

【特集】

# 漁船における 安全対策の今



## 漁船における安全対策の今

海上保安庁が三月に発表した「海難の現況と対策について」（2013年版）によると、船舶事故の隻数は前年比2.0%増の2306隻、船舶事故に伴う死者・行方不明者数は、対前年比6人（7.7%）増の84人だった。船舶事故の種類では、衝突683隻、機関故障359隻、乗り揚げ318隻、衝突事故は近年減少傾向にあったが前年比で82隻（13.6%）増加している。

船舶別では、前年対比で50%近く増加したプレジャーボートが圧倒的に多いが、二番目の漁船の646隻は無視できない。

漁船の事故の撲滅に向けてライフジャケット着用推進運動をはじめ、安全推進員の育成や船内向け自主改善活動など関係団体による官民一体となった様々な取り組みが続けられている。

こうした取り組みにも関わらず漁船の事故は、減少傾向にあるものの相変わらず高い水準で推移し、一旦事故が発生すると当事者の命に関わるだけでなく、家族や同業者たちにも大きな被害を及ぼす事態となる。

そうした事から漁船における安全対策の最新の取り組みと特徴、さらには今後の方向性などについてあらためて紹介する事とした。



兵庫県たつの市にある室津漁港（2014.4.15撮影）

## 【特集】漁船における安全対策の今

わが国漁船の海難事故の現状とその要因

北海道大学 水産科学研究院 教授 芳村 康男——— 2

漁船の安全対策の取り組み

高崎経済大学経済学部 教授 久宗 周二——— 8

漁船の操業安全に向けて

東京海洋大学大学院海上安全工学研究室 教授 武田 誠——— 12

船舶事故ハザードマップの活用について

運輸安全委員会事務局 統括船舶事故調査官 吉岡 照夫——— 17

ルポ 「命を守る運動」とある海中転落事故——— 22

安全な漁業労働環境への取り組み

水産庁企画課漁業労働班 労政係長 浦 隆文——— 30

国土交通省の取り組む漁船の災害防止対策

国土交通省海事局船員政策課安全衛生室 笹原 雅裕——— 34

漁船海難の状況と主な取り組み

海上保安庁警備救難部救難課・交通部安全課——— 38

船上作業におけるライフジャケットの課題

水産工学研究所 生産システム開発グループ 主任研究員 高橋 秀行  
水産基盤グループ 主任研究員 佐伯 公康——— 42

全漁連による沿岸漁業などを対象としたアンケート調査

全国漁業協同組合連合会 漁政部 専任部長役 待場 純——— 46

漁船の安全対策の取り組みと「見える化」

一般社団法人 日本船舶品質管理協会 席技師 長村 正昭——— 50

船員災害防止協会が取り組む漁船船員の安全への方策

船員災害防止協会 安全管理士 長谷川 澄——— 52

## 特集以外の記事

タイタニック号の悲劇

海技大学校名誉教授 福地 章——— 56

津波来襲時における船舶の安全対策

(公社)日本海難防止協会 企画国際部——— 60

平成26年度全国海難防止強調運動の実施について

(公社)日本海難防止協会 企画国際部——— 64

海の気象／春から夏にかけての海象・気象

一般財団法人 日本気象協会 気象予報士 石橋 久里——— 66

海保だより／船舶の航行安全に寄与するAIS信号所

海上保安庁交通部計画運用課——— 68

海外情報／漁船の安全対策に関する国際動向／ロンドン事務所——— 71

海難速報値／主な海難／海上保安庁——— 72

協会のうごき——— 73

編集レーター——— 73

# わが国漁船の海難事故の現状とその要因

北海道大学 水産科学研究院 教授 芳村 康男

## 1. はじめに

わが国では漁船の転覆事故が後を絶たず、多くの乗組員が犠牲となっている。海上保安庁がまとめた統計<sup>(1)</sup>によると、死亡・行方不明を伴う事故隻数はこの12年間で図1、図2に示すように、この5年間はやや減少傾向にあるものの、毎年40隻程度、犠牲者は60~80人に上る。平成20年はやや突出して100人近くの犠牲者となったが、これは、小型漁船「日光丸」、大中型旋網漁船「第58寿和丸」、「第11大栄丸」などの犠牲者の多い海難事故が続発したことによっている。

本稿は、すでに掲載された著者らの論文<sup>(2)</sup>、および報告文<sup>(3)</sup>を引用して、わが国漁船の海難事故の現状とその要因をまとめたものであり、本稿の一部は船員災害防止協会の季刊誌（船員と災害防止 Vol. 52）

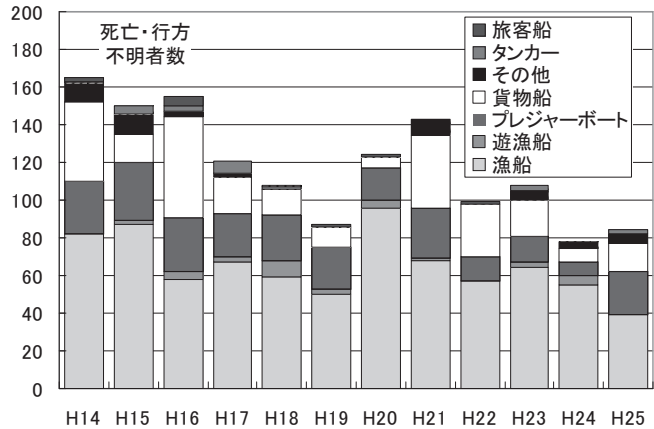


図2 海難事故による死亡・行方不明者数

にも投稿した内容である。

先の統計によれば、漁船の海難事故は毎年800件程度発生しているが、死亡・行方不明を伴う事故の多くは、漁船の転覆や沈没によるものが多い。これらを大ざっぱに分類すると以下ようになる。

- 1) 厳しい海象下での運行・操業による転覆
- 2) 他船との衝突による転覆
- 3) 無理な操船・操業などによる転覆

このようなカテゴリーに分けて、過去の海難事故を分析してみた。

## 2. 厳しい海象下の運用による事故

この種の転覆事故は、漁港から操業海域への往航や復航時に高波を受けて転覆・沈没する場合で、特に追波状態で航走中の事故が多い。また、荒れた海象で操業中、漁労作業なども絡んでの転覆、あるいは荒天回避のために漂白していた状態で転覆・沈没したケー

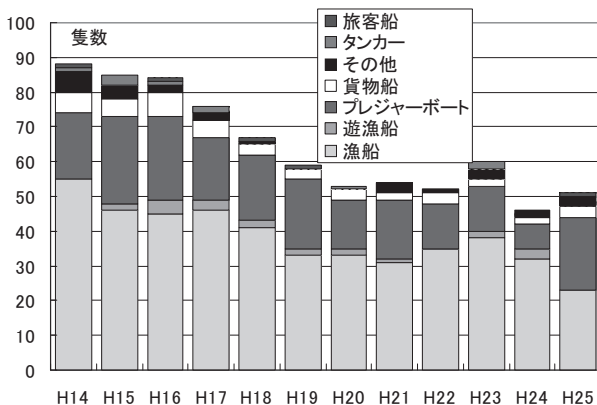


図1 死亡・行方不明を伴う海難事故隻数

スもこれに含まれる。

## 2.1 小型漁船の事故

わが国の20トン未満の小型漁船の数は漁船全体の9割を超え、漁船事故の多くを占めている。

小型漁船の復原性基準は、建造する造船所の規模も小さいことから、一般の船舶と比較して復原性基準、検査手順も簡素化されている。しかし、このような小型漁船でも、はるか沖合まで出漁をすることが多く、厳しい海象に遭遇するとたちまち危険な状況に陥る。特に5トン以下の小型漁船は上甲板の無いものが多く転覆の危険性が高い。

出漁可能な海象は経験的にも熟知していると思われるが、ぎりぎりの海象で出漁して転覆事故を招く例が後を絶たない。

また、この種の小型漁船は、FRPの中に発泡材を入れており、万一、浸水転覆しても船体は基本的に浮く構造になっているが、大型クレーンなどの重機の搭載・改造によって、ひとたび転覆すると沈没に至るケースが多く、これらが事故の発見を遅らせ、犠牲者を増やす結果にもつながっている。

平成20年4月、陸奥湾で転覆そして沈没した5.1トンのホタテ漁の小型漁船「日光丸」の事故<sup>(4)</sup>はこの例で、乗組員数も多く、8人全員が死亡した。

## 2.2 大中型漁船の事故

20トン以上の漁船は沖に出て操業することから、波浪中でも安全なように上甲板を持った本格的な船体構造になっている。しかし、漁労中あるいは漁場への航行時に波浪に遭遇して転覆事故を起こすケースが少

なくない。大中型漁船は乗組員も多いことから、ひとたび転覆事故を起こすと多数の犠牲者が避けられない。

わが国は、TAC（漁獲可能量）で魚種別に漁獲の総量規制は行っているが、欧州のように漁船毎に漁獲を割り当ててはおらず、「オリンピック方式」と呼ばれる先取り勝ちの世界である。

このため漁業管理の基本は、漁船の管理に置いてきた。漁船の総トン数を規制することで、漁獲制限に置き換える方法は、わが国独自のものである。

しかし、トン数制限内でも漁獲を増やしたいという要求は根強く、漁船の高速化と大型漁労機械の拡充を行ってきた。高速を得るには船長 $L$ の確保、また大型の漁労機械の搭載に必要な広い作業甲板と復原性の確保から幅 $B$ も必要になる。

船のトン数は、概ね船長 $L$ ×幅 $B$ ×深さ $D$ に比例するから、船長 $L$ と幅 $B$ の拡大を行うと、トン数制限に抵触するため、必然的に深さ $D$ が犠牲になる。その結果、復原力消失角が小さく、小さな傾斜角でも転覆する船型が多数出現した。

この傾向は特に旋網漁船に顕著である。外から見ると高いブルワークで一見立派に見える漁船も、実は上甲板の高さは水面すれすれにある。上甲板上には、放水口の設置が規則で義務づけられているものの、上甲板自体が水面に近く、海水が逆流するので、放水口は実質的に閉鎖状態に近い。

図3は、135トン型の旋網漁船の放水口の例を示す。漁船によっては、建造・検査後に放水口を溶接で閉鎖するというケースもある。このため、波がブルワークを超え

る海象では、甲板上に多量の滞留水が発生し、これが転覆を引き起こす大きな要因になっている。



図3 135トン型旋網漁船の上甲板と放水口の例

わが国漁船のもう一つの特徴は、船尾オーバーハングが水面付近で急激に張り出し、これが広い甲板面積を確保すると共に、静水中のメタセンタ高さを大きくして復原性を確保する船型になっている点である。

図4に旋網漁船の船尾形状の例を示す。

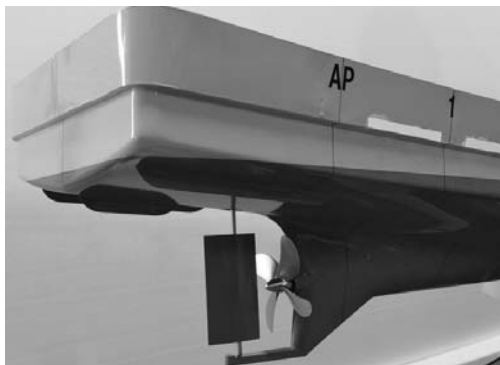
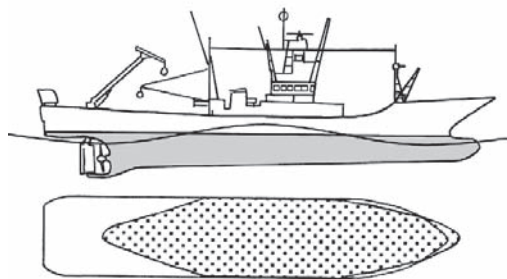
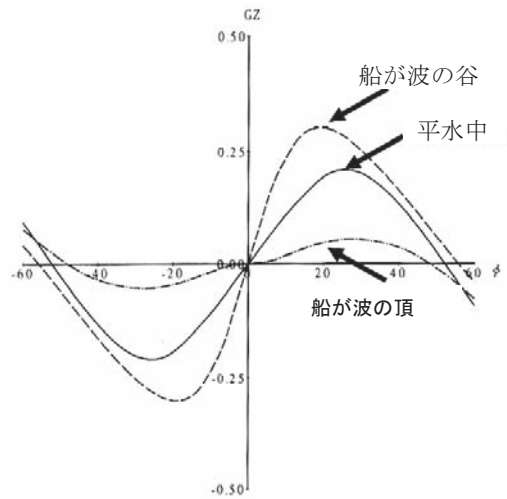
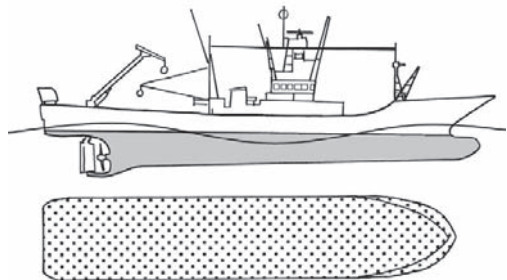


図4 旋網漁船の船尾形状の例

このような船型では、平水中は問題ないが、図5のように、船体中央部が波の谷にある時は復原力が大きくなるものの、逆に波頂に乗ると船尾オーバーハングが露出し、水線面積が大幅に減少して復原力が喪失することを示している。漁船の波浪中の転覆事故の原因にこうした構造的な問題も少なからず関係している。



(船が波の頂)



(船が波の谷)

図5 波浪中における復原性の変化<sup>⑤</sup>

平成20年6月、犬吠埼東方沖の漁場で漂泊中、転覆沈没し乗組員17人が犠牲となった135トン型旋網漁船「第58寿和丸」の事故<sup>⑤</sup>。また、平成20年、生月島の館浦漁港を出港後、後方から4mの波を受けて転覆沈没し、12人が犠牲となった135トン型旋網漁船「第11大栄丸」の事故<sup>⑥</sup>などは、わが国特有の漁船船型の構造的な問題が絡

んでいる。

後者の事故調査報告書においては、漁船の建造・改造において、安全性を確保する目的の総トン数増加容認を監督官庁、および漁業者に促すことが異例に記載され、これが、後に漁船改造におけるトン数の例外規定<sup>(7)</sup>が設けられる契機にもなった。こうした安全性を確保するためのトン数増加が認められるようになってきたのは、せめてもの救いである。

わが国の総トン数20トン以上の漁船に適用される復原性の基準については、2002年8月までは農林水産省による動力漁船の性能の基準があり、また平行してこの基準とほぼ同じ内容で国土交通省による船舶復原性規則第24条、第25条があった。

今日、後者が改正されて適用されているが、この基準は特に風圧側面積の小さい一層甲板型の漁船に対しては、初期復原性を表すGMが重要視される結果になりがちである。しかしGMだけでは、転覆に至る大きな横傾斜時の復原性能を担保できず、一般貨物船と同様、大角度を含めた復原挺(GZ)全体の基準の適用が望ましいことはいうまでもない。

漁船のSOLASと言われるトレモリノス条約の復原性基準は、一般貨物船の基準に準拠したものになっており、わが国もこの条約を早急に批准し、漁船の安全性基準の国際化を推進することが不可欠と思われる。

### 3. 他船との接触、衝突による事故

漁船が他船と接触、衝突により転覆するケースで、航行中が最も多い。

漁労は深夜から未明にかけての作業が多

いことから、漁船の帰港時の航行では居眠り操船に陥りやすい。自動操舵の状態で行き続け、灯台近くの海岸に乗り揚げた事故も少なくない。また小型漁船の場合は、航法を知らない乗組員が当直を担当することも多く、ルールに基づいた衝突回避操作が十分出来ない場合もある。

平成17年9月未明、納沙布岬沖合の公海上において大型コンテナ船と衝突して転覆し、乗組員7人が犠牲となった19トンのサンマ棒受け網漁船「第3新生丸」の事故<sup>(8)</sup>はこうした例の一つである。

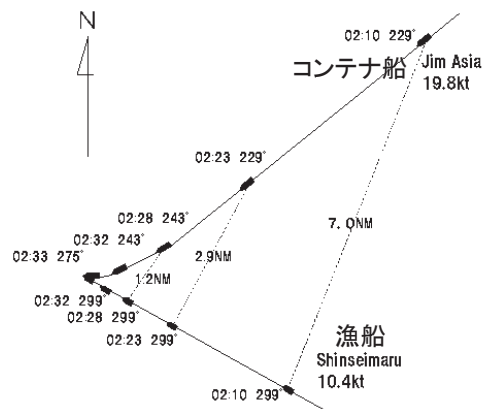


図6 第3新生丸と両船の推定航跡図<sup>(8)</sup>

本船が深夜の操業を終え根室市花咲港へ向け帰航中、北米からアジア諸国に向け航行するコンテナ船の進路を左方から横切る状況となり、漁船がコンテナ船の左舷船首部に衝突して転覆した。

