１万３千人の子弟への支援を行ってきました。近年は科学の発達もあり、低気圧来襲による集団遭難のような大規模な海難は減りつつありますが、揺れる船の上で作業するという特性上、漁業を営む環境は昔と変わらない厳しいものがあります。

＜最近５年間の奨学生の推移＞

年度	2015	2016	2017	2018	2019
新規奨学生数	29	23	15	21	67(７)
年度末奨学生数	250	233	210	193	209
漁船海難隻数	600	630	543	539	510

※ 奨学生数は給与・貸与の合計の数値（2019 年度より給与に一本化）

※ ２０１９年度の新規奨学生数および年度末奨学生数が増加しているが、前年度まで大学生などが貸与となっていたのが給与事業に一本化されたことにより増加しており、実質の新規奨学生は７人となる。

※ 漁船海難隻数は海上保安庁「海難の現況と対策」から引用

働き盛りの方が若くして亡くなる事例も少なくなく、そういった場合は子供さんがまだ幼少であることから、本会は小さな子供さんが学窓を巣立つまで、資金面で応援をしております。本会の運営は、基金によるもののほか、「水色の羽根募金」や「励ましおじさん･おばさん」による継続寄附によって成り立っております。今後とも本会の活動に対する皆様のご支援を頂ければ幸いです。

本会ではこれらの活動に加え、遺児と、その親御さんによる文集を定期的に刊行しております。漁船海難による死亡・行方不明事故が少しでも減ることを祈念し、日本海難防止協会の活動を応援するとともに、２０１５年に刊行した文集「父の背中（漁船海難遺児と母の文集）」から一作品を選び、皆様にご紹介したいと思います。

～今伝えたいこのメッセージを～

＜兵庫県　高校３年生（※作品制作時）　大角真舟＞

　平成１６年２月２５日､私がまだ６歳の時に大好きな父は海の事故で亡くなりました。

　あの日、目を閉じたまま動かない父の姿を見て、私は初めて“死”ということを知りました。家庭や周りの親戚のみんなが泣いているその様子に、ただ一つだけわかったことは、もう二度と父は帰って来ないということ。そのことを考えると、とても悲しかったし、心に大きな穴があいた感じでした。お葬式の時は、もうこれで父の姿を見られないと思うと涙が止まりませんでした。三人兄弟の中で末っ子の私は一番父との思い出が少なく、数少ない思い出は父と過ごした時間でもあり全て私の宝物であります。

　あれから小学校に入学しましたが、あのランドセル姿を父に見てもらいたかったし、中学、高校の制服姿も見てもらいたかった。また、バスケットの試合も見てもらいたかった。今となっては叶わない願いですが、それだけ私にとって父の存在が大きいのです。もう高校３年生になり来年からは進学という新しい道が待っています。立派な栄養士になって家族を支えるよう頑張ります。私が父の子どもであったことに感謝します。

　最後に、漁船海難遺児育英会の皆様には私たちに支援して頂き本当にありがとうございます。海難事故が無くなることをお祈りいたします。

※本会では、設立 50 周年を迎えるにあたり、記念文集を作成中（2021 年 1 月発刊予定）でありますので、また、機会がありましたら紹介させていただきたいと思っております。

インタビュー　簡易型 AIS および AIS 警報装置設置のその後

取材協力　横浜市漁業協同組合　本所・柴支所　斎田 芳之さん

当協会では、（公財）日本海事センターの補助事業にて平成 28 年度に横浜市漁業協同組合のご協力のもと AIS(船舶自動識別装置) の搭載義務のない漁船に簡易型 AIS および AIS 警報装置を設置させていただき、安全操業等に関する有効性について調査を行いました。

調査から約 4 年の年月が過ぎ、設置させていただいた機器の活用状況や現在の安全操業などについて、あなご筒漁を営む斎田芳之さんにいろいろと話を伺いました。



斎田 芳之 さん

簡易型 AIS および AIS 警報装置による有効性や改善点を教えてください。

AIS 警報装置は AIS 搭載船舶が接近すると音声とパトライトで船舶接近を伝えてくれ、出漁のたびに有効に活用しています。今では魚群探知機・GPS・AIS・警報装置、この 4 つは離せないです。神奈川県と県漁連で募集した漁師になりたい若い人や学生も委託されて乗船しにくることがありますが、皆警報に注意するし良さを感じています。（一財）神奈川県漁業操業安全協会の理事長時には何とか AIS や警報装置を更に普及させたくて、提案をして日本海難防止協会に講演をしていただいたこともありました。



簡易型 AIS を設置した第六金亀丸

改善点としては、船内に設置している警報装置の本体装置をコンパクトにしてもらえると更にいいです。

AIS 設置費用について、どうお考えですか。

最近も（一財）神奈川県漁業操業安全協会で推奨し半額負担してさらに一隻 AIS 警報装置を設置しました。現在、63 隻中、3 隻設置していますが、まだまだ少ないのが現状で、直接漁獲に結びつくものではないのことと、金額を見て引いてしまう人が多いので、もう少し価格も抑えて安全操業に関する価値観に対してハードルを下げてもらえるとありがたいです。

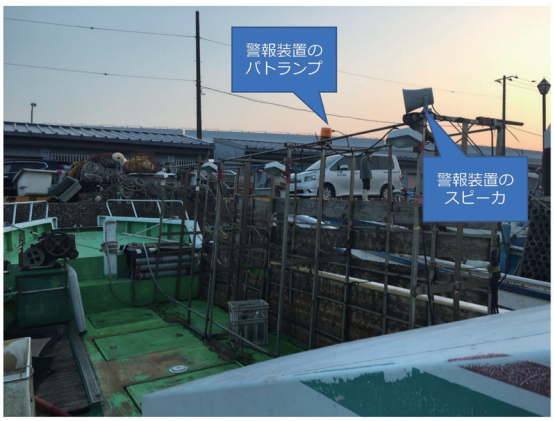
自船の漁場が同業者に知られてしまう可能性があることをどう思われますか。

AIS 搭載していない船舶に乗っている人で、操業場所が相手にわかるのが嫌だという懸念を示す人も一部はいます。

また、小型底引き漁船は 48 隻ほどいるのですが、小型底引き漁船同士が同じような場所で操業した時に、お互いの AIS に反応して警報装置が作動しすぎて煩くなるのではと設置していない人で懸念している人もいます。決まった漁船に対しては警報装置が反応しないなど、このような問題が解決できるのであれば、更なる普及につながるのかもしれません。

一般船舶等と危険な見合い関係になった場合はどのように対応されていますか。

漁船同士が操業していて衝突するようなことは少ないのですが、漁船とガット船などの事故は多いです。また外国船と衝突・転覆して、先輩も 2 人亡くなっています。もし AIS や警報装置を設置していたら事故を防げていたかもしれません。



AIS 警報装置のスピーカとパトランプ

私自身も機器を設置してから、危険を感じたことが 1、2 回ありました。その時は、あなご筒漁の操業中に右 3 時の方向から、油を運ぶタンカーが接近してきていることに気づいておらず、警報装置のパトライトと音声で気が付き、避けたことがありました。1 回でもそういったことがあれば、十分助かっていると思います。

安全操業に向けたお考えを教えてください。

ガット船などの時間帯の早い作業船では夜が明ける前に航路を走らずにあちこちにある埋め立てなどの工事現場に直接行くので、予知しない方向に行くことも多く、また数も多いので危ないと感じることがあります。このような船などにも AIS を法改正で義務化してつけてもらえるとお互いに安全に操業できたり航行できるので、ありがたいです。

横浜周辺にはプレジャーボートも多く、横浜ベイサイドマリーナには千数百隻ものヨットやクルーザーがいて、土日にはすごい数のプレジャーボートが航行します。安全講習会で呼ばれた時には、ヨットは航海灯も低く見にくいので、お互い感知できて事故を未然に防げるように何かわかるものをつけてくださいとお願いしました。ベイサイドでは毎年４月に 50 隻くらい船の所有者の入れ替わりがあり、４～５月に安全講習会を開催しているので、そういった講習会で多様な遊び方をする人がお互いに安全に海を楽しめるように海上保安庁や BAN などと一緒に周知・啓蒙してほしいです。





横浜市漁業協同組合　本所・柴支所

水上バイクも八景島の際の方でスピードを出して高速航行していたり、沖に出て操業場所に近づくようなときにはスピードもあって低く見ずらいことがあります。

また、今は免許がいらない船外機を付けたミニボートが危なくて困っています。航行ルールも知らず、海上で活動できるのは問題ではないでしょうか。海上で接近してしまうようなときは、漁船側は引き波を立てて倒れてしまってはいけないとスピードを抑えて通るのですが、特段気にも留めず朝早くから釣りをしているミニボートが多いです。朝、出ていく時にこちらは東に向かって港から出航するので逆光で見えない。手漕ぎのカヌーや SUP も増えてきていて、そういう事故が増えてきそうな気がします。



函館港の航路などの改正と函館港関係者による自主ルール策定の取り組み
～大型クルーズ客船の寄港にあわせた地域観光ルート形成に向けて～

函館海上保安部交通課

1．令和２年９月、函館港内灯浮標２基の撤去～消えゆく青函連絡船の記憶～

令和２年（2020 年）９月 18 日、函館港において、函館港入口付近の第１航路、第２航路を示す二つの灯浮標である「函館港第二号灯浮標」と「函館港第四号灯浮標」が撤去されました。

当日夜明け前、クレーン台船が函館港海岸町船溜を離岸、気温 20℃、北東の風、微風、小雨が降る中、２つの灯浮標は次々と引き揚げられ、海岸町船溜まりまで海路で運ばれました。その後トラックにより北斗市所在の海上保安庁浮標置場へ陸路搬送・陸揚げされ、２基の灯浮標は所要の整備が行われた後他の港での転用を待つことになります。

この第二号灯浮標は、時代を遡ること、敗戦から５年経たない昭和 25 年（1950 年）２月、第四号灯浮標は、戦前の昭和２年（1927 年）11 月、当時の青函連絡船の専用航路を示すために日本国有鉄道（当時）により設置されました。以来、灯浮標そのものは定期的に点検・交換を繰り返し、戦前から戦後と北海道・本州間の貨客輸送の大動脈といえる青函連絡船の安全な航海を支え続け、戦後 20 余年経つ昭和 42 年（1967 年）３月末日に海上保安庁に移管されました。



それから更に時代は昭和から平成、令和へと進み、半世紀後の令和 2 年（2020 年）、函館港では大型クルーズ客船の受け入れ拡大に向けて数年前から若松ふ頭岸壁の整備や周辺海域の浚渫工事が進められており、これとあわせて函館港内の航路体系の見直しが行われたところです。これにより、青函連絡船の面影を残す函館港第 1 航路は形状変更、第 2 航路は廃止されることとなり、これらの航路を示していた 2 つの灯浮標がその役目を終え、今回の撤去に至りました。

2．歴史溢れる函館港

函館港は、安政元年（1854 年）の日米和親条約による開港以前から、北前船などにとって天然の良港でありました。明治に入ると、新政府は北海道の開発を強く推し進め、函館はその恵まれた地理的環境から北海道全体の出入口として、北海道全体が後背圏という北海道全体の物流拠点としてスタートしました。明治末期からは、青函連絡船（国鉄）の発着港として、さらに大正期以降は北洋漁業の隆盛に伴う小型発動機船から成る北洋船団基地として発展してきました。

その後、北海道内では、小樽、室蘭、釧路などの港湾が整備、複数の物流ルートが確立されることとなり、道内における相対的地位は以前ほどではなくなったものの、依然として道南圏や札幌近郊の物流拠点であり、戦後は、港則法（昭和 23 年（1948 年）法律第 174 号）上の特定港、港湾法（昭和 25 年（1950 年）法律第 218 号）上の重要港湾に指定され（昭和 26 年 /1951 年）、昭和 28 年（1953 年）には港湾法に基づき函館港の港湾管理者は函館市となり、戦後、港の管理は北海道から函館市へと引き継がれていきました。



３．大型クルーズ客船を街中へ～ハードの整備～

その後、昭和末期には国鉄の分割民営化（昭和 62 年 /1987 年）、その翌年の青函連絡船の廃止（昭和 63 年 /1988 年）、平成初期には北洋漁業が終了（平成 3 年 /1991 年）する一方、函館港の北側には LNG 基地が建設されるなど道南圏の物流拠点としての機能が高まっていきます。更に国の施策の一つとして観光先進国を目指す我が国では、大型クルーズ客船の本邦寄港によるインバウンド（訪日外国人客）需要を取り込む動きが加速し、平成 29 年（2017 年）には、大型クルーズ客船を若松町ふ頭突堤に着岸させるため、新たな港湾施設の整備が開始されました。

この動きは見事な程早く、翌平成 30 年（2018 年）10 月には、若松ふ頭岸壁が建設され、4 万トン級のクルーズ客船に対し暫定供用が開始されています。岸壁の長さは 225 mにおよび、水深は 8 mまで確保されました。その後令和 2 年（2020 年）9 月には岸壁は 135 m延長され、合計 360 mとなり、令和 2 年度（2020 年度）内には水深も 9 mまで浚渫され、クイーン･エリザベス（全長 294 m、総トン数 90,901 トン、英国領バミューダ船籍）といった 9 万トン級まで着岸できるような岸壁へと姿を変えていきます。

今後は水深を更に 10 mまで確保し、また国際クルーズ旅客受入機能高度化施設として北海道では初となる旅客ターミナルも完成させ、令和 4 年度（2022 年度）には、ダイヤモンド・プリンセス（全長 290 m、総トン数 115,875 トン、英国船籍）といった 11 万トン級が着岸できるようになる予定です。



４．港内交通ルールの変更～ソフトの整備～

大型クルーズ客船の受入れ拡大のため、岸壁の整備や港内の浚渫作業といった港湾施設の整備が急速に進められました。その実現のためこれとセットで行わなければならないのが「港内交通ルールの改正」です。200 年以上前、北前船（長さ 28 m、約 150 トン）にとっては絶好の港であった函館港は、当然ながら近年大型化する船舶、特に大型クルーズ客船にとって十分な水域を持っているはずもなく、一方で函館港に入港する時、左巴の円頭に相当する函館山が右舷側に迫り、これをかわし眼前に広がる函館港の絶景は 150 年前から何ら変わるものではなく、特に大型クルーズ客船にとって函館港が道内一番の人気港である理由の一つといえます。

後者の魅力を引き立て、弱点となった前者を克服するため、従来から函館港を利用する者たちが知恵を出し合い港内交通ルールを見直し、利用船舶が互いに譲り合いながら安全を最優先として運用していくことで解決することとし、港湾施設というハードの整備とともに、港内交通ルールというソフトの部分を改善していきました。

５．ソフトの整備（その１）：国交省令の一部改正～航路の形状変更や廃止～

平成 29 年（2017 年）から若松町ふ頭突堤付近の整備というハードの動きが始まる中、その翌々年の令和元年（2019 年）11 月 25 日、「函館港の安全・利用等に関わる関係者会議」が開催されました。まずは函館港の安全と利用に関わる関係者が集まり、この関係者会議において、函館港の安全対策に関すること、利用に関すること、その他同会議の設立目的を達成するために必要な事項についての情報共有や意見交換を行うことが決まりました。当然ながら、大型クルーズ客船の入出港に必要な航路改正に必要なことを拾い上げることも見据え、函館港において初といえる、安全な港の利用の仕方について意思決定していく仕組みを作り上げたものといえます。立上時の令和元年（2019 年）11 月では 28 団体であったものが、翌年の令和 2 年（2020 年）9 月には、船主、船舶運航者、水先人、船舶代理店、漁業協同組合、関係官公庁など 40 団体で構成される会議となり、会則も定め、函館シッピングエージェントクラブの会長が関係者会議議長として会議を取り回し、設立以来議論を重ね、会議構成員である函館港利用者としての意向は、法的拘束力のあるものに反映させられるもの、そこでは拾いきれないものについては、利用者間の合意でルールを作っていこうということで進められました。

一つ目の法的拘束力としてのアプローチでは、港則法施行規則（昭和 23 年（1948 年）運輸省令第 29 号）という国土交通省令の一部改正にあたり、利用者側の意向を十分に踏まえることとしました。過去数十年の間には 2 回の改正があり、新しいところでは平成 17 年（2005 年）に LNG 基地が新設されたことにより第 3 航路が短縮され、その前は昭和 63 年（1988 年）、現在係留されている（元）日本国有鉄道所有・運航の青函連絡船「摩周丸」までまっすぐに伸びていた第 2 航路が青函連絡船の廃止とともに大幅に短縮されています。

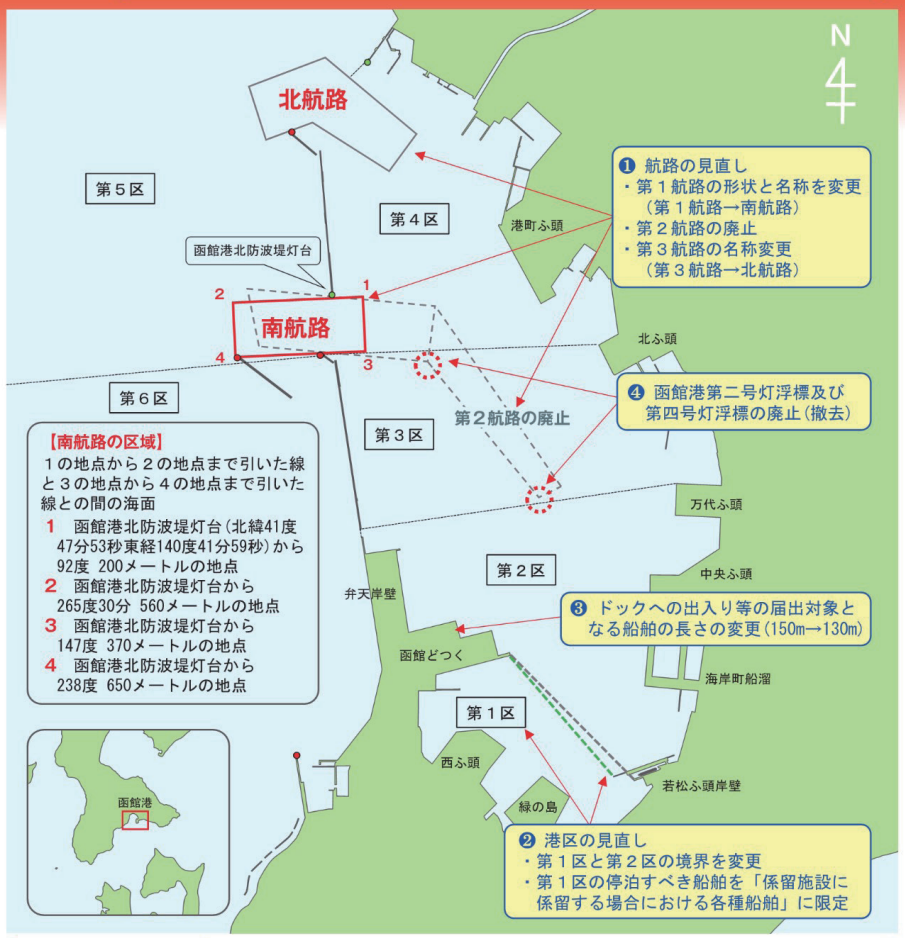
最終的に港則法施行規則の一部改正をはじめとした一連の変更内容は次頁リーフレットのとおりであり、次の 5 点になります。