事故の原因は、進路を回避すべき漁船が

コンテナ船の進路を横切ったことにより発生したが、コンテナ船も衝突を避けるための協力動作をとらなかったことや、事故後の救助がなかったことが問題となった。

また、周辺海域には多数の僚漁船が帰港中であったが、救助に向かう漁船は残念ながらなかった。

深夜の漁の後、われ先にと全速力で帰港する小型漁船の運行は、航法上も問題が多く、また、疲労や睡魔で大変危険な状況にあり、運用上の対策が急がれる。

平成20年2月未明、千葉・野島崎沖で海上自衛隊のイージス艦「あたご」と衝突し、漁船の乗組員2人が死亡した小型延縄漁船「清徳丸」の事故は、やや様子が異なる。

この事故に対し、海難審判の裁決では、図7の推定航跡①をもとに、あたご側に事故の主因があったとして、所属部隊に安全

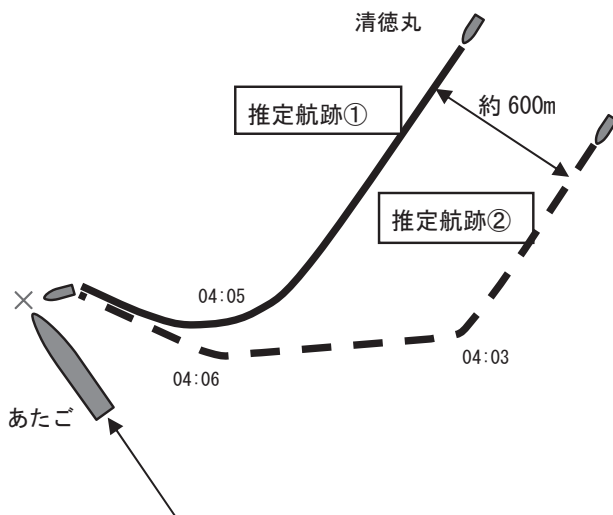


図7 衝突事故に至る「あたご」と漁船の推定航跡  
(①：海難審判、②：刑事裁判)

航行の指導徹底を求める勧告を出した。

しかし、その後の刑事裁判の判決においては、漁船の航跡については同図に示す推定航跡②であったとし、漁船の右転が事故

を招いたもので、漁船に回避義務があったと判断した。どちらの判断が正しいかは漁船のGPSあるいはAISの記録がないため断定はできないが、いずれの航跡であれば、漁船が当初衝突回避義務のあった「あたご」の直前をあえて横切る行動だったことに変わりない。

多くの小型漁船がこうした行動を取る背景には、漁場に一刻も早く着きたいという思いのほか、大型船の後方を横切ると、大型船の大きな引き波によって漁船が大きく揺らされ、搭載した漁具がデッキ上に散乱することを嫌うことなどがこうした背景にあると推測される。

冒頭に述べた海上保安庁の統計資料によれば、漁船事故全体の3分の1は衝突・乗揚となっている。特に小型漁船については、航法に関する再教育、また、小型漁船の当直のあり方などを検討する必要があると思われる。

#### 4. 無理な操船・操業などによる事故

すでに述べた事故例の中にも無理な操船・出漁が事故につながっていることが多い。その他にも多量の漁獲をし、積載方法が不完全な状態、あるいは水密扉などの開閉が不完全なことにより浸水し転覆したケースで、厳しい海象でもないのに誤った操作で転覆事故に至ることがある。

平成12年9月、襟裳岬沖の海上で揚網直後、50～60トンの漁獲物をまだ上甲板に積み上げた状態で操舵を行い急旋回したことにより、大きな横傾斜が発生し転覆・沈没した160トン型底曳網漁船「第5龍寶



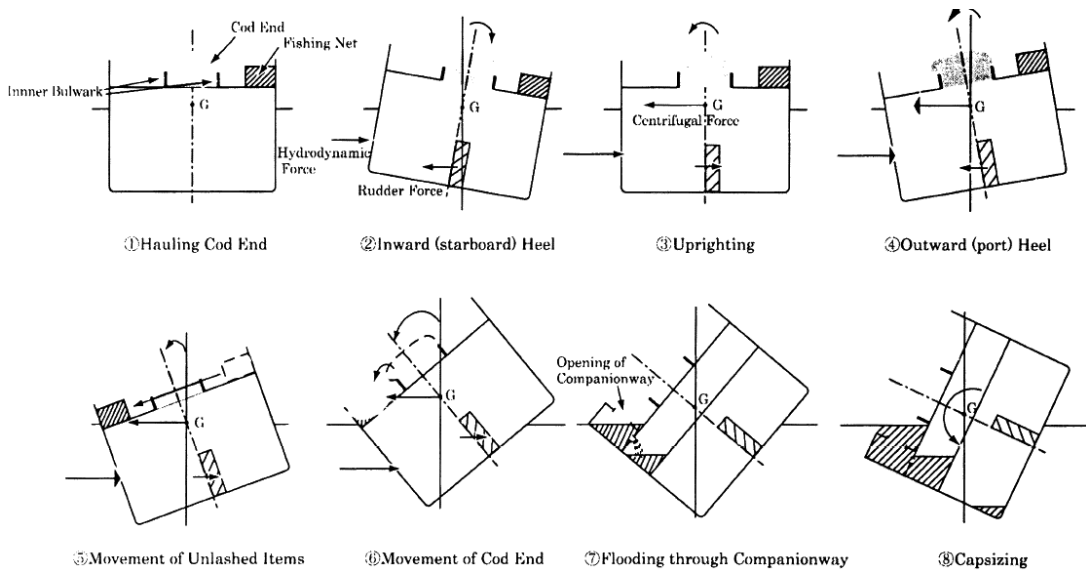


図8 第5龍寶丸転覆の推定<sup>(9)</sup>

丸」の事故<sup>(9)</sup>などがこの例である。

本船は二層甲板船で上甲板も高く予備浮力も十分あって、他の漁船に比べて復原性に優れた船体構造であったが、デッキ上の防水扉などの閉鎖が不十分だったため、大傾斜した状態で多量の海水が船内に侵入して転覆し、その後沈没して乗組員14人が死亡した。

船体構造上、問題ない漁船であっても漁獲作業を優先した結果、安全性が損なわれる結果となった。

## 5. おわりに

わが国の死亡を伴った漁船事故の状況と事故例を分類して、その要因を考察した。事故の背景には、漁船特有の構造や安全基準に加え、運航面での問題やわが国固有の水産業の問題による所も少なくない。

漁船の事故件数や犠牲者の数は減少する気配はなく、こうした海難事故を防止する根本的な方策が急務である。

### 参考文献

- (1) 海上保安庁：海難の現況と対策について（平成25年版）資料編，2014。
- (2) 中村充博・芳村康男・小森祐介：大中型旋網漁船の漂泊中の波浪転覆に関する実験的研究，日本航海学会論文集，125，p. 183-190，2011。
- (3) 芳村康男：わが国漁船の海難事例，日本航海学会誌 NAVIGATION，185，p. 3-7，2013。
- (4) 運輸安全委員会：船舶事故調査報告書 MA2009-6，2009。
- (5) 運輸安全委員会：船舶事故調査報告書 MA2011-4，2011。
- (6) 運輸安全委員会，船舶事故調査報告書 MA2010-5，2010。
- (7) 水産庁長官通知，漁船の復原性向上等のための漁船の大型化に関する取扱方針について，2012。
- (8) 横浜地方海難審判庁裁判決18yh090平成18年横審第90号，漁船第三新生丸貨物船ジムアジア衝突事件，2006。
- (9) 田口晴邦，他：漁船「第五龍宝丸」転覆事故要因に関する検討，日本造船学会論文集，190，2001。

# 漁船の安全対策の取り組み

高崎経済大学経済学部 教授 ひさむね しゅうじ 久宗 周二

## 漁業労働災害の特徴

国土交通省「船員労働災害発生状況報告」によると船員の労働災害発生率は千人当たり10.3人で、全産業の2.2人の約5倍で他の産業と比較すると高くなっています。特に漁船船員は全船舶の中でも労働災害の発生率千人当たり14.9人と、全産業の約7倍と高くなっています<sup>1)</sup>。

死亡災害も全船種で労働災害発生率は千人当たり0.1人で、漁船は0.2人と全産業の0.0人と比較すると高くなっています。船種によって労働災害の状況も大きく異なります。漁船の3日以上以上の休業および死亡、行方不明の労働災害407件の中でまき網漁業111件、沖底95件が多くなっています<sup>1)</sup>。

船員の労働環境は、気象・海象が変化する中で船上において多様な作業に従事することから、常に危険と背中合わせです。

陸上では、急いだり、うっかりした時に、機械に挟まれたり、まき込まれたりして労働災害が発生します。船の上の場合は、まず波の影響で足元が揺れています。波が高くなると、足元がふらふらして、まっすぐ歩きづらい。陸上では足元が水などで濡れていたらすぐに拭き取りますが、船では海が荒れているときは波が絶えず甲板を洗い、滑りやすい状態になります。そのような状況の中でも、船では甲板作業や、機械作業をやらなければならない、特に漁業では、釣

ったり、網や綱を降ろしたり上げたりして漁労をしなければなりません。陸上の製造現場では、機械で加工する場合でも、同じ品質の材料から、同じ大きさの製品ができることが多いのですが、漁業の場合はどんな種類の魚がどれだけ取れるかわからないので、その時の漁獲物や海象に合わせて、網を上げる速度を変え、作業の方法を変えなければ大きな事故につながる可能性があります。

陸上では安全な作業環境を作るために、機械の可動部分に人が入らないようなスペースや通路を作り、狭い場合は工場を建て増しすることによって、安全な作業スペースや通路を確保してきました。しかし船の場合は航行性能や法令によって、作業スペースや通路を簡単に広げることができません。そのため、機械の可動部分に気を付けながら、甲板で網やロープの動きに気を付けながら作業をしています。

以上のように、海上は陸上よりも厳しい労働環境で働かなければならず、船員の高度な技術と経験により成り立っているといっても過言でもありません。船員がいくら技術と経験を持っていたとしても、急な海象の変化や様々な要因により、事故や労働災害が起こる危険があります。そのためには、人が気を付けるばかりではなく、漁具や設備面や、管理面でも安全対策を組み、労働災害を未然に防ぐ改善策が必要です。

しかし、労働環境が特殊である為、他の陸上の産業の安全対策をそのまま取り入れる事は難しく、労働災害の再発防止対策には船員の労働災害の良い対策例を参考に船舶の労働環境を整備する事が必要です。

船舶は用途、種類、大きさなど様々であり、それにより発生しやすい労働災害も異なる。そのため船員の労働災害を減らす為には、個々の船舶に応じたカイゼン対策を行っていく必要があります<sup>2)</sup>。

## 船内自主改善活動

日本で数が多い小型漁船の安全対策を今までは、ライフジャケットの着用を中心に行ってきました。漁業者がライフジャケットを着用していなかったために被害が拡大した海難事故の発生をきっかけに水産庁では、平成20年に「漁業者ライフジャケット着用推進ガイドライン」(検討会座長：筆者)を作成しました。

このガイドラインを作成するにあたり、ライフジャケットの着用率が高い地域を調査したところ、漁協の幹部職員などが、熱心に普及に努めていました。その活動をモデルにしてガイドラインを作成して漁業者、船主、漁協などの各種団体がそれぞれの立場で、ライフジャケットの着用推進にどのような行動をすべきかを示しています。

水産庁は、平成25年度より5カ年計画の補助事業で「安全な漁業労働環境確保事業」を開始しました。漁業の労働災害は、海中転落の他にも、「転倒」、「挟まれ」、「まきこまれ」などが多く発生しており、それらに対して労働災害の対策が必要です。漁業のように対象魚種、船の大きさ、地域に

よって漁法、船の大きさ、作業手順が大きく異なる現場では、ライフジャケットの着用も含めた多角的な作業改善や安全対策を行うために、個々の現場に合わせて、作業する人自らの労働災害防止対策が必要です。

その改善活動を推進するために講習会では「船内向け自主改善活動(WIB:Work Improvement on Board)」を習得します。

WIBは、ILO(国際労働機関)が推進をしている中小企業向け自主改善活動(WISE)を船内向けにアレンジしたもので、全員が自主的に参加して、無理せず活動できる、低コストで、継続的な改善を進められる手法です。

今までに関係機関の協力を得て、カーフ

実施日	年	月	日	実施者				
項目				今のままで良い	改善が必要	優先します	イラスト	
整理・整頓								
1. 工具、漁具などのために、使いやすくわかりやすい棚、場所を取ります。(メモ欄)				今のままで良い <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先します <input type="checkbox"/>		
2. 人や資材が動けるように、通路を確保し、はっきりとした表示をつけます。(メモ欄)				今のままで良い <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先します <input type="checkbox"/>		
3. 通路は、障害物やつまづくものがないよう整備します。(メモ欄)				今のままで良い <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先します <input type="checkbox"/>		
4. 工具は使いやすいように、適切な長さ、厚さ、形のものを使います。(メモ欄)				今のままで良い <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先します <input type="checkbox"/>		
5. 置かれているものは、航海中も転倒、落下がないように整備します。(メモ欄)				今のままで良い <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先します <input type="checkbox"/>		
6. 定期的な整備、点検、清掃は誰がやるか責任者とやり方を決めてます。(メモ欄)				今のままで良い <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先します <input type="checkbox"/>		
転倒防止								
7. 機室や居室の床に、水、油がこぼれた場合は直ちに拭きます。(メモ欄)				今のままで良い <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先します <input type="checkbox"/>		

図1 漁業版 WIB チェックリスト

フェリーや貨物船<sup>3)</sup>、航海訓練所やその他の教育機関、漁船などで WIB の実証実験を行ってきました。

平成21年に国土交通省では、船内労働安全衛生マネジメントシステムガイドラインを作成し、その解説の中で、WIB（船内向け自主改善活動）は推奨すべき方法と記しています。

講習会では、「漁業の安全を指導する7のポイント」、「自主改善活動の方法」、チェックリストの良い改善事例の使い方などがわかるようになっています。

チェックリストは28項目で構成されており、A3裏表1枚で済みます。文章は短く、イラストもあるので、簡単にチェックすることができます。以前、北海道の漁業者に協力いただいて、漁協での講習会の後、約10分程度で船内を点検し、改善案が出てきました。

## 漁業カイゼン講習会

安全な漁業労働環境確保事業においては、平成25年度では北は北海道紋別市から、南は宮崎県日向市まで全国14カ所で講習会を行い、約600人が安全推進員となりました。講習会では受講者に対するアンケート（無記名）、良い改善事例の選択、チェックリストでの改善点の検討を行ったが、本稿では解析の終わったアンケート結果のみ記します。

一年間で14カ所の講師を、すべて筆者が行いました。講習会を通じて、いろいろな現場の話を聞くことができ、時には耳の痛い意見もありましたが大変勉強になりました。講習会の後に無記名式のアンケートを



写真1 改善講習会



写真2 よい改善事例の選択

記入していただいたのですが、概ね好意的に意見をいただきました。

安全推進員の講習会については回答数351人のうち、「わかりやすい」が83.1%、「わかりにくい」は3.1%、「どちらでもない」は13.8%で、「役に立った（有効性）」は86.8%、「非有効」1.7%、「どちらでもない」は11.5%でした。

自主改善活動については回答数354人のうち、「わかりやすい」が83.3%、「わかりにくい」は3.4%、「どちらでもない」は13.3%で、「役に立った（有効性）」は84.2%、「非有効」1.1%、「どちらでもない」は18.5%となりました。

安全推進員の講習、自主改善活動のいずれにおいても「わかりやすさ」、「有効性」

「実用性」は高い値を示し、否定的な意見は少い結果になりました。

特に印象的だったのは、ある講習会で高校生が7人参加した事でした。もちろん漁業者が対象の「安全推進員」にはなりませんが、勉強のために参加させてほしいということで、参加していただきました。その時のアンケートでは漁業者からは「この内容は高校生には難しすぎる」とあったのですが、高校生からは「わかりやすい内容でした。私たちも部活で海に出るので参考にさせていただきます、ありがとうございます」と、コメントを頂き今後の励みになりました。

時には、一日研修会の中の一コマで安全推進員の講習会を行い、その後に開催された懇親会や時にはボーリング大会に、講師の私も参加することもありました。

講習会では静かだった参加者も、懇親会ではいろいろと話をしていただき、よかったという意見や、厳しいご意見、叱咤激励など様々な意見をいただきました。

その中で、特に印象に残ったのは、「雇用している漁師が怪我をした時に、かわいそうな思いをさせてしまった。事故を予防したいので、ぜひ自分たちの漁協で話をしてほしい」といわれ、是非話をさせてくださいとこちらからもお願いをいたしました。

## 今後の進め方

今後の進め方としては、テキストなどをブラッシュアップして、より分かりやすいカリキュラムを作成します。推進員を増やすために講習の回数を増やすとともに、講習会を一度行ったところでは、推進員がそ

れぞれの改善例を持ち寄り、よい改善事例の発表会を行い検討することでPDCAのスパイラルアップを行う予定です。

また良い改善例をホームページなどで公開して、安全講習会を行っていない地域でも役立てるように、普及・啓発を行っていきたく考えています。さらに安全推進員として活動や、改善活動を行った安全推進員に対しては表彰制度も検討していきます。最後に、参加した漁業者をはじめ関係機関に心より感謝いたします。

## 国土交通省の取り組み

国土交通省では船員の労働安全衛生を推進するために、5年ごとに船員災害防止の基本計画を策定しています。平成25年度からはじまった第10次船員災害防止基本計画で「自主改善活動指導員(仮称)」が新たに計画され、そのテキストとして、商船版のWIBのチェックリスト、マニュアルを作成しました。

国土交通省のホームページから無料でダウンロードできます。マニュアルは、全ページがストーリー漫画になっており、船員災害防止の流れ、船内労働安全衛生マネジメントシステム、自主改善活動の方法、チェックリストの良い改善事例の使い方などが、10~15分程度で読むことができます。

### 参考文献

- 1) 国土交通省：“船員労働災害発生状況報告” [http://www.mlit.go.jp/maritime/unkohroh/unkoh3\\_files/linkdata/3rikujouroudousyatonosaiigaihasseiritunohikaku.pdf](http://www.mlit.go.jp/maritime/unkohroh/unkoh3_files/linkdata/3rikujouroudousyatonosaiigaihasseiritunohikaku.pdf) 2014.4
- 2) 久宗周二：“漁撈技術の評価と労働災害”，ヤマカ出版，2007.
- 3) 久宗周二：“(実践)参加型自主改善運動-自主的な労働安全衛生の実施を目指して-”，創成社，2009.31

# 漁船の操業安全に向けて

東京海洋大学大学院海上安全工学研究室 教授 武田 誠一

## はじめに

漁船の海難は依然として多く、海上保安庁の資料<sup>(1)</sup>によると、平成25年に起きた船舶事故数12,049隻のうち、プレジャーボート1,012隻（44%）について、漁船646隻（28%）となっています。

過去5年間においては、漁船の衝突が1,192隻（10%）と最も多く、また平成25年は、平成24年の202隻に対して18隻多い220隻と、8%の増加となっています。

平成25年の漁船の衝突事故220隻の原因は、人為的要員によるものが216隻（98%）で、内分けは見張り不十分163隻、操船不適切25隻、居眠り運航18隻がその95%を占めています。

さらに見張り不十分では、操業中や漁獲物選別中などの作業中に発生したものが62隻（38%）で、操船不適切においても、相手が避けてくれるだろうと思込み、避航動作をとらなかったものが15隻、しばらく様子を見てから判断するとしたものが4隻とされています。

漁船は、航行中はともかく、操業作業中はその漁法のために見張りを行いたくても行えない状況にあることが事故の大きな要因の一つとなっています。このような漁船の操業の安全確保についての取り組みについて紹介します。

## 東京湾漁業操業情報図<sup>(2)</sup>

前述したような、漁船特有の漁法について、海運関係者に理解していただくことも、漁船の海難を防ぐ一助になると考えられることから、海域利用者である、海運・水産関係者の相互理解に資するために、現場における諸問題について意見を収集し、その対策を検討するために、関係団体や関係官庁で構成する「海運・水産関係団体連絡協議会」が日本海難防止協会の事業によって設けられています。またこの協議会の運営を円滑に行うために、「海運・水産関係団体打合せ会」が開催されていますが、平成22年度事業において、東京湾漁業操業情報図が作成され、関係各位に配布されました。

これは東京湾で行われている主な漁業操業に関する情報図であり、海運関係者の方々がこの情報図を利用することによって、船舶の輻輳する東京湾における船舶の航行・操業の安全性を向上させることを目的として作成されています。

漁業種としては、あなご筒、底曳き網、まき網、刺し網、一本釣り、定置網、のり養殖、潜水器、およびタコつぼ（かご）について記されています。東京湾で行われている全ての漁業操業活動について記されているものではありませんが、上記の漁業について、その主たる操業海域・季節・時間帯、漁船の大きさ、操業人数が記載されて



図1 東京湾漁業操業情報図

いるほか、各漁法における操業中の主な特徴が記載されています(図1)。

この操業中の主な特徴については、一般船舶にとって、漁法の違いによる漁船の操船方法の違いについて理解を助けることを

目的としています。

### 東京湾商船航行情報図<sup>(3)</sup>

船舶の輻輳する東京湾における船舶の航行・操業の安全性を向上させることを目的

として、特に水産関係者に知って欲しい一般船舶の情報について作成されたものが、東京湾商船航行情報図です。

漁船の操舵室に置きやすいものとするため、前述の東京湾漁業操業情報図がA4版の冊子となっているのに対し、折りたたみ式の耐水紙の仕様となっています。

船種の情報としては、VLCC、コンテナ船、LNG運搬船、自動車専用船、フェリー・RORO船、および旅客船となっています。これらの船の、主たる航路（北航・南航）、仕向港、ならびに注意すべき事項についても記載されています（図2）。

その他、パイロットステーションの位置や、大型船特有の事項（視野の制限・操縦性

能の制限)なども記載されており、水産関係者への理解を求めています(次ページ図3)。

なおこれらの情報図は、日本海難防止協会のホームページ\*より簡単に入手出来ますので、利用していただければと考えます。

\*<http://www.nikkaibo.or.jp>

## AISを用いた見張り援助装置

前述した情報図は、海運・水産の相互理解により航行・操業の安全を図ることを目的としたものです。しかしながら、操業中の漁船においては、常時見張りを行うことが難しい状況にあることは先に記したとおりです。このような状況における見張りの支援を目的として、簡易型AISの利用を

試みた事例を紹介致します。

AIS（Automatic Identification System：船舶自動識別装置）は、1990年代初めに提案され、技術・性能の検討の後、2000年にIMOによって搭載要件が定められています。現在、以下の船舶に対して搭載が義務化されています。

- ❖ 国際航海に従事する旅客船
- ❖ 国際航海に従事する300総トン以上の全ての船舶
- ❖ 国際航海に従事しない500総トン以上の



図2 東京湾商船航行情報図





図3 大型船の特徴

船舶。すなわち次の船舶には搭載義務はありません。(イ) 国際航海に従事しない500総トン未満の船舶 (ロ) 国際航海に従事する300総トン未満の船舶。

したがって、わが国の漁船の大半である20トン未満の小型漁船には搭載義務はなく、現状においても搭載している漁船数はごく少数に限られています。

AISにはClassAと、簡易型のClassBがあります。AISについては専門書などがありますが、①搭載船の船名②搭載船の針路・速力③搭載船の位置を初めとする多くの情報を取得することができます。

簡易型AISを実験的に搭載し、その有効性について漁業関係者、および遊漁関係者の意見は以下のようなものでした。

- ※ AISの搭載がすぐに安全面に繋がるようであれば、搭載を検討する材料となる。
- ※ 操業中は手が離せないことが多く、AISで相手船を確認することは非常に難しい。
- ※ AISにより、操業海域が丸見えになることは避けたい。
- ※ AISで同業者の位置を把握できるのはありがたい。
- ※ 所属している漁協の事務所にもAISの受信機を設置し、各船の位置を把握しておければ、いざ

という場合にも対処できる。

- ※ 自発的にAISを導入するには機器が非常に高価である。

以上のように、水産関係者の意見からAISの有効的な活用もあるものの、種々の問題点も指摘されています<sup>(4)</sup>。

これらの意見を踏まえ、簡易型AIS受信機を用いた見張り援助装置を考案し、実験的に搭載しその効果について検討してみました。

機器の構成は、GPSアンテナ、VHFアンテナ、AIS受信機、警報器、およびノートパソコン(以下ノートPC)となっています。写真1にノートパソコンでの表示と警報器を示しています。

この装置では、AIS信号を受信のみできる機器としているので、操業海域を他の漁

船に知られることはないものとしています。PC画面上の円は半径500m、300m、および100mを表示しています。

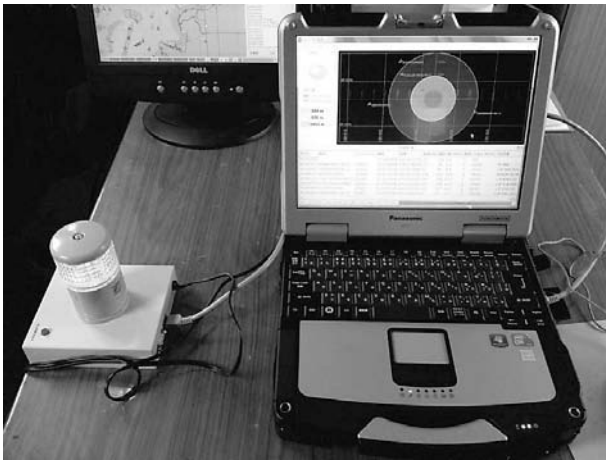


写真1 簡易型 AIS 装置による見張り援助装置

AIS搭載船がそれぞれの円内に入った時、すなわち自船に近づいた時には、警告音が鳴るとともに、光による警告も同時に行われるアラーム機能を有するものです。

ランプは、各接近距離（500、300、100m）に応じて、それぞれ青、黄、および赤色に変化する設定となっています。

本装置で使用するノートPCはWindows7上で運用するものですが、誰でも使用できるように、ノートPCの電源を入れるだけでこのアラーム機能が自動的に起動する仕様としています。

また電源を切る際も、マウス操作によるWindowsのシャットダウンを行う必要はなく、電源ボタンを押すのみでシステムが閉じる仕様となっています。

この装置を底曳き網、ならびにあなご筒漁船に搭載し、その効果について意見を求めましたところ、

※ 光での警告は効果的であるが、音に関しては操業中などは聞こえないので、で

きるだけアラームは大きい方が良い。

※ 自船の位置を知らせないと一方通行である。

※ AISの搭載義務が500総トン以上であっても安全に寄与するのであれば是非設置したい。

※ 価格が高いと漁業者への普及は難しい。というものの他、搭載していない漁船の方々からは、是非自船にも搭載して欲しいなど、おおむねその効果については認めて頂けたと考えております<sup>(5)</sup>。

現在、警告音を大きくするだけでなく、自船からの方位も分かるような警告音にするなど、よりよい装置とすべく開発をすすめています。

## おわりに

漁船海難の現況と、AIS装置による見張りの援助装置について記しましたが、一方、一般商船と漁船とが、AIS装置などにより相互に動静把握ができた場合でも、相互通信連絡手段がほとんどなく、意思疎通が困難なため、適切な危険回避がとれない状況も生じうると考えられます。

今後、簡易VHF、および漁業無線などの有効利用についても検討課題の一つと考えております。

### 参考資料

- (1) 海難の現況と対策について（平成25年版）：海上保安庁
- (2) 平成22年度海運・水産関係団体連絡協議会：日本海難防止協会
- (3) 平成23年度海運・水産関係団体連絡協議会：日本海難防止協会
- (4) 平成24年度海運・水産関係団体連絡協議会：日本海難防止協会
- (5) 平成25年度海運・水産関係団体連絡協議会：日本海難防止協会

# 船舶事故ハザードマップの活用について

～地図から探せる事故とリスクと安全情報～

運輸安全委員会事務局 統括船舶事故調査官 よしおか 吉岡 てるお 照夫

## はじめに

国土交通省の外局である運輸安全委員会は、行政からも独立した立場を有する3条委員会です。航空、鉄道および船舶の事故などが発生した原因や事故による被害の原因を究明するための調査を行い、事故などの防止および被害の軽減を図ることを目的としています。

これまでに、毎年多くの船舶事故などが発生し、調査報告書を国土交通大臣に提出するとともにホームページで公表していますが、身近な海域で起こった事故などの教訓を再発防止のために活用していただけるよう、その発生場所を地図上から検索することができる「船舶事故ハザードマップ」をインターネットサービスとして平成25年

5月から提供しています。

本稿では、この「船舶事故ハザードマップ」の活用法と漁船事故の発生状況について紹介します。

## ハザードマップの活用法

### 《事故の情報》

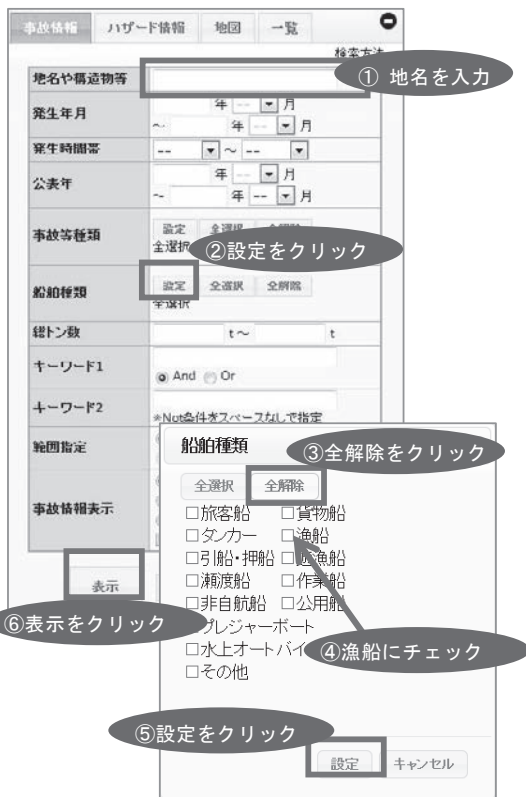
パソコンの画面上で調べたい海域を指定し、事故が発生した年月、時間帯、事故などの種類、船の種類や大きさなどの条件によって事故事例を検索し、希望するものだけを表示することができます。

例えば、銚子港付近の漁船の事故を調べたい場合は、画面をスクロールして銚子港付近を表示するか、「地名や構造物等」に銚子港と入力します。

次に、船舶種類の「設定」→「全解除」

The screenshot shows the JTSB Hazard Map web application. The top navigation bar includes the JTSB logo, the title '船舶事故ハザードマップ', and a language selector 'リンク表示 English'. The main content area is divided into a map on the left and a search/filter panel on the right. The search panel includes fields for '地名や構造物等' (Location/Structure), '発生年月' (Occurrence Date), '発生時間帯' (Occurrence Time), and '公表年' (Publication Year). It also features dropdown menus for '事故の種類' (Accident Type) and '船舶の種類' (Vessel Type), and input fields for '船舶数' (Number of Vessels) and 'キーワード' (Keywords). The bottom of the panel has buttons for '表示' (Display), 'クリア' (Clear), and '地図情報表示' (Map Information Display).