① 第 1 航路は形状変更、第 2 航路は廃止、第 1 航路と第 3 航路はそれぞれ「南航路」「北航路」に名称変更。今回の航路改正は平成 17 年（2005 年）以来 15 年振り。
② 若松ふ頭岸壁の新設工事に伴い、第 1 区と第 2 区の境界線が変更。港湾施設整備に伴う形式的な改正といえます。
③ 若松ふ頭岸壁の供用開始、第 1 航路の形状変更、第 2 航路の廃止に伴い、港口である（新）南航路から若松ふ頭岸壁や西ふ頭へ向かう船舶の通航帯が従来より西に移動し、函館どつく先端との距離が約 450 mから約 400 mまで近づいたことから、ドックへの出入り等の届出対象となる船舶の長さを 150 mから 130 m に変更。
④ 第 1 航路の形状変更と第 2 航路の廃止にあわせ、両航路を示す第二号灯浮標と第四号灯浮標を廃止・撤去。
⑤ 船舶が函館港へ入港する際には、他の船舶に対し、自船の進路を知らせるため、AIS（船舶自動識別装置）信号、国際信号旗を表示する必要があり、従来、函館港の第 1 区から第 4 区の係留施設に向かう 4 種類の信号がありました。これを行先の一つである第 2 区と第 4 区をそれぞれ第 2 区の東側と西側、第 4 区の北側と南側の 2 つに分けることにより、従前の行先信号を 4 種類から 6 種類に増やし利便性を向上。

お知らせ

函館港における大型客船の受入拡大に向けた岸壁整備及び航路体系の見直しに伴い、令和２年９月26日から航路等を変更します。

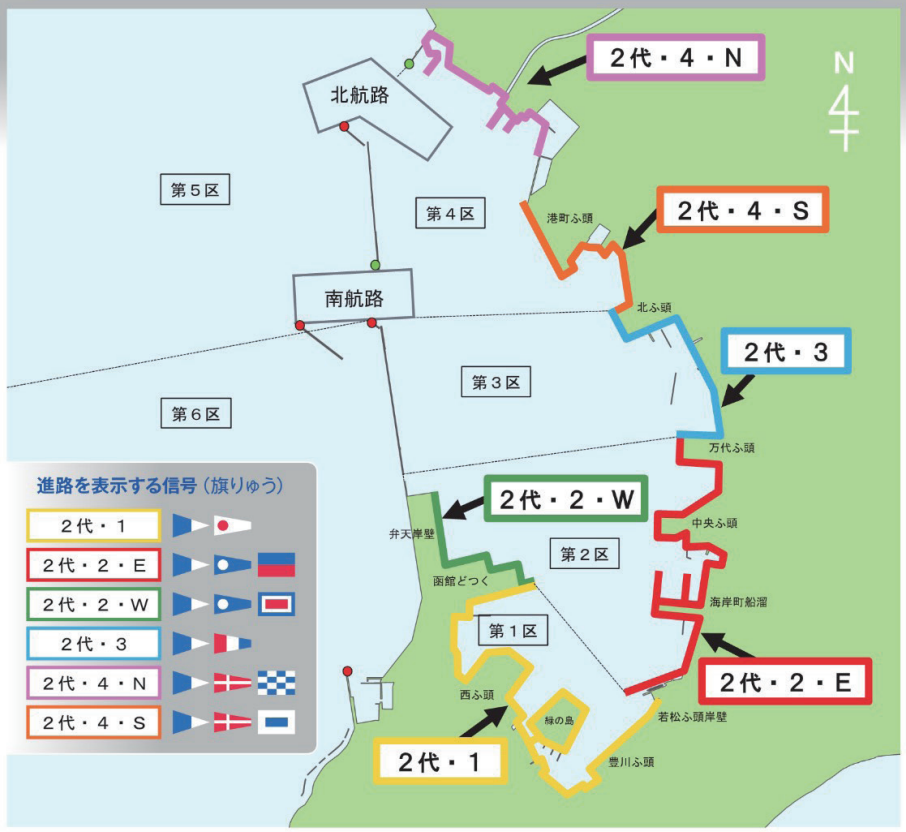
❶ 航路の見直し
❷ 港区の見直し
❸ ドックへの出入り等の届出対象となる船舶の長さの変更（150m→130m）
❹ 函館港第二号灯浮標及び第四号灯浮標の廃止（撤去）
❺ 進路を表示する信号の見直し（裏面記載）



問い合わせ先 函館海上保安部交通課 TEL 0138-42-5658

令和２年９月作成

❺ 函館港における進路を表示する信号の見直し



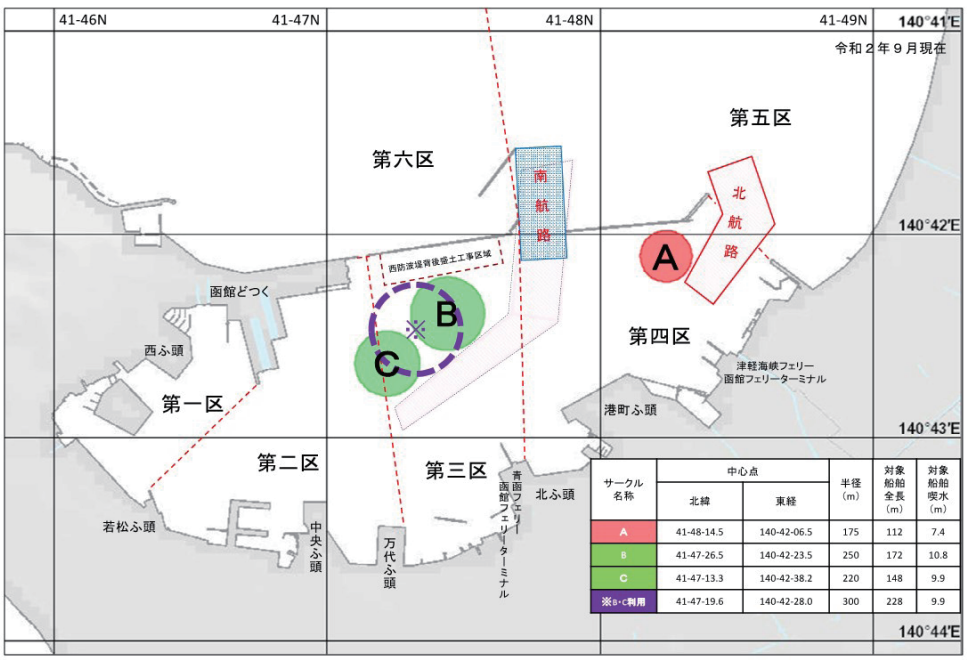
進　　路	AIS表示記号	旗りゅう信号
第１区の係留施設に向かって航行する。	1	2代・1
第２区の万代ふ頭正面岸壁から若松ふ頭岸壁に至る間の係留施設に向かって航行する。	2E	2代・2・E
第２区の弁天Ａ岸壁から函館どつく第４岸壁に至る間の係留施設に向かって航行する。	2W	2代・2・W
第３区の係留施設に向かって航行する。	3	2代・3
第４区のコスモ石油桟橋ドルフィンから港町けい船くいに至る間の係留施設に向かって航行する。	4N	2代・4・N
第４区の港町ふ頭から北ふ頭に至る間の係留施設に向かって航行する。	4S	2代・4・S

6．ソフトの整備（その２）：関係者による自主ルールの策定

港則法施行規則の一部改正と同時に議論していったのが函館港に係る自主ルールの内容です。二つ目のアプローチである法的拘束力のない自主ルールの策定では、既に平成 17 年（2005 年）に廃止になった函館港内の錨地指定の後の実務面での運用を今回の航路改正に伴う港内交通流の変化を受け見直し、年々増加する大型クルーズ客船の函館港への入出港に備え、これが他の利用船舶と同様事故なく安全に行われるよう、安全のための措置を盛り込みました。

平成 31 年 / 令和元年（2019 年）のクルーズ客船の函館寄港は過去最大の 47 回となり、うち暫定供用された若松ふ頭岸壁には 18 回着岸、令和 2 年（2020 年）の当初予定では、前年を上回る 50 回、うち若松ふ頭岸壁には 9 回の予定が入っていたところです。
令和 2 年（2020 年）の花形ともいえる客船クイーン・エリザベスの函館港入港予定日である 9 月 26 日を目指し、ハードの整備とともに、港則法施行規則の一部改正の施行、自主ルールの策定も急ぎました。あいにく新型コロナ感染拡大の影響により、令和２年（2020 年）の寄港予定はすべてキャンセルになりましたが、関係者会議出席者の努力の甲斐あり、9 月 18 日、関係者会議での合意事項として自主ルールは策定され、予定通り 9 月 26 日から運用開始となりました。

函館港サークル配置図



サークル名称	中心点 北緯	中心点 東経	半径（m）	対象船舶全長（m）	対象船舶喫水（m）
A	41-48-14.5	140-42-06.5	175	112	7.4
B	41-47-26.5	140-42-23.5	250	172	10.8
C	41-47-13.3	140-42-38.2	220	148	9.9
※B・C利用	41-47-19.6	140-42-28.0	300	228	9.9

自主ルールの内容は 2 本立てであり、一つが港則法施行規則に拠らない「錨地の使い方」です。平成 17 年（2005 年）、国際海上交通簡易化条約（FAL 条約）批准に伴う国際的な規制緩和の流れの中で、函館港内の錨地指定や夜間入港規制が廃止され、以来、函館港を利用する関係者からの要望などを踏まえた規則に基づかない形での錨地が運用されてきており、その後この錨地として使う水域の利用に影響のある岸壁整備工事も進み不具合が生じてくるなどこの 15 年来の課題を解決すべく、現在の港内での工事状況や船舶交通流などに鑑み、一般船用の 2 つのサークルを設定するとともに、従来の港則法に基づく危険物船用の錨地を再編し、その使い方を定めました。

もう一つが「入出港時に関するルール」です。大型クルーズ客船入出港時の運用基準を定めるとともに、青森港、大間港との間を一日 2 往復する 9 隻の大型フェリーや一般貨物船などの入出港船舶の協力、これら入出港船舶による行き会い時の航法、大型クルーズ客船入出港時間の急な変更時の情報共有体制などについて定めました。この自主ルールも 9 月 26 日に運用開始されましたが、大型クルーズ客船が入港する来年以降、必要に応じて、この関係者会議の場で検証され改善されていくこととなります。