トップページ： <http://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap/>



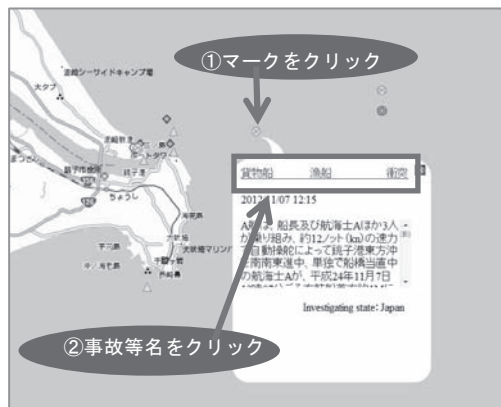
事故情報および船舶種類を設定するパネル

の順にボタンをクリックして漁船にチェックを入れた後、「設定」→「表示」をクリックすると地図上に事故のマークが表示されます。



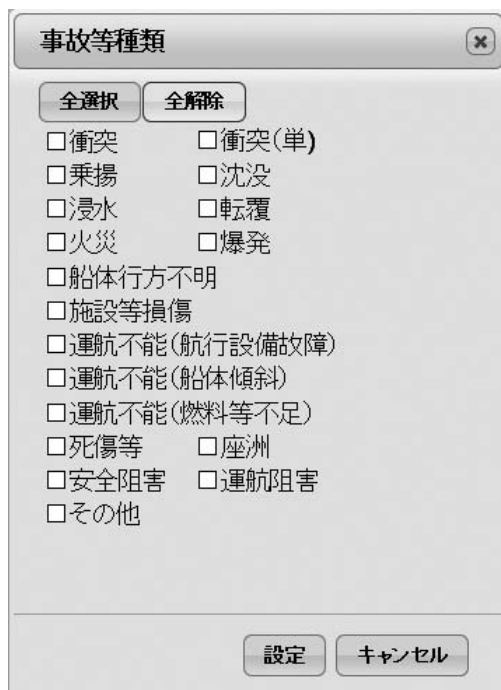
表示されるマークの種類（赤色のものは調査中の案件）

地図上に表示されたマークをクリックすると、その内容を紹介する吹き出しが表示され、事故名をクリックすると調査報告書を見ることができます。



事故情報の吹き出しを表示した例

さらに、衝突や乗揚といった事故などの種類によっても検索できます。



事故など種類を設定するパネル

画面に表示された事故は、「一覧」をクリックして表で確認することもでき、事故名をクリックすると、該当する事故の吹き出しが表示されます。

この一覧表は、CSV ファイルで出力することができますので、Excelなどで資料を作成することができます。




一覧を表示した例

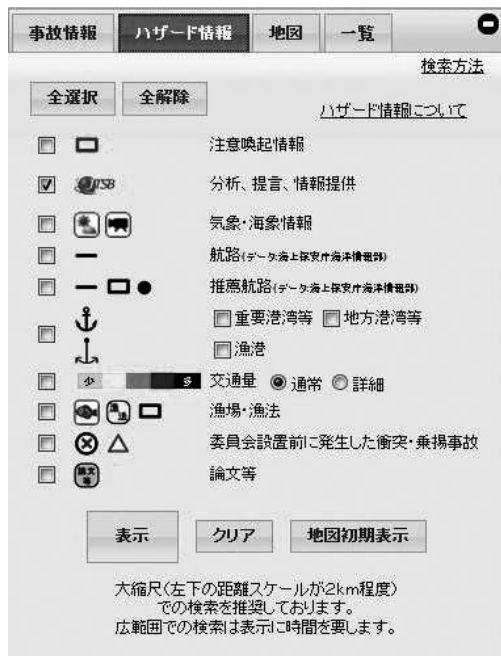
このように、身近な海域や漁場における事故などの発生状況を確認することができるので、安全講習会などの資料として利用していただけます。

## 《ハザード情報》

ハザード情報は、他の情報を事故情報に重ね合わせて見ることができる情報で、気象庁のアメダスの気象データや海上保安庁が提供しているライブカメラの映像から海の様子を確認することができる「気象・海象情報」や、AIS情報に基づく海上の交通量を表示することができる「交通量」などがあります。

地図上の  マークをクリックするとアメダスの気象データを見ることができます。(右図参照)

船舶の交通量（過去の一定期間のもの）を重ね合わせて表示することができます。



ハザード情報を設定する検索パネル



アメダス気象データの表示例



## 《地図の種類》

背景の地図を初期設定の日本地図（日本近海）からシンプルな世界地図に切り替えることができます。



地図情報のパネル

また選択した地図上で、任意の地点からの方位、距離を測定したり、予定航路などを作図することもでき、作図したデータは編集、保存、取込みができます。

## 《リアルタイムの気象や波の情報》

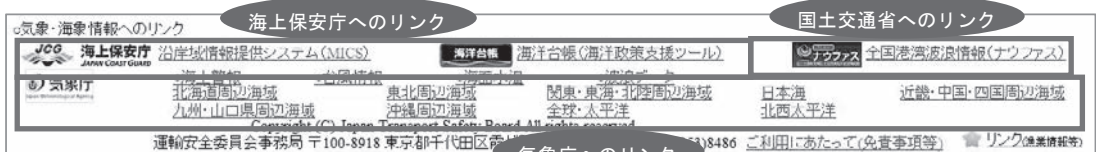
トップページ右上の「リンク表示」をクリックすると、ページ下段に気象・海象情報へのリンクが表示され、海上保安庁の沿岸域情報提供システム（MICS）、国土交通省港湾局の全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）、気象庁の海上警報、海面水温などの情報にリンクしていますので、リアルタイムで気象・海象情報を入手することができます。



日本地図による表示例




世界地図による表示例




気象・海象情報へのリンクを表示した例

地図を広くすることもできます

①  をクリックすると全画面表示になります。



②  をクリックすると元に戻ります。

## 漁船事故の発生状況

平成25年に運輸安全委員会が調査対象とした船舶事故など1,097件において、事故に係わった船舶は1,489隻あり、これを船舶の種類別にみると、漁船が493隻と3分の1を占めています。

また、死亡、行方不明および負傷者は、全体で514人発生しており、漁船の乗船者が173人で3分の1を占めています。

173人のうち、負傷者を除く死亡、行方不明者は80人となっており、救命胴衣を着用していないで落水したものや機械類への巻き込まれなどの事故が目立ちます。

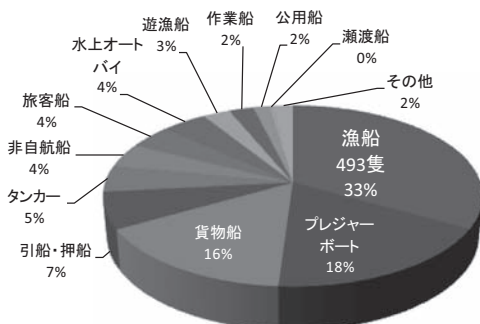
## おわりに

自分は事故を起こすことはないだろうと考えがちですが、一旦事故が発生すると乗船者の生命に関わるだけでなく、家族や関係者の方へも多大な影響を及ぼすことになります。

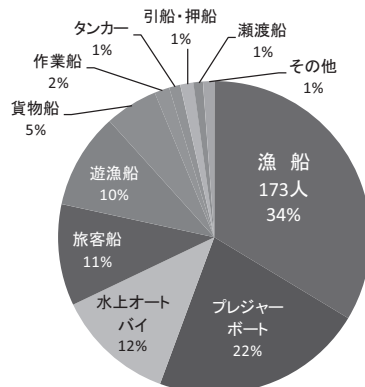
漁船の事故による死亡者を無くし、安全操業をしていただくため、出漁前の安全確認や安全講習会などの資料作成用のツールのひとつとして、是非、船舶事故ハザードマップを活用していただきたいと思います。

問い合わせ先：運輸安全委員会事務局  
事故防止分析班

Eメール：jtsb\_analysis@mlit.go.jp



事故に係わった船舶の種類別隻数



死亡、行方不明および負傷者の発生状況

ルポ

## 「命を守る運動」とある海中転落事故 「海にはまったらおしまい」にさせないために

兵庫県室津漁協所属組合員のある海中転落、行方不明事件で捜索にかかわった漁協関係者や海上保安部の必死の捜索と、兵庫県漁業協同組合連合会が数年前から取り組んでいる「命を守る運動」取材した。

### 室津の小型底引き網漁船

### 海中転落と行方不明事故

室津漁業協同組合

3月18日、神戸新聞朝刊の社会面に「室津の漁船漂流 船長行方不明」の見出しで、23行ほどの一段組みベタ記事が掲載された。中央紙では報道されていない地味な記事である。関係先に確認すると、4月に入っても行方不明者は見つかっていなかった。

### 奈良時代初期から知られる

兵庫県南西部に位置する室津漁港は古い歴史があり、奈良時代初期に編纂された「播磨国風土記」（はりまのくにふどき）では、『此の泊 風を防ぐこと 室の如し 故に因りて名を為す』と記されてある。

江戸時代、西国の大名の殆どが参勤交代時には海路で室津港に上陸しここから陸路を進んだため、港の周辺は日本最大級の宿場となっていたという。

通常、宿場におかれる本陣は1～2軒だが、室津には6軒もあって興隆していたようだ。しかし明治に入ると参勤交代制度も



奥まった湾に囲まれた室津

なくなり、鉄道・道路などのインフラが内陸部に敷かれたため発展から取り残され、平成の市町村合併により「たつの市御津町室津」となり、他地区の地方漁港同様に過疎化は否定できない。しかし、のどかな瀬戸内の奥まった湾にある室津は、名所・旧跡も多く至る所に風情のある旧家が並んでいて、四季を通して入り江の夕陽は絶景である。

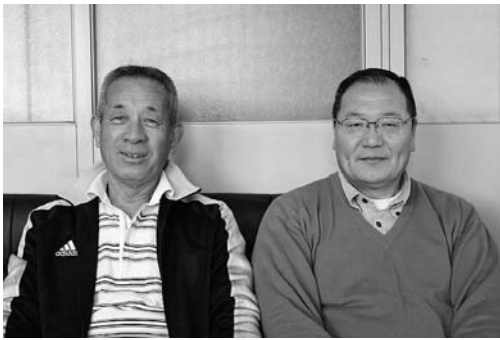
室津漁業協同組合は、湾全体を見渡せる室津漁港のほぼ中心部にあった。

室津漁協の中川照央<sup>てるひろ</sup>組合長と参事の倉田昌彦さんが取材に応じてくれた。

### 行方不明事故が発生

3月17日午前4時30分、まだ寒気の厳しい中をI・Yさん（57歳）は、小型底引き





左から中川組合長、参事の倉田さん

網漁船・第二祐幸丸（4.94総トン）に乗っていつものように漁に出た。

この時期は、舌ビラメ、コチ、イイダコ、ヒラサエビなどが獲れるが、操業の中心はイカナゴ漁。

イカナゴ漁は、播磨灘から大阪湾にかけてこの時期が最盛期で、浜や市場ではイカナゴを甘く煮たクギ煮の香りで充満する。イカナゴ漁にかかわる手操第3種マンガ漁業は、小型機船底引き網漁業許可条件で操業が日没時から日出まで禁止とされている。

同日午前8時頃、岡山県備前市日生鹿久<sup>ひなせかく</sup>居島鷓石鼻から南東2000m離れた海上で、機関がスローアヘッド（前進微速）にかかったままの無人の第二祐幸丸が、同じ漁協の同僚に発見された。

マンガ（底引き用の漁具）が、船尾から下がった状態であったため船の行き脚はなかった。同僚は、即座に無線で他の僚船に知らせるとともに室津漁協にも連絡、漁協経由で姫路海上保安部に通報された。

10時半頃に集まった僚船3隻は、第二祐幸丸を横抱きしてI・Yさんを探したが見つからず、マンガを揚げて良いかどうかを海上保安部に連絡し了解を取る。当日の天候は、快晴で海面はベタ風だった。ライフ

ジャケットはブリッジに置かれてあった。

（ライフジャケットの）「予備を着用していたのか、それとも着用していなかったのでしょうか」と組合長の中川さん聞くと、「本人はいつも黄色のライジャケを真面目に着用していた」という。中川さんは「魔が差したのか、おそらくその日に限って着用していなかったのでしょうか。着用していたら見つかるはずですよ」と続けていう。

発見海域が、岡山県の玉野海上保安部の管轄海域にあったことから搜索は同保安部と姫路海上保安部との合同で行われた。

倉田参事は、「事故当日は、日没まで室津漁協に所属する漁船など約60隻で保安部の巡視船と一緒に探した」と。そして「18時から急遽、漁協代表者会議を開催して『今後の搜索体制について』相談した」という。

それから事故当日を含め四日間、延べ200隻の漁協所属漁船などが、海上保安部とともに事故発生海域を中心にI・Yさんを見つけ出すため全力を傾注したが、発見するまでに至らなかった。

## 漁協所属の漁船搜索の限界

漁協に所属する漁船での搜索には自ずと限界がある。まして漁獲時期のピーク時と重なればなおさらである。中川組合長は「本人や家族には申し訳ないが、搜索にかかるコスト負担も大きい」と率直にいう。

室津漁協は、正組合員と准組合員あわせて160人余、販売事業取扱高約12億円などで決して潤沢とはいえない漁協経営の中からの搜索費用の捻出は、一部はPI保険からカバーされるとはいえ、確かにこたえる。

続けて「ライフジャケットを着用してさ

えいば、早期の発見になるのですが。行方不明のままでは残された家族にとっても辛い」と残念そうに話す。

他の組合員のライフジャケットの着用について聞いてみた。

参事の倉田さんは「うちは全員が着用とまではしていない。高齢者の着用率は高いが、若手の中には残念ながら着用していない者もある」そうだ。当漁協では、2年前の6月にも海中転落事故が発生し、ライフジャケットを着用して救助された実績があることや、平成17年にも4隻の小型漁船がダウンバーストにより転覆、乗っていた4人ともライフジャケットを着用していて全員が救助された経験などがある。この時救助された4人は、全員が若手だった。

海上保安部の捜索が打ち切られた後、中川組合長たち漁協役員8人は、4隻の漁船で3月末日にも再度捜索に入ったが目ぼしい手応えはなかった。

I-Yさんの親族は、1隻の船で1カ月以上も海上捜索にあっているという。



漁を終えて戻った85歳の漁師

長閑な瀬戸内の海での漁撈、それがガラスのような海のベタ風ぎであったとしても、漁船での作業には危険がつきまとうのは誰もが指摘する。しかしそれだからこそ、日

常的に死と隣り合わせの漁労環境だけに生命をなくす事にまでつながらないように施策やバックアップの構築はできないのか考えさせられた。

浜に寄ってみると、ライフジャケットを着用した85歳の漁師がナマコ漁を終え、海からの確かな恵みを陸揚げしていた。ライフジャケットの着用具合を尋ねると「わしら年寄り、海にはまったらおしまいじゃけんの」との明快な答えがかえってきた。

## ヘリコプター2機も飛ぶ

### 行方不明者の海上捜索

玉野海上保安部

瀬戸内海は古来より重要な交通路で、3本の本州四国連絡橋が架かった今日でも本州と四国、離島から離島を結ぶ船舶交通の要衝であり、危険物を積んだタンカーや貨物船、旅客船、漁船など大小の多くの船が通航する航海の難所でもある。

また兵庫県、岡山県、広島県、山口県、香川県、愛媛県など6県にまたがり、海域は海岸線が複雑に入り組んでいる上、数多くの島や島嶼、流れが速く狭い海峡や水道が存在し、それだけに好漁場として知られる。

沿岸漁業の中には、他府県にまたがって操業が可能な魚種もあり瀬戸内海も例外ではない。それを漁協関係者は入会いりあいという。この入会により兵庫県・室津漁協所属の第二祐幸丸などの漁船が、兵庫県県境を超えて岡山県東方海域で操業する事が可能となり、その逆もある。

しかし、いずれの海域も海上保安部には担当海域が定まっています、第二祐幸丸が無人で発見された海域は玉野海上保安部の管轄であった。

玉野市は、岡山県の南端、瀬戸内海沿岸に位置する港湾都市で、宇野港より四国方面へのフェリーが出ている。かつて旧国鉄の宇高連絡船が、高松市と本州を結んでいて同市は、四国への玄関口として栄えた。

### 救助艇や仲間の漁船数十隻で搜索

玉野海上保安部を訪れると、山根弘次長はじめ3人の課長が応じてくれた。

玉野海上保安部に、姫路海上保安部から事故の第1報が入ったのは3月17日午前11時3分。ただちに巡視艇で現場に急行し、船内・船体さらには周りを搜索する。

船体には衝突痕は認められず、船内への浸水、油の流失もなく、その他の顕著な損傷は認められなかったようである。当日は、巡視艇3隻、ヘリコプター2機さらには水難救済会の救助艇や前述した漁船数十隻で周りの海上を搜索した。

玉野海上保安部が同日午後8時に報道機関に発表した「『第二祐幸丸』船長行方不明者情報（第1報）」には、事故発生の日時、場所、船種・船名、船長氏名などとともに「平成26年3月17日午前5時頃、行方不明者は第二祐幸丸に1名で乗組み、兵庫県たつの市の室津漁港を出港し、発生場所付近で操業していたと思われる。同日午前10時30頃、僚船が無人の同船を発見し、姫路海上保安部へ通報したもの」とし、続けて翌日の搜索予定と出動船艇などが記されている。



山根弘次長

「ライフジャケットが船内に残されていた事からすると、行方不明者は着用していなかったのでしょうか」との問いに、石栗警備救難課長は「見つからないので着用の有無

について断定はできません」との事である。

続けて「ライフジャケットを着用していたら、浮いてくるはずですから短時間で発見されるのでは」と、さらに尋ねると「通常は発見される可能性は高いが、装着状況によってはそうならず一概にはいえないところもあります」との答えであった。

海上保安部は、3日間にわたって周辺海域を中心に搜索を続けたが行方不明者は発見されなかった。

山根弘次長からは、「ライフジャケットを着用さえしていたら、生存率も発見される可能性も格段に上がります。そして携帯電話など連絡手段を持つことです。そして何かあったら118に通報する事です」と自己救命策の大切さについてコメントがあった。

（追記：取材を終えて戻って暫くした4月26日、岡山県瀬戸内市牛窓町上筏灯標から60度1,400mの海上で、I・Yさんらしい遺体が発見された。30日、DNA鑑定と司法解剖の結果I・Yさんと判明、死因は溺死であることが分かった。無人の第二祐幸丸の発見地点からI・Yさんの遺体の発見場所まで252度の方向、約13.8km。ライフジャケットは発見されていない）

## 海難事故の多発から

関係者一丸となった「命を守る運動」

兵庫県水産振興基金

### 「命を守る運動」のスタート

北部を日本海、南部には瀬戸内海を有する兵庫県には、37の漁業協同組合（平成26年5月現在）と漁協組合員約7000人余が漁業従事者として様々な漁法や養殖などで生計を立てている。その兵庫県では数年前から荒天による転覆、海中転落や衝突などの海難事故が多発し、死亡事故も少なくない。近年になって死亡事故は毎年のように発生し、少ない年で3件、多い年では9件も発生した事などから事態を重く見た兵庫県漁連を始め漁業関係団体は、2010年2月から「命を守る運動」と名付けて、海上での安全な操業を目指した各種の取り組みを強化し、今日も継続している。（関連記事、「海と安全」2012年夏号 NO. 553参照）

### 業界全体で取り組む安全講習会

兵庫県の漁業関係団体の一つで「命を守る運動」の一翼を担う一般財団法人・兵庫県水産振興基金の専務理事の戸田<sup>うじひさ</sup>氏さんと主任の西詰宗弘さんに話を聞いた。

兵庫県水産振興基金は、1987（昭和62）年2月に「将来にわたって良質な水産物が安定的に供給されるよう、漁業の持続的な維持安定と豊かな海の創造に資するために必要な事業を行い、もって水産物の振興と発展に寄与すること」を目的として設立さ



左から、西詰さんと戸田さん

れた。

事業活動は多岐にわたるが、その中でもとりわけ「漁業安全対策事業」に力をいれ、ライフジャケットの着用推進、AED（自動体外式除細動器）の普及、各種の安全講習会の開催や広報活動を展開している。

「命を守る運動」がスタートして、第一回の安全講習会は2010（平成22）年1月、室津漁協で開催された。内容は、①姫路海上保安部による「最近の事故例と事故防止対策」についてプロジェクターを用いて紹介、防止対策や初期対応などの講演、②神戸運輸監理部による「ライフジャケット着用に関する法令」と題して、法改正の意義とライフジャケットの有用性について、③全国漁業協同組合連合会からは、ライフジャケットの試着や商品説明、その他の講演・実習が行われた。

講習会に参加した漁協組合員60人の中からは、危険意識の啓発、ライフジャケットの試着による装着感や作業性について活発な質問が相次いだ。

安全講習会は、その都度時宜に合った内容や講師を選んで開催され、各地区の漁協組合員を対象とするだけに地方での開催が多く、講習会での共通のテーマはやはりラ

ライフジャケットの有効性や着用の必要性、試着や作動体験、膨張式ライフジャケットのメンテナンスなど講習内容は多岐にわたる。

最近の傾向としては、座学中心の講習から体験型になってきているようだ。前述したライフジャケットの有効性や着用の必要性などの講義だけでなく、実際に着用して海に飛び込むサバイバル訓練や、膨張式ライフジャケットの作動を確認したり、メンテナンスを具体的に実践することでより身近のものになる。

## 大型船にも乗ってみて

今年3月20日には、三回目となる大型船に乗っての「乗船研修」も行われた。「乗船研修」を実施する以前は、芦屋市にある海技大学校で「大型船シミュレーター研修」が行われていた。シミュレーター研修も大いに参考になったが、やはり実船での研修が有意義なのはいままでもない。

乗船研修は、神戸と高松を結ぶ(株)ジャンボフェリー所属の大型カーフェリー「りつりん2」に乗っての体験航海。大型船の操船の困難性や視界状況、大型船から見える自分たちの小型漁船の動きなどを知るためである。

三回目となる今回の「乗船研修」は、イカナゴ漁の時期にあわせて実施。早朝、神戸港を出港すると雨天で視界は良くない中を高松港に向かって航行する。出港して間もない明石海峡付近では、往来する船とイカナゴ漁に従事している小型漁船などが多数混在している。

「りつりん2」の船長から、カーフェリー

の船橋の位置はタンカーやコンテナ船より前方にありそれだけに視界は良い方だがそれでも前方50mは死界になること、タンカーなどの巨大船などは数キロ先が死界になっている事。機関停止し急速反転をかけても数キロ先でないと船体は停止しないこと、さらには転舵しても変針するまでにはかなりの時間を要する事などの説明を受けた。

また底引き網漁や船曳（二艙引き）で入網し操業している場合は、小型船の運動性能が制限されるだけでなく周りへの見張りがおろそかになっている事例などについても話しを聞いた。

「普段知ることのない大型船での船橋体験をすることで、参加者たちは翌日からの操業や避航の参考にしてもらえるようになったと思います」と戸田さんはいう。

## 浮力合羽の開発、販売促進も

頻繁に開催する安全講習会や広報・啓蒙活動、兵庫県漁連や水産振興基金など関係者による「命を守る運動」の精力的な取り組みを続けているにも関わらず、海中転落による死亡事故が後を絶たなかった。

そうした度重なる不幸な事故の後「組合員の葬儀に出席する度、何度も情けなく悔しい思いをさせられた」と話す戸田さん。

こうした不幸の連鎖を何とか断ち切るべく行った協議の中で、当時の県漁連会長が「ライフジャケットは着用しなくとも合羽は、全員が毎日着ているので、合羽に浮力を着けたものを開発し着用させたらどうか」という発案をした。

こうして浮力合羽の独自開発が2012年4

月からスタートした。メーカーと試行錯誤を繰り返し改良を積み重ねた結果、なんとか秋には実用化にこぎつけるまでに至った。

実用化と同時に販売促進にも力を入れた。浮力合羽は、普通の合羽より価格がどうしても高くなってしまふことから3000円を漁業五団体から補助した。そうした経緯もあり、現在では約2100着が販売され、他府県からも問い合わせが来ているという。

## 浮力合羽の着用で助かった命

西詰さんによると「漁師は海中転落しても、恥ずかしがって他人にはその事を中々話さない」という。しかし「勇気」をもって話してくれた方もいて、同振興基金で毎月発行している広報誌「拓水」（2013年4月号）で紹介されている。

西詰さんの説明によると「淡路島岩屋漁協所属の組合員が、明石海峡で船曳網漁に従事していて海中転落し、浮力合羽を着用していたことから潮流の速い所であったが海中に沈まず、すぐに仲間に取り上げられ助かった」とのことである。

岩屋漁協・船曳網協議会では、浮力合羽の着用を義務付けていた。こうした事もあり、海中に転落した同漁協所属の組合員は近くにいた同僚に救助されたようである。

「実はこの他にも、浮力合羽を着用して助けられた例はあるのですが本人は、恥ずかしがって出て話してくれませんか」と西詰さんは笑う。「出て話してくれなくとも良い。助かってくれたらそれで良いのです」と戸田さんが締めてくれた。

## 悲しく悔しい思いをバネに

### 浮力合羽の開発・販売に取り組む

#### 兵庫県漁業協同組合連合会

兵庫県の漁業関係者全体で取り組んでいる「命を守る運動」については前述した。同運動の取り組みの重要な一部である、浮力合羽の開発と販売に尽力してきた兵庫県漁業協同組合連合会を訪れた。

JR明石駅から、鮮魚市場で有名な「魚の棚」商店街前をすぎ南東方向に歩いて15分、海岸寄りにある兵庫県漁連を訪れると、同連合会指導部統括代理の宗和貴光さんが、「これが浮力合羽です」と見せてくれた。



浮力合羽を説明してくれる兵庫県漁連指導部統括代理の宗和貴光さん

「ライフジャケットを着用しないのなら、漁に出るとき必ず着る合羽に浮力をつけたらどうか」とのアイデアから始まった浮力合羽の開発だが、固形浮力体内蔵の救命胴衣と合

羽を一体化させ、ある程度の防水性と防寒性に優れた類似製品はすでに開発され市販されている。

しかしこれらの製品のほとんどは、生地が薄く連日の漁業労働には耐えられるものではなかった。また浮力体が上衣部分に付

いているものが多く、ズボン部分に付いているものは少ない。マリンスポーツの愛好者向けにズボン部分に浮力体が付いているものも一部あるが、常時着用する漁師にとっては耐久性と強度の面で不安があった。

兵庫県とりわけ瀬戸内の漁師たちは、雨天時か厳寒の時期しか合羽の上衣は着用せず、通年通して身につけるのは、胸まで隠す長めの合羽ズボンである。

それも軽量で耐磨耗、耐熱、耐寒さらには耐油性などあらゆる点で耐久性に優れた素材が必要で、漁労作業に付いてまわるハードな作業に絶えられるものでなければならない。

## 試行錯誤を繰り返す

県漁連では、地区の漁師の作業内容と意向を把握し、今までに蓄積してきたアイデアや要望などを二社のメーカーに伝えた。



ズボン上部に装着する浮力材も、あらゆる角度から検討・創意工夫が繰り返された。

耐久性に優れるだけでなく作業性を損なわず、しかも船上や岸壁からの海中転落といった突発的事故の際には体を海上に浮かせる救命胴衣の性能も有する合羽の開発にむけてスタートする。

合羽全体の生地は、他のカップ同様ポリウレタン生地を使用することに支障はない



洋上での浮力実験が繰り返された

が、浮力体を気体封入式とするか発泡樹脂浮力体とするか、それとも両方とも使用する併用型とするのか。実際に使用されているライフジャケットをバラバラに分解し、内部の浮力素材を参考にしたりした。

発泡樹脂浮力体の場合、素材がかた過ぎたり、反対に柔らかすぎたり、気体封入式浮力体の場合は、どの程度の空気圧なら男一人を浮かせることができるのか。浮力体の位置についても腰回りが良いのか、側面が良いのか、浮力試験を繰り返し実際に漁撈作業にも従事したりしながら様々な試行錯誤が続いた。

## 今後の課題

こうして浮力合羽は、2012年5月には完成し販売されることとなり、今日までで2100着余が販売・使用され、他府県からも問い合わせがある。

今後の課題として宗和さんは「もっと軽く作業しやすくする必要があるのと、桜マーク（国土交通省型式承認品）をクリアしたい。そうすればジャケットに代わって一人乗り漁船でも使えるようになるから」と小型漁船に乗り組む漁師たちに思いを寄せて語る。

# 安全な漁業労働環境への取り組み

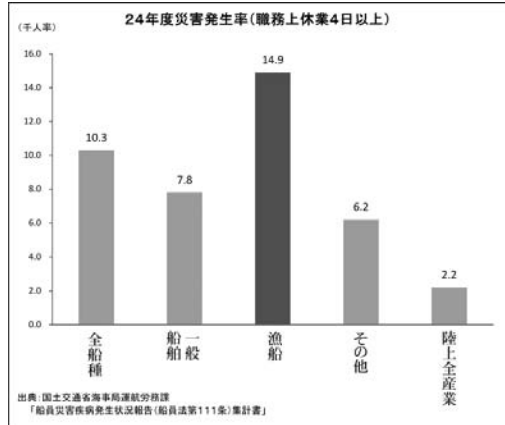
水産庁企画課漁業労働班労政係長 浦 隆文

## 漁船の危険性

揺れる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ことはいまでもありません。漁船ではさらに、漁労作業を行うことから、ローラーなど可動部への巻き込まれや転倒、海中転落などが起こり易く、船の中でも著しく危険度が高いといえます。

海上保安庁の「海難の現況と対策について」によれば平成25年の海難事故による死者・行方不明者84人のうち、漁船が39人と概ね5割を占めています。

また、国土交通省の「船員災害疾病発生状況報告」によると、平成24年度の漁船の災害発生率は、14.9（千人率）となっており、一般船舶の7.8の約2倍、陸上全産業



の2.2の約7倍となっており、これらのデータからも実際に漁船がいかに災害疾病の発生率が高いものであるかを理解していただけだと思います。

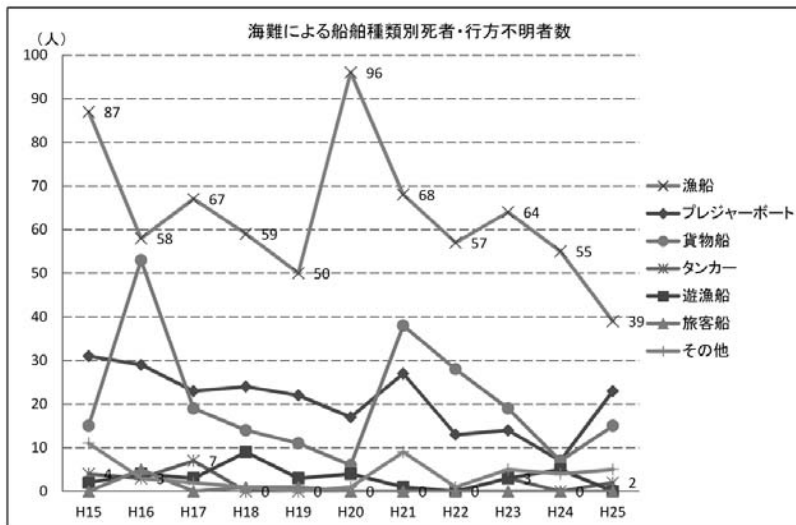
このような中、水産庁では漁船の安全対策を重要な政策課題と位置づけており、平成24年3月に閣議決定された水産基本計画

においても、「水産に関し総合的かつ計画的に講ずべき施策」の一つとして「漁船漁業の安全対策の強化」を位置づけています。

## ライフジャケットの着用推進

水産庁では国土交通省海事局や海上保安庁など関係官公庁および

表1 「海難による船舶種類別死者・行方不明者数」





全国漁業協同組合連合会、(一社)大日本水産会をはじめとする漁業関係団体と連携協力しながら、ライフジャケットの着用推進を中心とした漁船の操業安全に関する取り組みを実施してきました。平成20年10月には、大日本水産会、全国漁業協同組合連合会と連携して、多くの漁業者に常時ライフジャケットを着用していただくため、「漁業者のためのライフジャケット着用推進ガイドライン」を作成、平成24年10月に第2版として改訂しました。このガイドラインは、ライフジャケット着用のポイントや活動の進め方を取りまとめるのみでなく、万一、命を失うこととなってしまったとしても、残された家族や仲間の負担を軽減するという視点や、自分にあったライフジャケットの選択に関する情報、メンテナンスに関する情報などが掲載されています。

## AISの有用性

平成24年9月24日、金華山沖約930kmの太平洋上で、三重県のかつお竿釣り漁船がパナマ船籍の貨物船と衝突・沈没し、漁船員13人が命を落とすという、重大事故が発生しました。

運輸安全委員会が25年10月25日に公表した経過報告によると、雨天の中、貨物船の航海士が衝突約5分前に漁船の灯火を視認、レーダーレンジを調整してもレーダー画面上に捉えることができずに衝突したものです。

さらに同経過報告では、① AISは、レーダーに比較して雨や波から受ける影響が小さく、相手船の船位などの情報を容易に取得することができる。② 反射波を捉える



淡路島・飯屋漁港

レーダーは、相手船の船体の大きさなどによって探知能力が影響されるが、AISは、自ら電波を発するため AIS 装備船の船体の大きさなどの影響を受けることがない。③ 簡易型の AIS であっても、上記の特徴に加え、レーダーによる小型の船の探知距離と比較して遜色のない距離（4.5マイル程度以遠）から船舶間で船位などの情報を安定的に送受信する機能を有する、として AIS の漁船への普及促進が事故防止に有効であるとしています。

運輸安全委員会は、同報告書の公表と同時に国土交通大臣および水産庁長官に対し、商船と漁船との衝突事故を防止するため、漁船への AIS の早期普及策について検討を行うよう意見を出しました。これを受けて、水産庁は、同日付けで大日本水産会、全国漁業協同組合連合会および沿海都道府県に対して文書を発出し、漁業者に対し AIS の機能などについて周知するとともに、漁業者自らの安全の向上のため、AIS の普及促進を図るよう促しました。

また平成25年11月以降、総務省、国土交通省、海上保安庁とともに、「漁船への AIS 普及に関する関係省庁検討会」を立ち上げ、漁船への AIS の普及を促進していく上で

の課題や方策について担当者レベルで協議を行っています。

その一環として、漁業者に AIS の有用性を周知するための4省庁連名のパンフレットを作成、さらに漁業者が AIS を導入し易くするため、AIS の設置に当たって、漁業近代化資金などにより実質無利子での融資を受けられるような措置を講じ、AIS の普及を図っているところです。

**海難事故防止のためAISの導入を！**

AISとは？  
AIS (Automatic Identification System: 船舶自動識別装置) とは、船舶の位置、針路、速力等の安全に関する情報を、自動的に送受信するシステムです。

AIS情報(位置、針路、速力等を相互に確認可能)



➤ AISは雨や波の影響を受けず、荒天時でもお互いの位置、針路等を容易に確認できます！

➤ 簡易型AISは、比較的安価(10数万円程度～)に購入でき、無線従事者の資格がなくても操作できます。(※ただし無線局の免許申請は必要です。)

**海難事故の事例**  
平成24年9月24日午前2時頃、金華山東方沖約930kmの太平洋上で貨物船(25,074トン)とかつお平釣漁船(119トン)が衝突。漁船の乗組員13人が亡くなりました。  
運輸安全委員会の調査によれば、悪天候の中、貨物船のレーダーで漁船は確認できませんでした。

➤ 漁船にもAISがあればお互いに相手船を認識できます。AISを導入してこのような悲惨な事故を未然に防ぎましょう！

総務省、国土交通省、水産庁、海上保安庁

図1「4省連名パンフレット」

漁業者からは、AIS を搭載することにより、他の漁業者に自分の漁場がばれてしまうことに抵抗感があるとの話も聞きますが、まずは漁業者の安全を最優先に考えるべきではないでしょうか。