7．コロナ禍の先を目指す

令和 2 年（2020 年）春以降、世界は新型コロナ禍に見舞われ、函館も例外に漏れず諸行事がことごとく中止となり、大型クルーズ客船の函館寄港もすべてキャンセルになりました。それでもそのような中、いずれ終息するであろうコロナ禍以降、あるいは with コロナの生活が進み、再び多くの大型クルーズ客船が函館に入港する時に備え、函館港の関係者が一体となって取り組んだ意義は大きく、引き続き、函館港関係者一同、安全で使いやすい函館港を目指してまいります。

海賊ヴァイキング

海技大学校　名誉教授　福地　章

プロローグ

ここでは北欧の海賊ヴァイキングの話である。ヴァイキングの語源はヴィーク語で「湾」とか「入江」という意味だそうだ。あの軽快なヴァイキング船を駆使してヨーロッパを荒らし回ったことを思えば納得がいく。

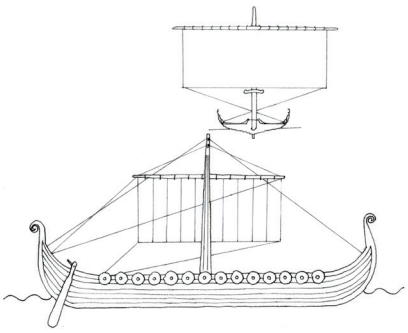
ヴァイキング

今のデンマーク、ノルウェー、スウェーデン付近に住んでいたゲルマン人（ノルマン人）が 800 年～ 1050 年の 250 年にわたって船を巧みに操りヨーロッパ各地を荒らしまわったのである。これは日本の平安時代初期に相当する。ヨーロッパでは西ローマ帝国が崩壊し、東の地中海を囲むアフリカ、中東、南東ヨーロッパ沿岸を支配する東ローマ帝国が存在していた。このころは封建的なヨーロッパが形作られていく時期で各地ともその国境線はあいまいで公国とか王国がそれぞれの地域を支配していたのである。

ゲルマン人と呼ばれる北欧の遊牧民は動物を追いトナカイを利用して生活していたがやがて漁業の発達と農耕による農作物の収穫が主流になる。こうした生活の改善で 800 年頃になると老人と新生児の死亡率が減り人口が増えてきた。それに伴い土地が手狭になってきたのである。機動性に富んだ船を持つヴァイキングは外へと乗り出すことになる。793 年イングランドの東の小島を襲撃したがこれをヴァイキング時代の幕開けとする。戦法は船が水平線上に現れたかと思うと急接近し一団が船から飛び出し修道院めがけて殺到する。抵抗する者は殺し民家と修道院を荒らし宝物を奪い建物に火を放ちただちにとって返すのである。そして家畜や男女を奴隷として連れ帰ることになる。これで利益を得たヴァイキングはそれから 250 年に亘って次々とヨーロッパ諸国を襲うことになる。やがて遠征が遠方にまで行くにつれて略奪だけでなくそこに滞在するようになり、その土地で商取引をしたり、そこに居ついて土地の人間になったりしていくのである。

ヴァイキング船

ヴァイキング船は勢力拡大の道具でありシンボルであった。その比類なき構造を紹介する。長さ 24m でマストは甲板から 18 ～ 20m、セールの高さ 7m で横幅 15m の凡そ 100m^2 以上の大きい帆である。その特徴は舳先と船尾が対象形でマストは船体の中央にある。これは船首と船尾を即



座に入れ替えることができるため、反対の方向にも進むことができる。そのため舵もすぐに置き替えることができるようになっている。喫水が浅いので浅い川でも航行できる。陸地では船を引き上げ丸太の上を転がして移動し、次の流れまで持っていく。こうして相手の思わぬ所に出没することができる。オールによる漕力も大きいうえ帆走力もある。相手を一気に攻めたかと思えばまた一気に撤退する機動性に優れていたのである。

北方の海では荒れることも多く海難も多かったが長い経験を積み重ね、速く正確に航海できた。磁石の元となる同じ方向を指す鉄の棒を持っていたとされる。航海術は分度器（太陽の高さを知る）、風配図、波の音、海鳥の習性、魚の動き、気温の変化、海の色の変化、星・太陽・月の動きとあらゆるものを航海に利用した。

こうしてヴァイキングは略奪者にもなったが商人にもなり、そして土地の支配者にもなった。

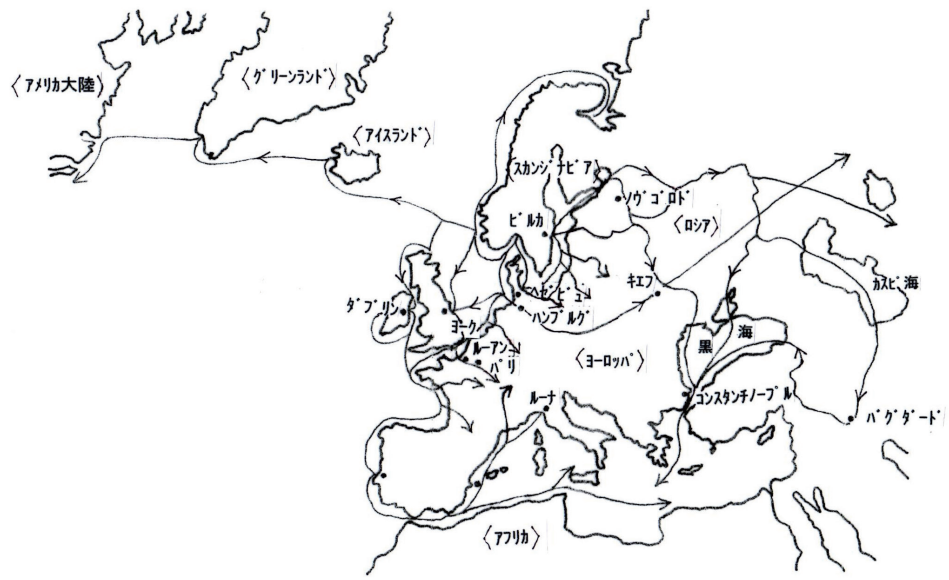
ヴァイキングの進出

北欧三国のヴァイキング国、今のノルウェー、デンマーク、スウェーデンの当時の進出ぶりを地図にしめした。その広範囲な活動に驚くばかりである。

スウェーデンはバルト海に面し、対岸が陸地なため渡海して東に進出し、ロシア平原、ステップ地帯と進んだ。そしてキエフ（ｳｸﾗｲﾅ）、ノブゴロド（ﾛｼｱ）の町を築いた。はてはコンスタチンノープルにまで達している。侵入の後は交易が主となっていく。

ノルウェー、デンマークは西へ出て北ヨーロッパを襲い、後に遠くは地中海を経て南フランス、イタリアにまで達している。

デンマークは 834 年、エルベ川を遡りハンブルグ（ﾄﾞｲﾂ）を略奪し、さらにルーアン、シャルトル（ﾌﾗﾝｽ）を襲った。885 年には 700 隻、3 万人の軍勢でパリに迫っている。後にノルマンディー公国を築いている。



ノルウェーはデンマークと同じアイルランド（ｲｷﾞﾘｽ）、フランク王国（ﾌﾗﾝｽ）を襲っているが、やがて北のアイスランドを発見した。この無人島に人を送り込み 870 年に 1 万人が入植した。930 年に 3 万人、1000 年以後 6 万人と増えた。982 年、エイリークはグリーンランドを発見する。入植希望者を募って 25 隻の船団で向かうが途中で遭難が多く、苦労の船出であった。1000 年に人口は 3000 人となった。992 年、エイリークの息子レイブと 35 人が建築資材を求めてグリーンランドから西へ航海してアメリカを発見する。60° N を 3000km 航海してラブラドルに着いたのである。次いでレイブの弟トール・ヴァルドがアメリカに行きアメリカインディアンに遭遇し、戦いになった。1020 年、トルフィン・カールセフニが 160 人の男女と家畜を乗せて 3 隻の船でアメリカに行き、インディアンと交易をするが、異教徒間の違い、言葉の違い、その他の行き違いのため対立することになる。3 回の冬を過ごすが結局グリーンランドに引き返し、2 度と行くことはなくアメリカは忘れられるのである。

1065 年、ハーラル烈王（ﾉﾙｳｪｰ）がイングランド人との戦いで死んだのがヴァイキングの終わりとする。

ヴァイキング活動の終焉はキリスト教を受容し、西欧文化を取り入れて同化したことといわれる。その後の大陸ヨーロッパでは中世国家の形成が進むことになる。イギリスやアイルランドの社会や経済、そして言語の影響力が増し今までの北欧三国は脇役へと交代することになる。

交易品

ヴァイキングは干し魚、蜂蜜、毛皮、羊毛、セイウチの牙などを香料、絹（ﾛｼｱから）、黄金（ﾄﾞｲﾂから）、武器（ﾌﾗﾝｸ王国から）、黒玉（ｲﾝｸﾞﾗﾝﾄﾞから）、ワイン（ﾗｲﾝから）などと交換した。

映画「ヴァイキング」 原題：The Vikings　1958　20 世紀 Fox

監督　　：リチャード・O・フライシャー、制作総指揮：カーク・ダグラス

キャスト：エイナー（カーク・ダグラス）、ラグナー（アーネスト・ボーグナイン）、
モーガナ姫（ジャネット・リー）、エリック（トニー・カーチス）



ヴァイキングが征服を狙うイギリスの各王国は絶えず反目していた。その隙を狙い、ノーサンブリア王国をヴァイキングの隊長ラグナーが襲いその王を殺す。その時、王の妃はラグナーの子を身ごもりエリックが生まれる。王室議会は王の従兄のアイエラ公を次の王に指名する。アイエラは生まれたエリックに王位の剣の石を首にかけてイタリアの僧院へ追放する。隣国のウェールズ国王はモーガナ姫をアイエラに嫁すと宣誓をするのである。