運輸安全委員会は、特に外洋において操業や航行する漁船に重点を置いています。沿岸域においても大型船舶の往来が激しい海域では自らの安全を確保するために早期の AIS 装備を期待したいところです。

## 水産庁における漁船の安全対策

水産庁では、平成25年度から新規事業として「安全な漁業労働環境確保事業」により、漁船の労働環境の改善や海難の未然防止などについての知識を有する「安全推進員」を養成し、漁業労働環境の向上に関する知識の普及などを通じて海難事故の減少を図ることとしております。

本事業は、「〇〇が危険です」、「〇〇を改善しましょう」といったお仕着せ型の取り組みではなく、漁業者が漁船など労働環境を自分自身で点検し、自分に合ったやり方で改善していくという点で画期的であると考えています。

この中で提唱している「カイゼン手法」とは、漁業者自身が自分たちの①労働環境を確認し、②危険な場所や作業を特定し、③簡単に効果のある部分から改善していく、というものです。同じ漁業種類であっても地域ごとに、同じ地域であっても漁業者ごとに気にかかる点が異なる場合があると考えられることから、それぞれに応じて自分自身のやり方、工夫の仕方によって、より安全で快適な労働環境や作業に変えていくものです。

例えば、ある漁業種類において甲板が滑りやすい、ローラーに巻き込まれる可能性がある、海中転落の恐れがある場合、漁業者によっては甲板が滑りやすいのでその対策を優先するかもしれませんし、隣の漁業者は海中転落対策に重点を置くかもしれません。また海中転落の対策にしても、ある人は作業方法の変更により舷側に近づかずに済むような対策をするかもしれませんし、

## 漁業カイゼン講習会のご案内

水産庁補助事業「安全な漁業労働環境確保事業」

～ 安全な労働環境の形成と労働災害の減少を目指して～

### ■漁業カイゼン講習会の目的

➡ 「安全推進員」を養成します

この事業は、漁業の労働環境のカイゼンや海難の未然防止などの知識を持った「安全推進員」を養成します。「安全推進員」の活躍で、各地域の漁船の労働環境改善などが推進され、海難事故の減少を目指します。



### ■漁業カイゼン講習会の特長

➡ 無料、わかりやすい、短時間などなど

特徴1: 無料	資料費、講師の経費はかかりません
特徴2: わかりやすい	問題点を見つけ出し、みんなで理解できる
特徴3: 短時間でOK	約1時間から可能です
特徴4: 効果的・好評	約8割の受講生が高い評価
特徴5: 地域に貢献	受講後は安全推進員として、漁船の事故の防止等に貢献できる

### ■漁業カイゼン講習会の内容例①

➡ 豊富な事例で実践的に

1. 安全推進員の考えか、活動内容の説明
2. チェックリストを説明
3. 良い改善事例の選定
4. 船内の点検（可能な場合）
5. 情報交換
6. 修了証の授与



### ■漁業カイゼン講習会の内容例②

➡ 現場の写真をたくさん使って、わかりやすい



### ■講習後の主なご意見（アンケートから）

➡ 好評いただいています

- 「具体的な形で話をされたのでわかりやすかった」
- 「地区ごとに、船が違うので地区ごとに必要かと思う」
- 「野球の例を取り上げてわかりやすい」
- 「事故を無くすことに努めます」
- 「危険な行動を再確認できました」
- 「自覚の問題、意識の向上をもつ」
- 「すぐにはできることばかりで実践します」
- 「自覚して実践しようと思った」
- 「大切な役目を考え頑張ります。」

### ■漁業カイゼン講習会の目標

本事業は5年間で2500人の安全推進員を育成する計画です。安全推進員の活躍による漁業の安全向上を目指します。

#### 申し込み、お問い合わせ先

一般社団法人 全国漁業就業者確保育成センター  
 〒107-0052 東京都港区赤坂1丁目9番13号 三会堂ビルB1  
 TEL 03-5545-1617 FAX 03-5545-1618  
 Eメール: fujiwara@suisankai.or.jp

図2 「漁業カイゼン講習会パンフレット」

ある人は舷側に柵を取り付けることにより海中転落を防止しようとするかもしれません。

このように、本事業は漁業者が自らの立場において、自身の労働環境や作業を快適

で安全な状態に変えていく手法を普及するものであり、漁業者自身の考えに基づく自発的な取り組みを支援するものです。

今までのところ、講習終了後のアンケートでは受講した漁業者の方から概ね好意的な評価をいただいております。

## 最後に

現在のところ、漁船へのAISの普及はほとんど進んでいないのが現状であり、漁船全体では0.1%程度、20トン以上の漁船に絞っても20%足らずと推定されます。

また、ライフジャケットについても、水産庁で都道府県を通じて漁業協同組合を対象として実施しているライフジャケット着用率調査によると、全国平均では60%弱の着用率となっており、依然としてライフジャケットを着用せずに作業を行っている漁業者が少なくないのが現状です。

事故が起きて漁業者が怪我をすると、完治するまで収入が途絶えます。また万が一にも行方不明者が出た場合など、長期にわたる捜索により家族のみならず僚船にも迷惑をかけることになり、遺族の皆さんは非常に肩身の狭い思いをすることになるかもしれません。

すべての事故を防ぐことは非常に困難ですが、事故を起こす前に予防することができれば、つらく、悲しい思いをする方を少しでも減らせると思います。何らかの集まりに際して本事業を活用して、地域における安全の向上に役立てていただければ幸いです。

# 国土交通省の取り組む漁船の災害防止対策

## 平成26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安全衛生室 笹原 雅裕

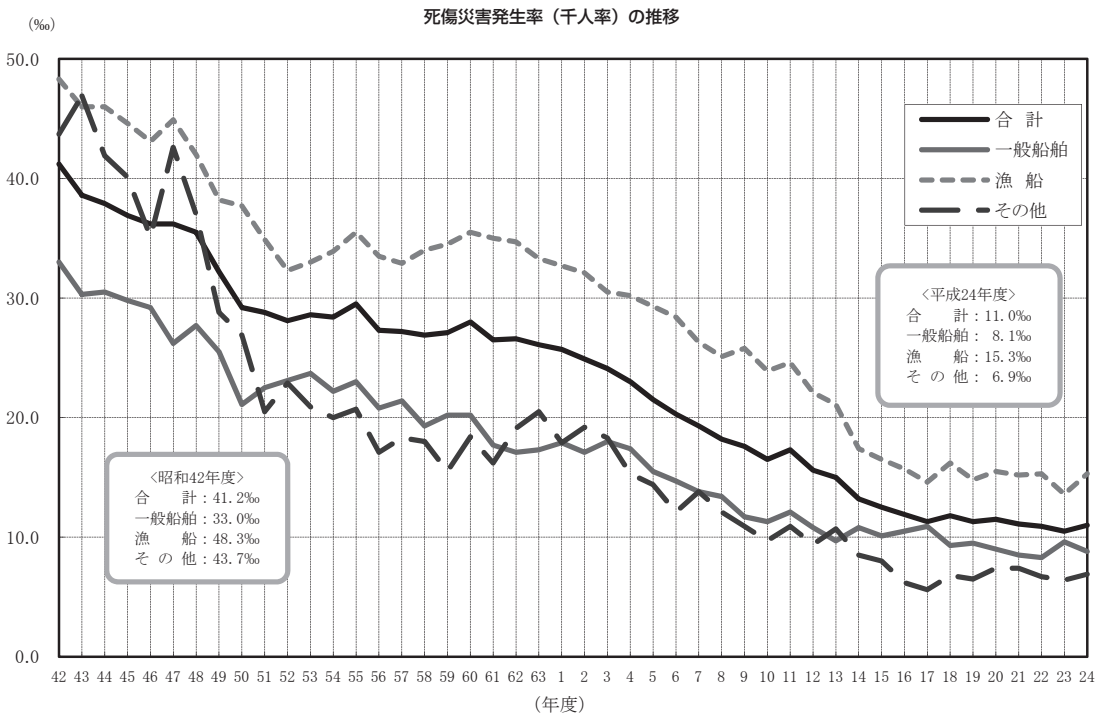
### はじめに

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いて、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関係者がそれぞれの役割分担の下、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、船員災害のさらなる減少を図っています。

平成26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）の状況と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

平成24年度中に疾病を除く死傷災害に遭われた船員は、全体で731人でしたが、その内漁船における人数は407人にのぼっていて、全体の半数以上を占めています。

また一般船舶における死傷災害の発生率が8.1%（パーミル：千人率）なのに対して、漁船は15.3%となっていて、約1.9倍も発生率が高くなっています。

漁船における死傷災害を作業別にみると、漁船特有の作業によるものが61%（漁ろう時49%、漁獲物取扱時6%、漁具漁網取扱時6%）となっていて、次いで整備・管理作業時が17%、出入港時が8%となっています。

また、態様別にみると、甲板上や船内における転倒によるものが19%、漁具や漁獲物などの飛来・落下によるものが18%、漁具・漁網や漁ろう装置などにはさまれたものが14%と続いています。

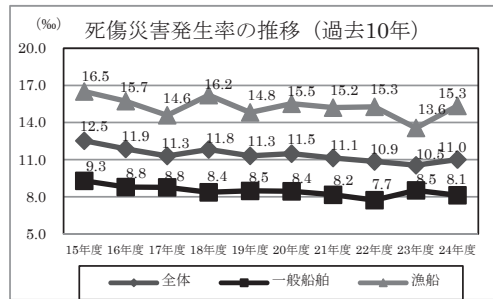
このような状況を踏まえ、平成26年度実施計画では、特に重点を置くべき災害に対応した取組として、以下のように漁船における死傷災害防止対策を掲げました。

### 1 漁ろう作業時の災害防止対策

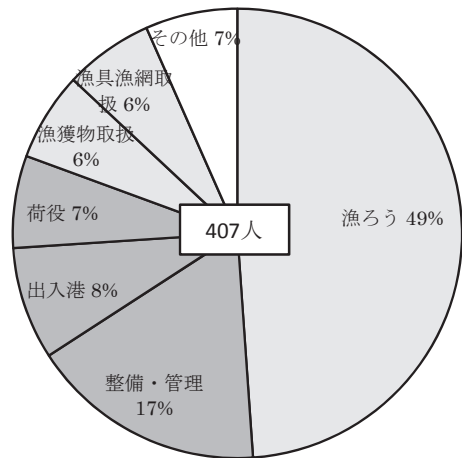
(ア) 漁具・漁網などを海中へ投下し、または海中から引き上げる場合には、漁具・漁網などをまたいだり、不必要に触れることを避け、走行中の漁具・漁網などがからんだ場合には、装置を停止するなど安全な状態を確保してから作業を行う。

(イ) 漁ろう作業に従事する者の服装は、袖口や上衣のすそなどを締め付けるなどま

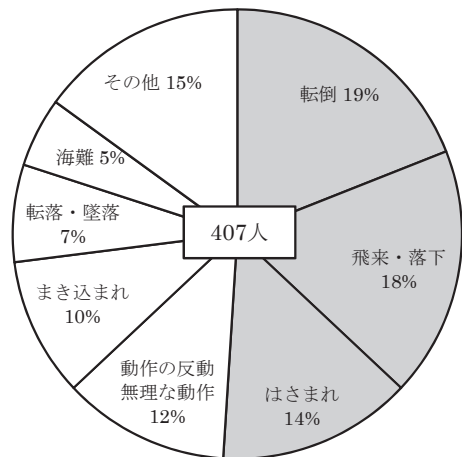
死傷災害発生率の推移（過去10年）



作業別死傷災害発生割合（漁船）



態様別死傷災害発生状況（漁船）



き込まれるおそれがないものとし、適切な保護具を着用するものとする。また、作業に従事しない者はむやみに近寄らない。

(ウ) 漁ろう装置などは、定期的な点検を行い、不具合があれば早めの補修と改善を行う。

(エ) ベテランの漁船員による業務内容や安全意識などの教育指導を徹底する。

(オ) 特に飛来・落下が漁ろう作業中に多く発生していることから、ワイヤー・ロープなどに不必要に近づかないようにする。ワイヤー・ロープなどの近くで作業をする際にはその動きに注意を払う。

## 2 転倒防止対策

(ア) 甲板および通路などの水、魚の血のり・うろこなどを適宜清掃し、また、床面にマットを設置するなど滑らない状態に保持し、滑りやすい状況にある通路などには転倒防止用ロープを張るなどの措置を講ずる。

(イ) 漁具・漁網などの整理・整頓を励行するとともに、突起物へのトラマークの表示および被覆など必要な措置を講ずる。

また、漁ろう作業などに際しては、滑り止めのついた長靴などを使用する。

(ウ) 上甲板に波浪が打ち込む場合や波浪が打ち込まなくても船体の動揺が激しい場合は、やむを得ない作業を除いて甲板上の作業を中止するなど状況に応じた措置を講ずる。

## 3 はさまれ防止対策

(ア) 作業開始前には、漁ろう装置などの点検を行うとともに、動力伝導装置などの運動部分には覆いなどを設けるなど必要な措置を講ずる。

(イ) 漁具・漁網の取扱いに際しては、指や手をはさまれないよう細心の注意を払うとともに、走行中の漁具・漁網がからんだりした場合は、機械を停止するなど安全な状態となったことを確認してから作業を行

う。

以上を徹底することが重要と考えます。

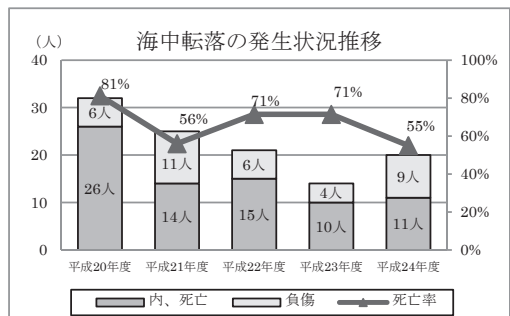
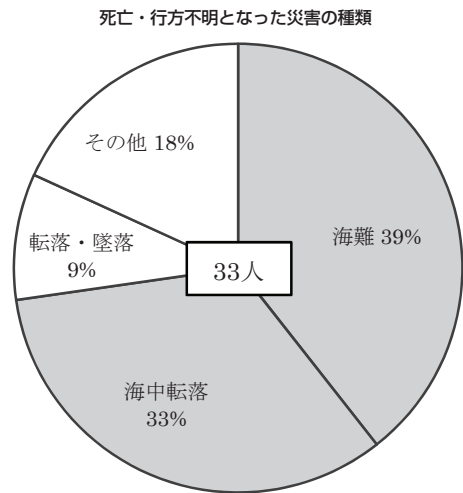
## 死亡・行方不明率の高い災害への対策

平成24年度における死亡・行方不明者は33人でした。災害の種類としては、海難が39%、海中転落が33%となっています。

海難による死亡・行方不明者は、宮城県金華山沖で発生したカツオー本釣り漁船の事故（13人行方不明）によるものです。

海難は、ひとたび起これば一度にたくさんの方が犠牲になることがあります。

海中転落による死傷災害の原因としては、夜間、単独作業時など、他者が見ていないときに多く発生し原因不明とされるものが多く、次いで舷梯など不使用、波浪によるものとなっています。



また、死亡率が55%と、極めて高くなっています。

海難による死亡災害を防止するためには、運輸安全マネジメント評価による安全管理体制の構築や重大事故発生時の再発防止対策、船舶自動識別装置などの導入などが有効です。

また、海中転落による死傷災害の防止を図るため、船内設備の見直し、作業方法などの再検討、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ことなどが必要と考えます。

そのほか、平成26年度実施計画では、特に徹底すべき対策を掲げていますので、その内からいくつか紹介します。

1 海中転落のおそれのある作業においては、その作業の内容に応じ、命綱や安全ベルトを使用するか、または作業用救命衣を着用する。

特に、漁ろう作業など甲板上における作業では、必ず作業用救命衣を着用することとし、荒天時ややむを得ず舷外に乗り出すときは命綱を使用する。

2 スリップウェイ、魚とりこみ舷門などの海中転落のおそれがある場所は、使用時を除きチェーン、安全ネット、仕切板などで閉鎖する。

3 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などについての安全基準や、同一海域など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。

以上、平成26年度実施計画から漁船における死傷災害の状況とその対策などについて紹介しましたが、同実施計画にはそのほか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、高年齢船員の死傷災害・疾病防止対策、生活習慣病などの疾病防止対策、その他の安全衛生対策などを掲げていますので、今後の船員災害防止活動に活用いただきますようお願いします。

## おわりに

船員災害により船員が休職・離職することは海運業および漁業にとって人的資源の損失であり、また船員災害の高い発生率は、若年者が安心して船員という職業を選択できない要因となるものです。