城内ではラグバード卿がアイエラに対立して疑われ謀反の罪で投獄されるが隙をみて脱出しヴァイキングの隊長ラグナーの元に走る。

後年、鷹狩りに出た隊長ラグナーの息子エイナーはここで宿命のエリックと出会う。エイナーの怒りをかったエリックは水攻めの刑にされる。杭に縛られて潮が上がってきても生きていられるか。その夜、エイナー達は神オーディンをあがめ、酒盛りとどんちゃん騒ぎの宴会を開く。ある日アイエラ王との結婚式に向かわされるモーガナ姫の船、そこをヴァイキング船のエイナーが襲うのである。乱闘の末、モーガナ姫の船を奪取する。付け人を退船させてモーガナ姫をものにしようとするエイナー。その時隠れていたエリックが飛び出してきてエイナーを殴り倒す。横にあるボートを奪ったエリックと姫と付け人はその海域を逃げ出す。追うエイナーの船団、前方に霧が出てきてエリック達のボートを見失う。霧のため次々と座礁するエイナーの船団、海に転落する乗組員。一つの島に辿り着いたエリックはモーガナ姫と恋に落ちるのである。帰途、エリックは座礁して転落しおぼれていた隊長ラグナーを助け上げる。駆け付けたアイエラの船団によりエリック、モーガナ姫、ラグナーはイギリスに護送された。アイエラ王は刑として隊長ラグナーを亡き者にしようとはかる。隊長ラグナーは自ら狼の群れに飛び込んで死ぬ。またアイエラ王はエリックも殺そうとするが、神父の諫めで島流しにすることにする。

場所は変わりここはノルウェー。ヴァイキング会議で父の復讐を誓うエイナー。堅固なアイエラ王が守る城をどう攻めるか、城の細部を良く知るラグバード卿に相談する。知恵を貸すラグバード卿。会議はもめにもめる。そこに、エリックが現れ今までの経過を説明しヴァイキングに加勢したいという。再度ヴァイキング会議を開くと今度は皆が奮い立ちノーサンブリア王国攻めに立ち上がることになる。いざヴァイキングの上陸、戦闘準備。避難する農民。いよいよ戦闘開始だ。大木で城門を打ち壊し侵入するヴァイキング。危険を冒して城内の門を開けるエイナー。突撃するヴァイキング。戦闘々々。アイエラ王を追い詰めるエリック。アイエラ王は狼の巣へ転落する。祈りを捧げる神父とモーガナ姫の所へエイナーが現れる。そして「モーガナは俺の妃だ！」と愛を告白するが、そこへ恋敵のエリックが現れる。後は決闘だ。その時モーガナ姫は王位の剣の石を見せエリックの父親は隊長ラグナーでエイナーの弟であると告白する。しかし、死闘は続く。後一突きができないエイナー。一瞬のすきに短剣で刺されるエイナー。「オーディン！」と叫んで死ぬエイナー。城を攻め落としたヴァイキング。荼毘に付されるエイナー、燃え落ちる船。（完）

エピローグ

映画「ヴァイキング」は私が 18 才のとき見た映画である。もう 60 年も前になる。エイナー役のカーク・ダグラスは独特の風貌で正にヴァイキングのはまり役であり好きな俳優の一人であるが、今年 103 才で亡くなった。

ノルウェーのオスロ湾にヴァイキング博物館がある。そこでガイドから船の右舷はどうしてスターボードというかと質問された。答えは、ヴァイキング船は右舷船尾に舵を持っている。つまり右舷はスティアリング・ボード（Steering-Board 舵を取る板）→スターボードになり、左舷はポート（Port、港）、岸壁に着ける側ということが語源になっていると説明してくれた。

鹿児島大学　水産学部　教授　中村　啓彦

黒潮の恵み

1．黒潮とは何か？

黒潮は、北太平洋の西岸境界領域を北上する世界有数の大海流である。黒潮は、国際的にも「Kuroshio」と表記され、和名がそのまま世界中で通用する国際共通語である。海洋学の用語で黒潮以外に和名が国際的に通用するものとして、親潮「Oyashio」や津波「Tunami」がある。このような観点からも、日本は四方を海に囲まれた海洋国であることがわかる。日本の海洋学も、黒潮や津波の研究を通して世界の中での地位を築いた歴史がある。さて、この黒潮であるが、世界中を見渡すと兄弟とみなせる海流は複数ある。まず、その点から説き起こし、本稿では、黒潮が我が国の漁業生産に与える影響を最近のトピックを混ぜて科学的に解説したい。

図１は、世界の大洋に分布する主要な海流の模式図である。このような海流の勢力は、海表面から深度 1000m 程度まで及んでいる。この図から、海流の分布に対する顕著な特徴を見出すことができる。それは、太平洋、大西洋、インド洋で海水循環のパターンが同じであるということである。たとえば、南北両半球とも、これら３つの大洋の中緯度帯には、北半球では時計回り、南半球では反時計回りの海水循環が存在する。これらの海水循環は、海洋学用語で亜熱帯循環と呼ばれている。つまり、黒潮は、北太平洋の亜熱帯循環の西端に位置する北向き流成分とみなせる。同様に、北大西洋の亜熱帯循環の西端には、メキシコ湾流（ガルフストリーム）が存在する。亜熱帯循環の西端に強い海流が存在する特徴は、世界中のどの亜熱帯循環にも共通している。一方、亜熱帯循環の東端には、西端のような強い海流は見られない。この理由は、亜熱帯循環の中心が海洋の西端に押し付けられていることに由来している。海洋学用語で、亜熱帯循環の西端に形成される海流を西岸境界流、東端に形成される海流を東岸境界流と呼ぶ。黒潮やメキシコ湾流などの西岸境界流は、カリフォルニア海流やカナリー海流などの東岸境界流に比べて、流れの速さが１０倍程度大

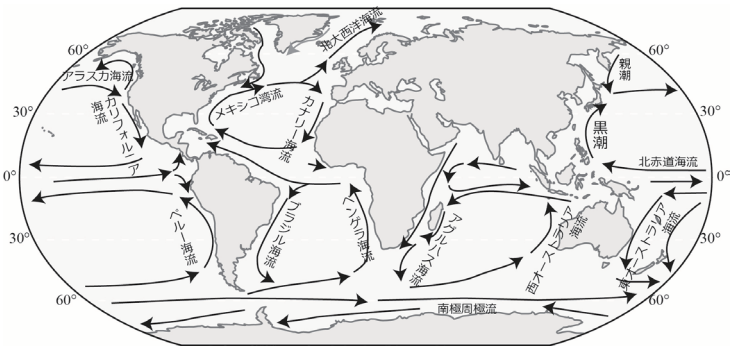


図１．世界の大洋の主要な海流の模式図

きい。南北両半球ともに、西岸境界流は低緯度から高緯度へ暖水を運ぶ暖流である。一方、東岸境界流は寒流である。

亜熱帯循環は風の力で動かされているので、風成循環と呼ばれる。南北両半球とも、亜熱帯循環の上空では、その中心より高緯度側で偏西風、低緯度側で貿易風（偏東風）が吹いている。太平洋でも、大西洋でも、インド洋でもその分布は変わらない。つまり、３つの大洋に共通して、南北両半球で相似な亜熱帯循環が存在する理由は、地球を廻る大規模な風系がどの大洋にも共通しているからである。

２．黒潮の色と生物活動

ここで、黒潮という言葉の由来について考えてみる。河合 (1995) によれば、江戸時代では黒潮を指す名称として黒瀬川が使われており、黒瀬川という名称の初見を辿ると、1752 年に描かれた「日本志東海部伊豆國属島地図」にたどり着く。この地図では、伊豆諸島の御蔵島と八丈島の間にある急流のことを黒瀬川と称している。このことからわかるように、江戸時代の人々は、黒い色をした急流が日本の南を流れているという認識をもっていたようである。

では、なぜ黒潮は黒いのだろうか？一般に、海表面近くの水の色は、太陽光線が海水の中で吸収・散乱される過程によって決まるといわれている。植物プランクトンなどを含まないきれいな海水は、太陽光線が深くまで透過するため水分子による散乱光が濃い青色となって見えるが、植物プランクトンを多く含む海水は植物プランクトンの色素が緑色以外の光を吸収するため緑色っぽく見える。それゆえ、黒く見える海水は、植物プランクトンを含まないきれいな海水であることを意味している。つまり、黒潮の流域では植物プランクトンが少ないため、これを基点とする食物連鎖の結果としての生物活動が低いという帰結が得られる。

海洋の一次生産率（植物プランクトンの生産率）は、どのような仕組みで決まるのだろうか？植物プランクトンが増殖するためには、光合成を行うための太陽光線の他に、栄養塩と呼ばれる窒素、リン、ケイ素が必要である。外洋域では、海面近くの栄養塩は、常に植物プランクトンの増殖によって消費されるため、どこからか供給されなければ枯渇してしまう。一般に、外洋の海面近くの栄養塩は、深層に豊富に存在する栄養塩が湧昇流によって海面近くへ運ばれることによって供給される。それゆえ、外洋の海面近くの栄養塩は、湧昇流域で多く沈降流域で少ない。亜熱帯循環は典型的な沈降流域なので、一次生産率が低い。それゆえ、この海域はしばしば海の砂漠と称される。

このように、亜熱帯循環の一部である黒潮の中は、一次生産率が低いと推測されるにもかかわらず、実際には黒潮の流域で産卵・成長する魚類は多い。例えば、アジ、サバ、ブリなど、様々な水産有用魚の卵・仔稚魚が、東シナ海の産卵域から日本沿岸域へ黒潮によって輸送されている。貧栄養で一次生産率が低いとされる黒潮流域で漁業生産が高い矛盾は「黒潮パラドックス」と呼ばれている（斎藤, 2015)。近年、このパラドックスを解明するため

の研究が盛んに行われている。そのカギを握るプロセスとして、海洋の鉛直的な乱流混合が注目されている。次節では、これに関連して黒潮内の乱流現象と生物生産の関りを説明する。