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います。

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たいと考えています。

# 漁船海難の状況と主な取り組み

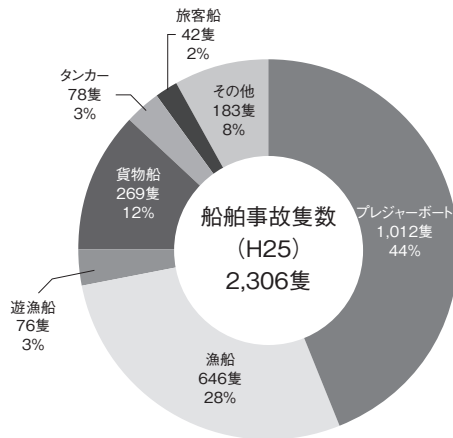
海上保安庁警備救難部救難課・交通部安全課

## 漁船海難の状況

### 船舶事故の状況

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、平成25年においても、2,306隻の船舶事故が発生しています。

特に、漁船およびプレジャーボートなどの船舶事故が全体の約7割を占めていることから、これらの船舶事故隻数の減少を目指した対策を、より強力に推進していく必要があります。

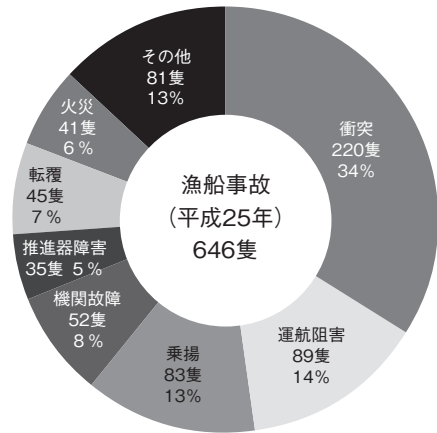


<グラフ：船舶事故隻数 (船舶種類別)>

### 漁船の船舶事故の状況

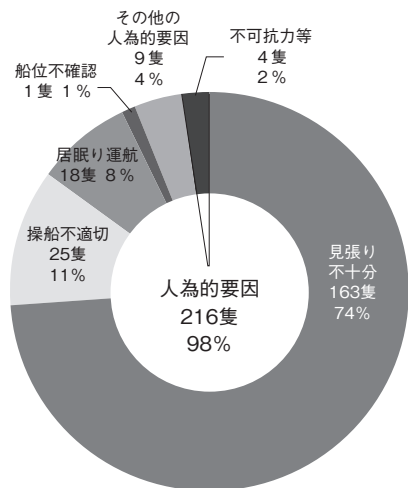
漁船の船舶事故隻数は、過去5年の中で平成23年の台風・異常気象によるものを除き、減少傾向となっていますが、船種別ではプレジャーボートの船舶事故に次いで2

番目に多く、平成25年の漁船の船舶事故も646隻で船舶事故全体の約3割を占めています。



<グラフ：漁船事故 (事故種類別)>

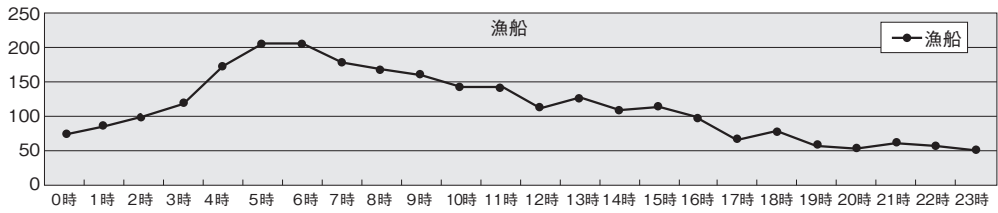
漁船事故の種類別で見ると衝突が一番多く、平成25年は漁船の船舶事故全体の約3割を占めています。



<グラフ：漁船の衝突 (原因別)>

また衝突の原因は、「見張り不十分」、次いで「操船不適切」、「居眠り運航」となっ





<グラフ：漁船の衝突 (時間帯別)>

ており、人為的要因によるものがほとんどを占めています。

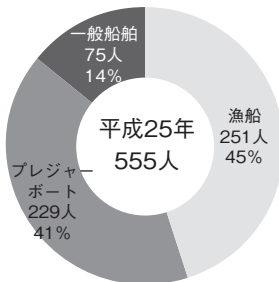
## 漁船の船舶事故は明け方に多く発生

平成25年の漁船の衝突は、明け方に最も多く発生しています。

明け方に発生した衝突の原因として、操業中や漁獲物の選別などの作業中に、相手船に気づかず衝突するなど、見張りを疎かにしていたことが、原因の約3割を占めており、適切な見張りを行っていれば、事故を回避できていたものが多く見受けられます。

## 漁船からの海中転落者の状況

平成25年、船舶からの海中転落者555人のうち、漁船の251人が、バランスを崩したり漁網に足をとられるなどにより海中転落しています。衝突や乗揚げなど船舶事故に伴って海中転落するケースもあります。

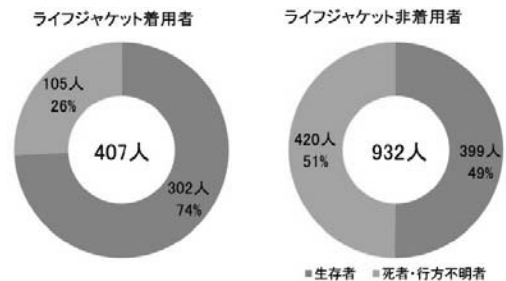


<グラフ：船舶からの海中転落者の状況>

一方で平成25年、漁船からの海中転落者のライフジャケット着用率は37%で、プレジャーボートからの海中転落者の76%の半分にも満たない状態です。

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着用・非着用別による死亡率をみると、着用者の死亡率26%に対し、非着用者の死亡率は、51%と約2倍となっており、ライフジャケット着用の有無が海中転落した場合の生死を分ける大きな要因となっていることを示しています。

【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)】



## 海上保安庁の取り組み

### 海難防止における取り組み

海上保安庁では、これらの実態を踏まえ、①見張りの徹底および船舶間コミュニケーションの促進、②発航前点検の徹底、③ライフジャケットの常時着用など自己救命策の確保を重点事項とし、漁港や漁協などで

の訪船指導や海難防止講習会の開催により安全意識の啓発に努めています。

特に、船舶事故者の多くが海難防止講習会などに参加していない現状にあることから、指導の裾野を広げるため小型船舶操縦者が多く集まる小型船舶操縦免許取得（更新）講習会などの場を積極的に活用するなど、効率的かつ効果的な指導を目指しています。



<海難防止講習会の様子>

また海難防止について、関係省庁と連携を図ることを目的とした「関係省庁海難防止連絡会議」を開催し、重点対象事項を「小型船の安全対策の推進」と定め、各省庁の漁船安全対策に係る情報交換、合同パトロールによる現場指導などの連携を強化して海難防止に取り組んでいます。

このほか平成24年9月に金華山沖で発生した貨物船と漁船の衝突事案を受け、平成25年度には、「漁船へのAIS普及に関する関係省庁検討会」が開催され、漁船へのAISの普及策について検討がなされました。

## 自己救命策確保3つの基本

海上保安庁では、たとえ事故に遭ったとしても命を落とすことのないように、自ら

の命を自ら守るための備えが必要であることを強調し、地元自治体や水産関係団体などとも連携・協力し、先に述べた漁業者に対する海難防止講習会などにおいて次の3つを「自己救命策確保3つの基本」として、特に力を入れて周知・啓発しています。

- ① ライフジャケットの常時着用  
(浮力の確保)
- ② 防水パック入り携帯電話などの携行  
(連絡手段の確保)
- ③ 118番の有効活用  
(救助要請)

## LGLによる ライフジャケット着用の推進支援

「おとうちゃん、ライフジャケット着けてね!」。無事の帰宅を願う家族からのこのような声かけは、何よりも心に響く啓発です。

海上保安庁では、漁業者の家族を中心に活動する女性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）による漁業者への呼びかけなどの自発的なライフジャケット着用推進活動も期待し、取り組みの支援をしています。



<LGLの活動の様子>

## トピックス

### 助かった!! ライフジャケット着用で71歳、奇跡の生還!!

平成26年4月24日午後4時30分頃、宮崎県日南市沖距岸約1海里の海上で、自動操舵にて帰港途中の一人乗り漁船が左舷側から大波を受け、同船船長（71歳）が、船内の構造物につかまる間もなく海中転落しました。

その後、無人となった漁船は、海中転落位置から直線距離で約6.5海里航走を続け、同市某所で防波堤に衝突、捜索中の海上保安庁ヘリが発見しましたが、付近に船長の姿はありませんでした。

日頃から安全意識を高く持っていた船長は、着用する救命胴衣も、固定式・膨張式を季節により使い分けるなどして常時着用しており、この日も救命胴衣（固定式）を着用。海中転落の際は救命胴衣の浮力に加え、自身が履いていた長靴を脱ぎ、それに空気を溜め、脇に抱えるなどしながら直近の陸岸を目指して泳ぎ、潮流に流されつつも、海中転落位置から約2.6海里も離れた海岸まで2時間ほど泳ぎ、助かったということです。

これは、ライフジャケットの着用により奇跡の生還を果たされた熟練船長の好事例です。

この事例のように、不測の事態は突然に訪れます。

「自己救命策確保3つの基本」をぜひ覚えて、励行してください。

#### ◎自己救命策確保3つの基本◎

- 1 救命胴衣（ライフジャケット）の常時着用
- 2 防水パック入り携帯電話等の携行
- 3 118番の有効活用



# 船上作業におけるライフジャケットの課題

水産工学研究所 生産システム開発グループ 主任研究員 高橋 秀行  
水産基盤グループ 主任研究員 佐伯 公康

水産総合研究センターは、水産基本法に述べられている「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」に貢献するため、水産に関する基礎から応用、実証まで一貫した研究開発などを総合的に行う独立行政法人として、全国に10カ所の研究所・センターを有している。

水産総合研究センターに所属する水産工学研究所では、土木工学技術、漁業生産技術、漁船工学技術、音響調査計測技術などに関する様々な研究開発が行われている。

筆者らは、漁業や養殖業における安全な労働環境の実現のための調査研究に取り組んでいる。しかし漁業者の命を守るライフジャケット（以下、LJ）の着用率は、高いとはいえない現状にあり、現場の作業に適さないLJを使用している事などの要因によって、作業能率や漁業者の快適性が損なわれている可能性が懸念されている。

そこで著者らは、LJ着用率の向上を目的とし、いくつかの漁業や養殖業の現場において、実際の作業に適するLJを見出すための調査を行った。

本稿では、2カ所の現場調査で得られた知見を紹介する。

なお本稿で紹介する調査は、水産庁の平成25年度「安全な漁業労働環境確保事業」の事業主体である全国漁業就業者確保育成センターからの委託事業として実施したも

のである。

## 小型底びき網漁業における課題の把握

小型底びき網漁業における船上作業を対象として、兵庫県姫路市で調査を行った。調査に際しては、坊勢漁業協同組合に所属する小型底びき網漁船（4.9トン、一人乗り、写真1）にご協力いただいた。



写真1 調査した小型底びき網漁船

小型底びき網漁業では通常、1回の出漁で数回～数十回の曳網（えいもう、漁船で網をひくこと）が行われ、曳網の都度、投網、揚網、漁獲物の選別・収納作業が行われる。そこで本調査では、1回目の曳網時に首掛け式LJ（写真2左）、2回目に腰ベルト式LJ（写真2右）を装着してもらい、投網から漁獲物の収納に至るまでの一連の作業状況を観察した。また、調査中の待機時間などを利用して、漁業者からLJ着用の感想を聴取した。

なお、調査で使用した2種類のLJは、



写真2 調査で用いたライフジャケット  
(左：首掛け式、右：腰ベルト式)

事前の漁協関係者への聴取にもとづいて、同地の小型底びき網漁業に適する可能性が高いものとして選定した。いずれも調査中の誤動作を防止するため、手動膨張式のLJとした。

調査地で操業する小型底びき網漁業では、時期によって使用する漁具が変わるが、今回の調査では、秋から春にかけて用いられる桁びき網（網の開口部に桁（けた）と呼ばれる金属製の固い枠が取り付けられている網）を用いた操業を対象とした。

実際の作業は、次の内容の繰り返しとなる（写真3参照）。

- ① 投網では、始めに袋網（網の後端の入網物がたまる部分）を人力で投入し、ウ

インチを操作して網を繰り出す。

- ② 揚網では、ウインチを操作して網を船尾近くまで巻き上げた後に、デリックで袋網を吊り上げ、入網物を甲板上に取り出す。
- ③ 初回の投網と最終回の揚網では、デリックを使って桁を投入、あるいは回収する。
- ④ 漁獲物選別では、船尾甲板上でひざまずいた姿勢で漁獲物を種類別に分け、周囲に置かれたかごに入れる。
- ⑤ 全ての漁獲物をかごに入れ終わると、これを流水で洗浄して船首甲板に運び、魚倉に投入する。

調査で使用した2種類のLJについて、漁業者からは「2種類のLJはともに作業には支障なかった。カップの外に着るなら、腰ベルト式は着脱が簡単で良い。ただし、実際の操業では20回程度行われる曳網の合間にカップを脱いで休憩するが、そのたびにLJを着脱するのは煩わしい。カップの内側に常時着用できるLJがあると良い。また、暑い時期にはできるだけ身体の表面を覆わないものが良い」というコメントをいただいた。

実際の作業の様子を調査した結果、2種類のLJはいずれも作業を阻害していなかった。しかし、頻繁なカップの着脱などを考慮すると、着脱が容易なLJ、あるいはカップの内側に常時着用が可能なLJなどが同地の小型底びき網漁業に適していると考えられる。



写真3 小型底びき網漁船における作業の様子

## のり養殖業における課題の把握

続いて、のり養殖における摘採（てきさい、収穫を意味する）作業を対象として、佐賀県有明海沿岸において調査を行った。調査に際しては、佐賀県有明海漁業協同組合に所属する家族経営ののり養殖業者にご協力いただいた。

調査では、摘採作業にあたる2人の作業者に、小型底びき網漁業の調査で用いたものと同じLJを着用してもらい、作業状況を観察するとともに、着用の感想を聞いた。

調査地ののり養殖は支柱式（海底に支柱を等間隔に立てて、支柱の間にのり網を張って育成する方式）で行われる。

のり網からの摘採には、自動摘採船による方法と箱舟による方法とがあり、調査地では後者が主流となっている。

実際の摘採作業の工程は次の通りとなっている。

- ① 運搬船（4.8トン）に箱舟（長さ210cm、幅330cm、船外機と摘機（つみき）を搭載）を積み、作業員2人が乗って出航する。
- ② 摘採する区画の近くに到着したら箱舟を海面へ下ろす。作業員2人が箱舟に乗り、左舷と右舷に座り、のり網に接近する。写真4および図1に示すように、箱舟を緩速でのり網の下をくぐらせながら、摘機で摘採していく。
- ③ 作業員2人は、網が正しく摘機に乗るように網を手でつかんで誘導しつつ、必要に応じて船外機と摘機を操作する。そして約8秒ごとに、のり網と支柱をつなぐロープをくぐるため、写真5のように



写真4 摘採作業の様子

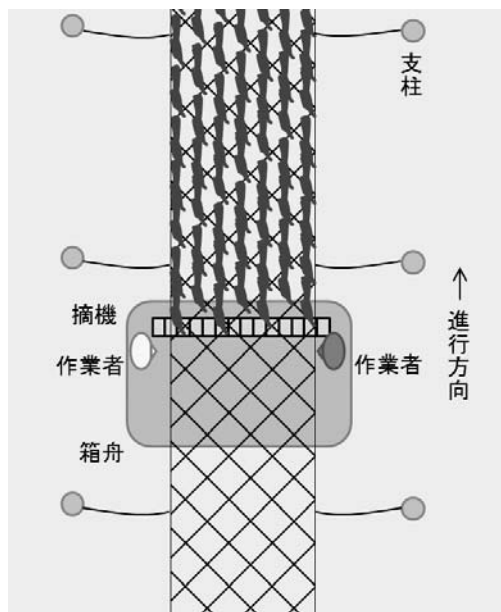


図1 摘採作業の模式図



写真5 ロープをくぐる動作  
(中央に写っている棒はのり網の支柱)

ロープを片手でつかんで上半身を傾けることを余儀なくされる。

- ④ 摘採されたのりは、箱舟の内部にたまっていく。10分弱の摘採の後、箱舟を運



写真6 運搬船へののりの移送



写真7 カップに付着したのりを洗い流す様子

搬船に横付けし、写真6のようにのりをポンプによって運搬船の船倉へ送り込む。途中、作業者の一人が運搬船の甲板に立ち、のりが残らず送り込まれるようにホースで箱舟に向けて放水することがある。

また、写真7のようにホースを身体に向けて、カップにたくさん付着したのりを洗い流す。

- ⑤ のりを送り込み終わると、作業者は再び箱舟に乗って摘採を行うか、別の区画まで運搬船を航走させてから摘採を再開する。

調査で着用した2種類のLJについて、作業者からは「作業をしていて大きな支障はなかった。但し手動膨張の紐は、できれば無い方が良い」とのコメントをいただい

た。

この現地観察と聞き取りより、摘採作業時に着用するLJは、ロープへ引っ掛かる恐れのある紐や突起物がないこと、水を浴びても誤作動しないタイプであること、濡れても簡単に水分をぬぐえるか短時間で乾く素材であることが必要といえるだろう。