3．黒潮の乱流混合と生物活動

隙間風の作る振動音など乱流現象は自然界の至る所に存在するが、一般的に自然の調和を乱す邪魔者のイメージが強い。ひと昔前までは、海洋学における乱流現象も、海流などの大規模現象の研究者にとってはノイズという認識が強かった。しかし、近年、黒潮内の鉛直的な混合過程が黒潮流域の漁業生産のカギを握るという仮説が提案され、黒潮内の乱流混合の研究が注目を集めている。理由はすでにお分かりと思うが、海水を鉛直方向にかき混ぜると、海洋深層の栄養分に富んだ海水が有光層（光合成が可能な海洋表層）に供給され一次生産率が上がるからである。

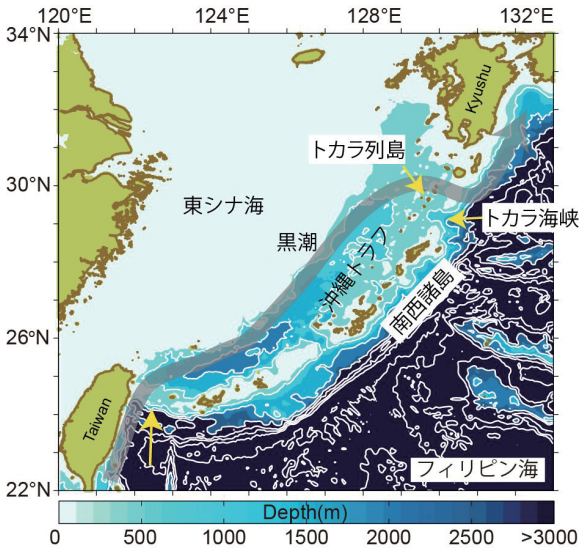


図 2．トカラ海峡とトカラ列島。カラーは海底地形。灰色の太線は黒潮流路を示す

では、黒潮内の鉛直的な混合は、どのように起きているのであろうか？黒潮は、ルソン島の沖からはじまり、台湾と与那国島の間から東シナ海に流入し、九州の南でトカラ海峡を抜けて日本南岸に沿って北東に進む（図 1 参照）。たとえて言えば、海の中の一筋の大河と言えるが、この大河にはいくつかの堰がある。日本の周辺では、トカラ海峡が最大の堰といえる（図 2）。トカラ海峡は、トカラ列島のいくつもの島々と海山から形成される複雑な海底地形をしており、黒潮はこの複雑な海底地形上を通過するときに鉛直的な混合を起こす。読者の皆さんは、川の流れの中に大きな石があると、それまで滑らかに流れていた川が石の下流で突如乱れる様子をご存知と思う。これは跳水と呼ばれる現象で、川に限らず、海の中の大河、黒潮でも起こっているのである。実際の黒潮内部の鉛直混合現象は、跳水以外にも、海山の下流で作られた海洋内部の波が、伝搬した先で砕けて海水を混合させるプロセスなどが知られている（図 3）。このような意味で、トカラ海峡は、黒潮という大河の中の乱流ホットスポットだと言える。この乱流ホットスポットでは、栄養塩が深層から巻き上げられ、下流域の日本南岸に栄養塩という恵みをもたらしているという仮説が立てられている（阿部など，2019）。

４．地球温暖化と黒潮

本稿の最後に、地球温暖化によって黒潮はどのように変化すると科学者は考えているかについて簡単に触れておきたい。複数の研究機関によって、過去 100 年の歴史的海洋観測データを用いて、海面水温の 100 年間の時間変化が地球全体の海で再現されている。これらのデータを解析した結果によると、黒潮の流域の海面水温は、全地球平均した海面水温の 100 年間の上昇率（約 0.6℃）に比べて、約 2 倍大きな上昇率（約 1.3℃）で変動している（Wu et al. 2012）。面白いことに、この海面水温上昇の局地的加速は、黒潮に限ったことではなく、すべての亜熱帯循環の西岸境界流に共通した特徴であるらしい。つまり、黒潮もメキシコ湾流も東オーストラリア海流もブラジル海流も（図 1 参照）、同じように大きな上昇率で海面水温が変動しているのである。この原因は、第 1 節で述べたように、すべての大洋の亜熱帯循環は、偏西風と貿易風という共通した原因によって駆動されているからだと考えると理解できる。つまり、地球温暖化によって偏西風と貿易風が徐々に強くなっているため、すべての亜熱帯循環が強化されており、その結果、すべての西岸境界流が加速されている。亜熱帯循環の西岸境界流は暖流なので、流速が加速されると南方の暖かい海水がより多く北方に運ばれるようになり海面水温上昇につながるという理屈だ。この海面水温上昇は、南方に生息する生物の北限を北方へ移動させていると予想される。それは、世界中の亜熱帯循環の西岸境界流域を中心に起きていると思われる。

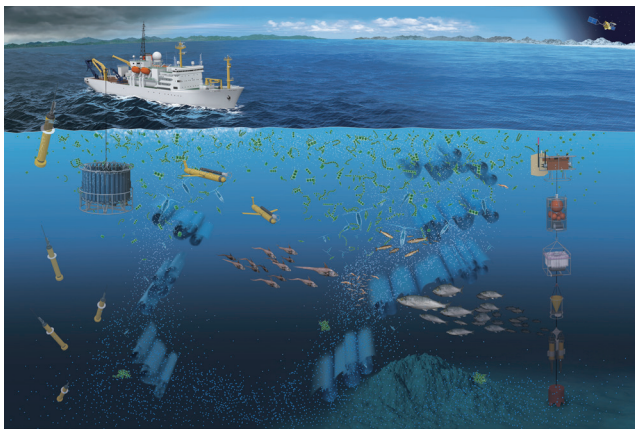


図 3．海山周辺での海洋混合と海洋生態系のイメージ。カーテン状のものは海洋内部の波を表す。それが砕けて鉛直方向の混合が起る。文科省科学研究費補助金プロジェクト「海洋混合学の創設」研究紹介用概略図

参考文献：

阿部美穂子・小針統ら（2019）トカラ海峡上流域から下流域におけるプランクトン群集組成，現存量および生産力の変化，沿岸海洋研究，57(1)，65-72

河合英夫（1995）黒潮と日本人の遭遇史（第三部）追補論考 . 海の研究，4，315-342

齊藤宏明（2015）黒潮の恵み－その源を探る．生物と海洋，37，443-444

Wu, L., et al. (2012) Enhanced warming over the global subtropical western boundary currents. Nat. Clim. Change, 2(3), 161-166

現役の明治期灯台が重要文化財に
～初めて現役の灯台が重要文化財に指定されることが答申されました～

文化審議会から文部科学大臣に４基の現役灯台を重要文化財に指定することが令和２年１０月１６日に答申され、日本で初めて現役の灯台が重要文化財に指定される予定となりました。

それぞれ明治時代に設置され、１５０年近く当時のままの姿で、航海の安全を守り、光を放ち続けてきた歴史的価値の高い灯台。これからも海の道しるべとして航海の安全を守り続けます。


犬吠埼（いぬぼうさき）灯台
（千葉県銚子市）


六連島（むつれしま）灯台
（山口県下関市）


角島（つのしま）灯台
（山口県下関市）

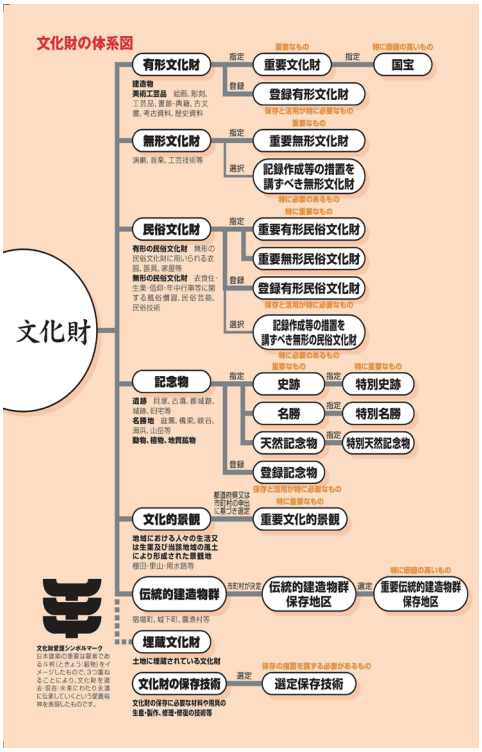

部埼（へさき）灯台
（福岡県北九州市）

■ 文化財とは（文化庁ホームページより）

文化財は、我が国の長い歴史の中で生まれ、はぐくまれ、今日まで守り伝えられてきた貴重な国民的財産です。

このため国は文化財保護法に基づき重要なものを国宝、重要文化財、史跡、名勝、天然記念物等として指定、選定、登録しています。

さらに、我が国を代表する文化遺産の中から顕著な普遍的価値を有するものをユネスコに推薦し、世界文化遺産への登録を推進しています。



■ 重要文化財とは（文化庁ホームページより）

有形文化財のうち、重要なものを「重要文化財」に指定し、さらに世界文化の見地から特に価値の高いものを「国宝」に指定して保護を図っています。

重要文化財例１


旧加賀屋敷御守殿門（赤門）
（東京都）

重要文化財例２


東京駅丸ノ内本屋
（東京都）

犬吠埼灯台　～北太平洋航路へ最初に光を投げた明治初期の煉瓦造灯台～



（千葉県銚子市）

明治初期に多くの灯台の建設を主導した、イギリス人技師R・H・ブラントンの指導で建設された。

高さ３１m、煉瓦造の二重壁構造で、地震の多い我が国に建設された初期の煉瓦造塔状構造物として、先駆的な技術が使われている。

北太平洋航路のための最初の灯台として、我が国の近代海上交通史上、高い価値が認 められる。



設置：明治７年 11 月 15 日

六連島灯台　～瀬戸内海の玄関口、関門海峡に建つ明治初期の灯台～



（山口県下関市）

慶応3年の兵庫開港にともない、瀬戸内海に整備された灯台5基の一つで、イギリス人技師R・H・ブラントンの指導で建設された。

高さ１０mで、我が国最初期の石造灯台として貴重である。

航路が屈曲し、難所となっている関門海峡の航行の安全のため設置され、我が国の海上交通史上価値が高い。



設置：明治４年 11 月 21 日

角島灯台　～日本海側に最初に設置された石造の洋式灯台～



（山口県下関市）

イギリス人技師R・H・ブラントンの指導で建設された。

高さ３０mで、竣工時には石造では最も高い灯台であった。

日本海側に最初に設置された様式灯台として、近代の航路標識の整備の展開を知る上で重要である。



設置：明治９年３月１日

部埼灯台　～関門海峡の要所を守る明治初期の航路標識～



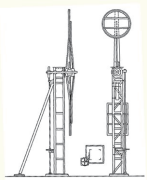
（福岡県北九州市）

海峡の西の六連島灯台と同時期にイギリス人技師R・H・ブラントンの指導で建設された。

高さ10mの石造灯台で、扇形平面の付属舎が東側から取り付いている。

航路が狭く屈曲し、且つ潮流が急な瀬戸内海及び関門海峡に特有の航路標識として、明治42年に旧昼間潮流信号機が設置された。腕木式の形象信号により潮流の方向と緩急を示したものであり、現在は廃止されているが、灯台とともに原位置で保存が図られている。





旧昼間潮流信号機
（所有：北九州市）

設置：明治５年１月 22 日



JAMS London Representative Office
ロンドン事務所

欧州の海事政策動向

◆船舶の代替燃料としてのアンモニアの活用

国際海事機関（IMO）は 2018 年に温室効果ガス（GHG）削減戦略を採択し、2050 年までに国際海運からの GHG 排出量を 2008 年比で 50%以上削減し、今世紀中の可能な限り早期に GHG 排出をなくすという目標を定め、短・中・長期的に様々な対策を検討し、目標の実現に向けて取り組んでいくこととしており、脱炭素燃料の導入も長期的な対策の候補とされています。

燃焼しても CO_2 が発生しないアンモニアは脱炭素燃料の有力候補とされ、今年 10 月に米国船級協会（ABS）が公表した持続可能性白書「舶用代替燃料としてのアンモニア」のなかでも、アンモニアは様々な代替燃料の中でも比較的早い導入が可能な脱炭素燃料であり、IMO の GHG 削減戦略の目標達成に貢献可能であるとされています。また、国際海運集会所（ICS）が代替燃料の可能性などを検証した報告書[※1]においても、アンモニアは最も可能性の高い選択肢の 1 つとされており、2070 年までに舶用燃料として 1.3 億トンが使用されるようになるとの国際エネルギー機関の予測を紹介しています。

アンモニア燃料は水素や他のゼロ炭素燃料に比べるとエネルギー密度が高く、また、水素がマイナス 253℃以下で貯蔵する必要があるのに対してアンモニアはマイナス 34℃以下、あるいは圧力を加えればより高い温度で保存できるため、水素に比べると扱いやすく貯蔵スペースも少なくて済むという利点があると言われています。さらに、アンモニアは既に世界的に貿易が盛んな商品であり、貨物として海上輸送する方法も確立されていることから、貨物や冷媒としてのアンモニアに対する既存の安全基準を、燃料として搭載する際の安全基準の作成に活用できるとの見解もあります。

一方で、アンモニア燃料は既存の化石燃料に比べればエネルギー密度が低いため、その分燃料を貯蔵するためのスペースを確保する必要があるという欠点があり、さらに燃焼時に強力な GHG である窒素酸化物（N_2O）が発生するため排気を洗浄する必要があるほか、アンモニア自体が毒性や腐食性を有することから燃料として搭載する際の安全性の確保も課題になると言われています。また、本格的に舶用燃料として使用するには燃料供給のための包括的なインフラ整備が必要となります。

2019 年には、海運、エネルギー、インフラ、金融業界の有志が集まって、国際海運の脱炭素化を促進するための企業連合「Getting to Zero Coalition」を設立し、2030 年までに炭素を排出しないエネルギー源を使用する商業的に採算の取れる船舶（Zero Emission Vessels：ZEVs）の開発を目指すことを宣言していますが、ロイズ船級協会、サムソン重工、マレーシアの海運会社である MISC およびドイツのエンジンメーカーである MAN Energy Solution は、ZEVs 開発のための経過的な 1 つの手段として、アンモニアを燃料とするタンカーを共同で開発することを今年 1 月に発表しています。

また、今年 10 月には、デンマークの投資機関である Innovation Fund Denmark が、アンモニアを燃料とする船舶の実用化のため、アンモニアを燃料として使用する 2 ストローク機関の開発を進めるコンソーシアムを設立[※2]しました。コンソーシアムは MAN Energy Solution が主導して、燃料システムメーカーの Eltronic FuelTech、デンマーク工科大学および DNV GL が参加し、2024 年までの機関の完成を目指しています。MAN Energy Solution 社は、これまでにメタノール、エタン、LPG などの代替燃料を使用する 2 ストローク機関を開発してきた実績を持っており、設計概念の作成および機関の初期設計の段階、さらに燃料供給システムの設計の段階を経て、最終的にコペンハーゲンにある同社の研究所において実規模実験を実施するとしています。

脱炭素燃料の導入を目指すうえで重要なことは、燃料の生産、輸送、消費といったライフサイクル全体で脱炭素化を実現することであり、燃料の生産の過程においても GHG を排出しない方法による必要がありますが、アンモニアは、再生可能電力を利用した電解槽で水を電気分解して生産した水素 (Green Hydrogen: GH) と、大気中から分離した窒素を利用して生産することが可能です。

前述の ICS の報告書は、仮に現在世界で使用されている舶用燃料を再生可能発電から生産されるアンモニア (Green Ammonia: GA) で完全に代替しようとすれば、4 億 4 千万トンのアンモニアを生産する必要があり、これに必要となる再生可能電力は 750GW に及ぶことから、現在世界で発電されている再生可能電力 2,537GW の 60%を舶用燃料の生産のみで占めることになるとしており、アンモニアの生成時に排出される CO_2 を回収して地中に埋め込む二酸化炭素回収貯留（Carbon Capture and Storage：CCS）技術などの確立にも期待を寄せています。

11 月 17 日には、豪の鉄鉱業企業の Fortescue Metals Group（FMG）と、エネルギー企業の Origin Energy Ltd（OE）の 2 社からそれぞれオーストラリアのタスマニア島において再生可能電力を利用して世界最大規模の GH/GA の製造プラントを建造する計画が発表されています。OE は、500MW 規模の水素製造プラントを建設して年間 42 万トン以上のアンモニアを生産する事業について、320 万豪ドル（約 2.4 億円）をかけた実現可能性に関する調査を 2021 年 12 月までに終了し、2020 年代半ばから操業を開始することを目指すとしています。FMG は、再生可能エネルギー事業を担当する子会社の

Fortescue Future Industries に当面 250MW の水素製造プラントで年間 25 万トンのアンモニアを生産させることを計画しており、2021 年に取締役会で最終投資決定を行うことを目標としています。両事業とも、同島のローンセストン市から北西に約 41km 離れた Bell Bay において事業を実施する予定です。

※ 1
https://www.ics-shipping.org/press-release/ics-report-reveals-scale-of-challenge-to-decarbonise-shipping/
※ 2
https://www.man-es.com/company/press-releases/press-details/2020/10/21/man-energy-solutions-to-lead-danish-consortium-developing-ammonia-fuelled-engine-for-maritime-sector

◆国際海運団体が脱炭素技術開発のための基金創設を提案

国際海運会議所 (ICS) をはじめとする複数の国際海運団体は、11 月 16 日から 20 日にかけて開催された国際海事機関（IMO）の第 75 回海洋環境保護委員会（MEPC75）において、船舶燃料 1 トン当たり 2 ドルを 10 年間強制的に課金して得る総額 50 億ドル (約 5200 億円) の収入を原資に、海運の脱炭素化を進めるための国際海事研究開発基金（International Maritime Research Fund：IMRF）を創設することを共同で提案しました。

船舶燃料を化石燃料に依存し、世界の海上輸送量が今後も拡大することが見込まれるなかで、「2050 年までに国際海運からの温室効果ガス（GHG）排出量を 50%以上削減する」という IMO の GHG 削減戦略の目標を達成するためには、2030 年代までに商業的に採算性があるゼロエミッション船の運航を実現する必要がある一方で、再生可能エネルギーから製造される水素やアンモニアといった潜在的な解決策が存在するものの、安全性、保管、供給、熱量、ライフサイクル全体の環境への影響など解決すべき課題は多く、現状では大型外航船に利用できる技術は存在しないことから、新たな脱炭素技術の開発が急務であるとしています。

提案は審議の結果次回に向けて有志国で引き続き検討を進めることになりましたが、国際海運団体は、IMO の目標を達成するために必要なゼロ炭素燃料や技術の研究開発を早急に進めるため、2023 年からの IMRB の運営開始を目指したい考えです。

https://www.ics-shipping.org/press-release/shipping-industry-welcomes-imo-decision-to-give-further-consideration-to-usd-5-billion-fund-to-accelerate-decarbonisation/

（所長　若林　健一）



JAMS Singapore Representative Office
シンガポール事務所

マ・シ海峡「航行援助施設基金委員会」における議論ほか

（1）マ・シ海峡「航行援助施設基金委員会」における議論

マラッカ・シンガポール海峡の航行安全や環境保全を確保・向上させるための国際的な枠組みとして、2008 年に創設された「協力メカニズム」があります。

同メカニズムは、４つの主たる会議、すなわち、「沿岸三国技術専門家会合」とそれを支える「協力フォーラム」「プロジェクト調整委員会」「航行援助施設基金委員会」からなりますが、航行援助施設の維持・更新については、「航行援助施設基金委員会」において、沿岸国、利用国、海運団体、ＮＧＯなどの多様な関係者が一堂に会して議論しています。

今年は、新型コロナの影響で、春と秋に予定される同委員会の開催が延期となっていましたが、このたびオンラインで実施されました。今回は、この会議の動きを紹介したいと思います。なお、その他の会議についても延期となっており、今年は開催されない見込み（来年の開催に向け調整中）です。

航行援助施設基金とは

航行援助施設基金（ＡＮＦ：Aids to Navigation Fund）とは、海峡利用国や、日本財団などの関係団体が拠出した資金を、マ・シ海峡の航行援助施設（灯台、ブイなど）の維持・更新に活用するものです。今回で 24 回目の開催となる航行援助施設基金委員会は、初のオンラインによる開催方式で、11 月 19 日に開催されました。

作業報告および 2021 年の作業計画案

2019 年第4四半期から 2020 年第3四半期にかけて沿岸三国により行われた維持管理の作業結果が報告されるとともに、2021 年に予定されている作業計画とその予算案が議論され、承認されました。新型コロナの影響下でも、各国による維持管理作業は、基本、作業計画に沿って行われていることが確認できました（一部施設の代替工事など、作業実施前の調査結果に基づき翌年以降に延期になったものもあり）。一方、日本の公益財団法人マラッカ海峡協議会が担っている業務監査（Work Performance Audit）については、担当職員の現場への派遣が困難なため、沿岸三国からの情報をもって実施される方針が示されました。また、沿岸三国が交代で務めている同委員会の事務局について、マレーシアが今年まで３年間の任期で務めていたところ、今年はイレギュラーなオンラインでの１回のみの会議開催となったため、もう一年マレーシアが事務局を継続することになりました。来年は、実施方式はさておき、通常通りの２回開催を予定しています。

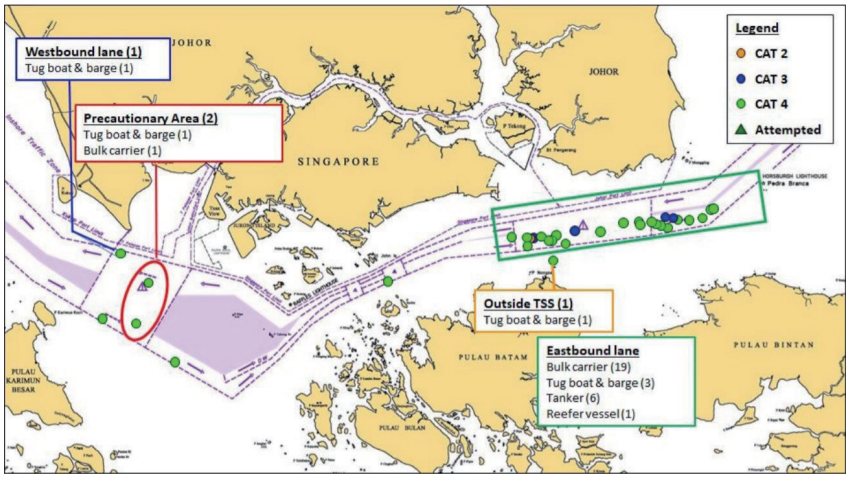
所感

今回の会議は初のオンライン開催となりましたが、おそらく他の国際会議と同様に、全体として議事次第に沿った淡々としたものとなりました。今回は幸い、大きな議論となる議題はありませんでしたが、コーヒーブレイクを活用した議場外の情報収集、調整ということもできないため、今後もオンラインでの実施が続く場合は、今まで以上に事前の調整が重要と感じた次第です。当事務所としては、新型コロナの影響下でも、航行援助施設整備基金が適切に活用され、マ・シ海峡の航行安全の確保・向上に資するよう、沿岸国・利用国・各種団体と連携・協力し、引き続き取り組んでまいります。

（2）シンガポール海峡における海賊・武装強盗事件の発生状況

前号では7月末までの状況をご報告いたしましたが、その後の発生件数は、8月が2件、9月が1件、10月が6件、11月（22日まで）が5件となっており、継続して発生している上、10月以降急増している状況です。傾向として、33件のインシデントのうち26件が分離通行帯東航レーンの東側（インドネシアのバタム島北側およびビンタン島北西側付近）で発生しています。（統計は、アジア海賊対策地域協力協定情報共有センター（ReCAAP ISC）によるもの。以下同じ。）

こうした点を踏まえ、ReCAAP ISCは、11月23日に特別報告をまとめ、犯人が捕まっていないことから今後も事件が発生するおそれを表明し、沿岸国に対し、管轄海域の巡視と法執行の強化などを強く要請するとともに、全ての船舶に対して、シンガポール海峡を通航する際の最大限の警戒監視を含む予防策を強化し、また事件や接近してくる疑わしい小型船の存在を認めた場合は最寄りの沿岸国に直ちに通報するよう勧告しています。



2020年1月～11月（22日まで） シンガポール海峡　事件発生状況

本稿に関するReCAAP ISCの発表資料については、次のサイトをご参照ください。
https://www.recaap.org/reports

（所長　谷川　仁彦）

主な船舶海難

2020.08 ～ 2020.10 発生の主要海難　海上保安庁提供

No.	船種・総トン数（人員）	発生日時・発生場所	海難種別	気象・海象	死亡 行方不明
①	漁船 4 トン（乗船者 2 人） 漁船 1 トン（乗船者 2 人）	8 月 3 日　21：15 頃 広島県呉市沖	衝突	天気　晴れ 風　なし 波浪　なし	1 人
	漁船同士が衝突し、同乗者 1 人が死亡したもの。				
②	貨物船 11,947 トン（乗船者 43 人）	9 月 2 日　01：44 頃 鹿児島県奄美市沖	運航不能 （機関故障）	天気　曇り 風 NNW 13m/s うねり　5.0m	41 人
	機関故障となり、保船が困難になったところに横波を受け転覆し、41 人が死亡・行方不明となったもの。				
③	プレジャーボート 1 トン未満（乗船者 3 人）	9 月 27 日　07：00 頃 北海道函館市沖	浸水	天気　曇り 風　W 4.0m/s	1 人
	エンジンが停止、起動不能になるとともに、浸水後に転覆したもの。 なお、乗船者 2 人については、自力により付近海岸にたどり着いたが、残り 1 人については行方不明となっている。				

船舶事故の発生状況

2020.08 ～ 2020.10　速報値（単位：隻・人）

海難種類 / 用途	衝突	単独衝突	乗揚	転覆	浸水	火災	爆発	運航不能（機関故障）	運航不能（推進器障害）	運航不能（無人漂流）	運航不能（その他）	その他	合計	死者・行方不明者
貨物船	21	11	9	0	1	1	0	4	1	0	0	0	48	41
タンカー	4	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	0
旅客船	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
漁　船	31	1	10	5	4	8	1	10	3	12	8	1	94	7
遊漁船	9	1	2	0	1	0	0	1	1	1	3	0	19	0
プレジャーボート	43	6	57	10	24	3	0	156	33	11	83	3	429	4
その他	6	6	3	0	2	1	1	2	1	1	0	0	23	0
計	114	30	83	15	32	13	2	173	40	25	94	4	625	52

※衝突とは、船舶が他の船舶に接触し、いずれかの船舶に損傷が生じたことをいう。

※単独衝突とは、船舶が物件（岸壁、防波堤、桟橋、流氷、漂流物、海洋生物等）に接触し、船舶に損傷が生じたことをいう。

日本海難防止協会のうごき

2020.09 ～ 2020.11

月　日	会　議　名	主　な　議　題
10.20	第 1 回室蘭港大型客船航行安全対策検討委員会	①大型客船の受入れ計画の概要 ②室蘭港の現況 ③入出港操船の安全性 ④ビジュアル操船シミュレーション実施方案（案） ⑤係留中の安全性
10.22	第 1 回港則法上の危険物の選定等に関する調査検討会	①調査方針 ②基礎調査 (港則法上の危険物選定影響) ③港則法上の危険物に関する情報の整理
10.23	第 1 回海事の国際的動向に関する調査研究委員会（海上安全） [書面審議]	①令和 2 年度委員会実施計画（案） ②令和 2 年度調査テーマ（案） ③ IMO 第 7 回航行安全・無線通信・捜索救助小委員会（NCSR7）の審議結果 ④ IMO 第 102 回海上安全委員会（MSC102）対処方針（案）の検討
10.27	海事の国際的動向に関する調査研究委員会（海洋汚染防止）第 1 回委員会 [書面審議]	① 2020 年度事業実施計画 ② IMO 第 7 回汚染防止・対応小委員会（PPR7）の審議結果 ③ IMO 第 75 回海洋環境保護委員会（MEPC75）の対処方針
10.30	第 1 回小名浜港船舶航行安全対策調査委員会	①大型旅客船の受入計画の概要及び航行環境の現況 ②小名浜港における船舶航行影響等の課題 ③ビジュアル操船シミュレーションの実施方案 ④係留中の安全性に係る課題抽出
11.9	全国海難防止団体等連絡調整会議	①講演 ・荒天時の走錨等に起因する事故の再発防止に係る取組みについて ・不開設海水浴場における対策について ・船舶が掲げる法定灯火の問題点 －護衛艦あたご・漁船清徳丸衝突事件を機に－ ②議事 ・各海難防止団体等の現状と課題
11.10	全国海難防止団体等連絡調整会議	①分科会Ⅰ議事 ・コロナ禍での事業実施のための工夫と課題 ②分科会Ⅱ議事 ・新たな海上安全指導員制度について
11.12	第 2 回 港湾専門委員会	①港湾計画の改訂（1 港鳥取港） ②港湾計画の一部変更（1 港佐伯港）
11.13	第 1 回海運・水産関係団体打合会	①事業計画 ②伊勢湾海域における漁業情報図の作成



海と安全　No.587（55 巻）
発　　信　2020（令和 2）年 12 月 15 日
発 信 所　公益社団法人　日本海難防止協会
〒 105-0001　東京都港区虎ノ門 1-1-3　磯村ビル 6 階
TEL（03）3502-2231　FAX（03）3581-6136
E-mail　2231jams@nikkaibo.or.jp
URL　http://www.nikkaibo.or.jp