## おわりに

漁業や養殖業の現場では多種多様の作業が行われ、LJの種類もまた様々であり、その作業に最も適したLJを選ぶことが一般に難しい。

今回紹介したような調査を通じて、それぞれの現場の作業実態を把握し、適切なLJを選定することで、さらにLJの着用率が向上することが期待される。

また今回の調査で得られた知見を活かすことで、さらに漁業や養殖業の現場で受け入れられやすい次世代のLJが開発されることが期待される。

本調査の実施にあたっては、坊勢漁業協同組合および佐賀県有明海漁業協同組合の協力を得ました。ここに謝意を表します。



(明石港に停泊している漁船)

# 全漁連による沿岸漁業などを対象とした アンケート調査

全国漁業協同組合連合会 漁政部 専任部長役 待場 純

## 沿岸漁業者のアンケート調査を実施

1987年に、全漁連は沿岸漁業などの災害発生に関する全国アンケート調査を水産庁委託事業として実施した。アンケートは、船員法の適用対象外の漁業従事者が死亡または8日（現在は4日）以上休業した事故が対象となった。これが現在の「海難・労働災害事故発生状況調査」の始まりである。

実施にあたっては本会会員の都道府県漁連に協力を求め、傘下漁協に用紙の配布と回収をお願いした。当時の文書には「漁業労働は、船上という限られたスペース、海という厳しい環境の中で種々の作業を行わなければならないという宿命を抱えており・・・漁業経営の維持を図るため、荒天時の操業等無理な操業によると思われる事故や、多種漁業機器の取り扱い等における事故が重大な災害につながってきている」と実施にいたる背景が説明されており、公的統計でカバーされない沿岸域における漁業労働を対象とした災害の発生要因の分析と対策の検討によって、災害の未然防止、沿岸漁業就業者の安全確保が事業の目的とされた。

調査項目は、発生日、時刻、性別、年齢、障害の程度、労働災害の程度と原因（海難の場合はその種類と原因）、発生場所、作業種類、漁業種類、漁船規模、乗組員数、労災保険加入の有無、労災保険の適用対象

などの13項目で、被災者の項目ごとの情報が回答用紙に記入される。

1997年度からは、災害の詳細や漁協の取り組みなどについても調べるため、記述式回答欄が加わった。

当時、全漁連は労働省から労災保険の収支改善について指導を受けており、5年間の委託事業が終了した後もアンケート調査を継続することになった。

## 全国データの集計

アンケートを回収し、情報をパソコンに入力して対象年度ごとに沿岸漁業などで発生した災害のデータベースを作成する。

データには陸上・港内・海上の災害が混在し、また死亡事故・負傷事故の両方が含まれていたりするので、海上に限った災害の要因や死亡事故だけの分析は、データから対象となる部分を抽出する作業が必要である。集計作業は、項目ごとの度数分布の作表から始まる。

関心の高い項目では、災害の発生要因を探るため他の項目とクロス集計を行う。たとえば漁業種類別、労災種類別の発生件数や年齢別、乗組員数別の発生件数などである。そこから危険の度合を見る場合には、別に死亡災害だけの集計表を作り、表間で割算し死亡率の表にしている。3項目のクロス集計も行っている。

また時代とともに数値が大きく変化して



いる項目では、昔のデータを表示することで見やすくしている。

## 調査結果から見える 主要項目の現状

- 性別：男性95%、女性5%で、比率は昔から変わらない。
- 年齢：労災事故は60歳以上の高齢者の割合が増し、半数に達している。また労災死亡の4分の3を占めている。
- 障害：死亡事故の全災害に占める割合は15%であるが、かつては1桁であった。災害全体の報告数は、減少が続くが死亡事故の報告率は障害より高いと考えられるので、危険性について単純な比較はできない。
- 労災：転倒、まき込まれ、海中転落、はさまれ、ひねるの順で発生している。原因は、不自然な姿勢・動作、気象・海象の条件、不可抗力、作業方法の不具合の順である。
- 海難：衝突、転覆で3分の2を占める。原因は見張り不十分、気象・海象の条件が多い。
- 場所：災害は海上以外にも陸上で14%、港内で23%が発生している。
- 作業：漁具漁網取扱、漁労、漁獲物取扱の作業中に多く発生し、死亡事故は漁具・漁網取扱、漁労で半数を占める。
- 漁業：底曳網、船曳網、定置網、刺網の順が多い。かつてと比べて占有率に変化が見られるが、着業数の変化が反映していると考えられる。
- 規模：3トン未満の小型船が、全体の44%を占める。かつてはその3分の1であった。沿岸漁業などに従事する漁船の実態

を反映していると考えられる。

○人数：1人乗りが増え全報告数の3分の1を占める。1人乗り操業の災害のうち3分の2が60歳以上の高齢者である。

## データから見える事故発生の現状

データベースは毎年蓄積し10年分のデータを用いた集計、分析も可能である。

データ数が増えると分散が小さくなることが知られており、分布の特徴がはっきり見えてくる。

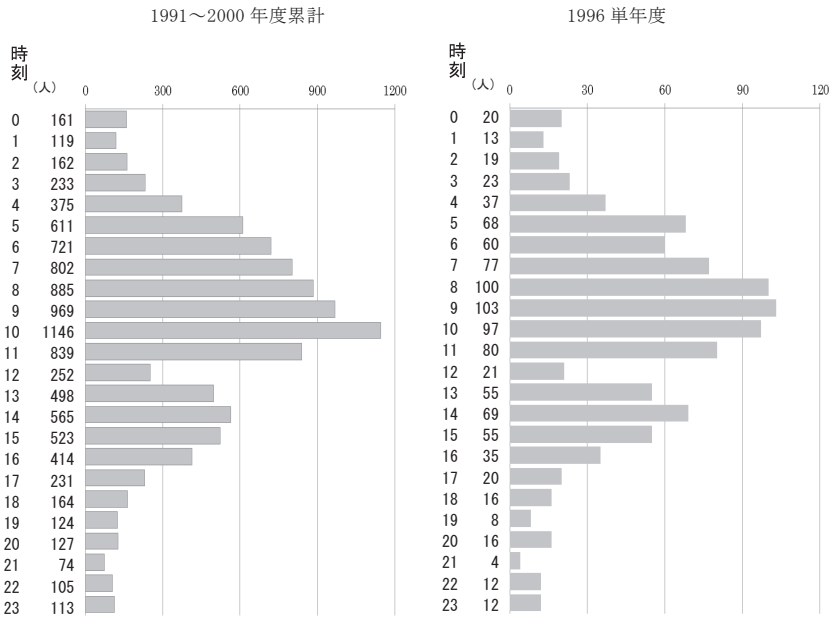
例えば、明暗の違いが死亡率にどのような影響を与えるか。単年データから見ようとするとなかなか形が見えない。災害発生日日と場所の情報を理科年表の県庁所在地の月別の日の出、日の入りの時刻と突き合わせることで、災害が明暗どちらの状況で発生したかを1件ごとに判別できる。

10年分の7,700データをもとに死亡率を計算したところ、明るい時間帯では9%、暗い時間帯では18%となり、ポイントで2倍の差がついた。このように単純な結論を用いて「暗いと2倍危ない」などと漁業者に訴えることも可能であろう。

同様に、高齢者と1人乗り操業の死亡率の高さの関係について6,700データを用いて比較をしたところ、1人乗りかつ60歳以上では39%、60歳未満かつ2人乗りでは10%となっており、ポイントで約4倍の開きが見られた。

また他の統計との組み合わせによって、同じデータからは出てこない結論が得られることがある。たとえば農水省の統計の沿岸漁業種類別の年間出漁日数（今は実施されていない）のデータがあるが、年々減少

時刻別災害発生件数1991-2000



\*10年分のデータから作成したグラフと単年度のグラフを対比すると、前者の方が滑らかに見える。

している災害発生報告数を出漁日数の減少率で割れば、事故発生の危険性を正当に評価する上で役に立つ。

## 記述式回答から見える多彩な取り組み

アンケート調査の主たる目的は災害の発生状況と要因の把握であるが、せっかくの全国アンケートの機会なので、1997年度の調査から事故発生時の漁協の対応、安全指導についての考え方などを毎年、記述式回答の欄に記入していただいている。回答には全国の漁協、支所が独自に考え対応した様子が多数報告され、貴重な参考事例集となっている。

北海道、東北地区のように組織的に災害防止運動が進められている地域では、各漁協の取り組みが盛んであるが、それに比べると西地区では、組織的でないが災害に直面し漁協単独で取り組んだユニークな事例

が多く見られた。

- ※ 一人乗り漁船の転落事故を契機に組合総会で記念品替わりにと救命具を配布し、その後着用をしつこく呼びかけ皆が着用するようになった。
- ※ 県域で安全策を検討し、手すりの設置に助成を行った。その後のアンケートでは安心して行

動ができるという回答が多く寄せられた。

- ※ 海中転落が続き、地元の自治体に訴え助成が得られ救命具の普及を進めた。
- ※ 海水で手を洗おうとし船揚場ですべり転倒して死亡した。再発防止に水道を引き込んだ。
- ※ 最近の記述式回答から、現在の漁協による取り組みの傾向がうかがわれる。
- ※ 海中転落による死亡事故が発生した漁協の多くは、事故直後に海上保安部を招くなどして講習会を開催し、ライフジャケット着用推進を指導している。障害事故では、死亡事故と比べ注意喚起にとどまる割合が高くなっている。
- ※ 連絡手段、注意喚起の手段として携帯電話の保持が強く求められている。
- ※ 操業実態に応じ、ルール＝操業安全体制づくりの取り組み事例がある。
- ※ 漁協の担当者は今後①組合員の安全意

年齢別乗組員人数別死亡率（洋上1991-2000）

年齢階層		1人	2人	3人以上	合計
(比率)	60歳未満	27	10	5	11
	% 60歳以上	39	17	3	20
(死亡者)	60歳未満	223	111	124	458
	人 60歳以上	348	88	54	490
	合計	571	199	178	948
(被災数)	60歳未満	828	1,121	1,392	4,341
	人 60歳以上	894	525	1,000	2,419
	合計	1,722	1,646	3,392	6,760

\*陸上、港内を除く労災、海難を対象として計算した。

識を高める。②事故が起こりにくい環境を作る。③組織ぐるみでライフジャケットの着用を図りたいとしている。

※ 高齢者対策で最も多かったのはライフジャケット着用の徹底である。高齢者本人に対して、家族ぐるみ・地域ぐるみで単独操業をさせないよう注意喚起をしているという報告が多数あった。

## これからの課題など

漁業・漁村の背後には、他の第1次産業と同様に、顕著な新規就業者不足があり、停年がない漁業では高齢化の進行となって現れている。

漁業種類によっては、魚種交代や燃油コストの増高など、経営上の環境が大きく変わると操業日数や経営体数、災害発生にも反映する。調査結果に関しては、漁協の職員が減少しアンケートの回収が負担となり把握率が低下していることも考えられ、集計表を解釈する上でのバイアスとして配慮が必要となる。

全漁連が行う調査では、災害発生の推移を把握するために全国で何件発生したかなど全国の合計や平均を得ることが目的となる。しかし各県から見れば県内の災害は他県の災害から独立したものであり、全国合

計や平均値には関心を持ちにくいと考えられる。従って、集計結果に関心をもっていただくため、普遍的で特徴が表れている図表を数点選び、次回アンケートの際にあわせて送付し、漁協への報告

に代えている。

例えば、年齢別・乗組員数別の事故発生傾向や労災と要因の関係など、漁業種類間に共通性があり、地域差の少ないものが選ばれる。

日本の沿岸は、気象、海象が急変しやすく地形が複雑で船舶の航行輻輳域の存在が指摘されるが、加えて漁協がくまなく設立されていることも見逃せない。

漁協では、事業の傍ら担当者が漁業者に接し海難防止、操業安全を指導する役割を担う。記述式回答には、彼らが対策を講じるにあたり資料や情報が容易に得られないため、支援を求めている様子がうかがえる。

最近、IT化の進展とともに事故防止にかかわる担当者を取り巻く状況に変化が見られる。

運輸安全委員会の航行ハザードマップは、漁協からアクセスすれば地元海域の事故発生状況図を作ることができる。

水産庁のホームページからは、啓発用リーフレットの素材をダウンロードし利用することができる。アンケートにある全国の漁協から寄せられた啓発活動や作業上の工夫など、貴重な情報についても都道府県漁連とともに広く伝えていきたい。

# 漁船の安全対策の取り組みと「見える化」

一般社団法人日本船舶品質管理協会 席技師 おさむら 長村 まさあき 正昭

## 品質管理協会の設立目的

一般社団法人日本船舶品質管理協会（以下、「品管」という）は昭和46年7月1日の設立以来、船舶安全法および関係法令に基づき、船舶に搭載される各種機器、設備の品質管理を通して人命の安全を確保するための各種事業を行っています。

わが国の船舶検査制度の中に「認定事業場制度」と「型式承認制度」があります。この二つの制度は、本来、国が行うべき検査の一部を、民間能力の活用により民間の検査機関などが責任をもって代行することで、国の負担を軽減することを目的とした制度といえます。

品管では、この二つの制度が円滑に進められるように、関係するメーカーやサービスステーション（SS）に対する品質管理面での指導・助言や人材の養成事業を行っています。

そのひとつとして、船舶に搭載されている救命設備がいざという時に十分な機能を発揮して人命の安全を図れるようにするために、これらの設備（法定船用品）の点検整備を行う整備事業場（サービスステーション）の整備技術者を養成しています。この目的のためにこれまでに、膨脹式救命いかだ、GMDSS救命設備、救命艇装置（救命艇および揚卸し装置）、イマーションスーツ、膨脹式救命胴衣などの救命設備の

整備を行う技術者を対象として、それぞれの講習会・研修会を開催し、整備技術者として認定してきました。

## 漁船の安全対策への品管の取り組み

船舶の安全確保に対する品管における取り組みは漁船に限定したのではなく、外航、内航の貨物船や旅客船からプレジャーボートまですべての船舶を対象としています。

漁船にはその大小に応じて、救命いかだ、GMDSS機器から救命胴衣にいたるまで様々な救命用の設備が搭載されています。また、消防設備としても、機関室の固定式の消火装置から持運び式の消火器にいたるまで大小さまざまな設備が備えられています。

品管ではこれらの消防設備を整備する技術者のための講習会・研修会も開催していますが、ここでは特に小型漁船の救命設備としての救命胴衣に限定してご紹介します。

## 膨脹式救命胴衣のメンテナンス

救命胴衣には固型式と膨脹式とがあります。膨脹式の場合、炭酸ガスで気室を膨脹させて浮力を得ることから、ガスがなかったり救命胴衣本体の気室からガスが漏れるような状態であれば浮力は得られず、救命胴衣としての役割は果たせません。ところ

が実際には、日常の保守管理が適切ではないために、使用済みのボンベがそのまま取り付けられていたり、甚だしい場合にはボンベ自体が付いていなかったり、気室が擦れたり穴があいていたりして空気が漏れるという事例が数多くありました。

そこで品管では膨脹式救命胴衣のユーザーのための「自己点検整備要領」とチェックリストを作成し、ホームページなどに掲載して利用していただくようにしています。

## 品管の最近の取り組み 膨脹式救命胴衣のメンテをビデオ化

平成21年度以降、全国のSSにおいて各社の膨脹式救命胴衣を整備することができる整備技術者を養成する講習会・研修会を品管の主催により開催し、現在、全国約50カ所のSSにこれらの整備技術者が在籍しています。



膨脹式救命いかだ整備技術研修会

昨年度（平成25年度）には、それに加え膨脹式救命胴衣のユーザーによる自己点検の方法を解説したビデオ（DVD）を製作しました。これは主要な救命胴衣メーカーなど9社の協力を得て製作したもので、膨脹装置やガスボンベの交換方法などを映

像で示しています。

全体を通して見れば約16分ですが、チャプター分けをして各部分ごとにタイトルをつけていますので、ユーザーの皆さまの手持ちのメーカー・型式の救命胴衣の個所のみを選んで見ることもできます。

今後、全漁連などのご協力を得て全国の漁連などにこのビデオを提供し、漁協などでも見るができるようにする他、品管



「膨脹式救命胴衣等の自己点検要領ビデオ」タイトル

のホームページにもアップする予定です。自由にコピー（ダビング）をしてもよい、ということにしておりますので、活用していただきたいと思います。

## おわりに

今回は消火器などの消防設備については特に触れませんでした。消火器も救命胴衣も緊急時に使用するものです。日頃から点検・手入れをして、常に良好な状態にあるようにしてください。膨脹式救命胴衣の自己点検整備要領とチェックリストは品管のホームページに掲載していますので、ダウンロードしてご利用ください。

わずかな手間を惜しんだためにいざという時に救命胴衣がその能力を発揮できず、助かるはずの命が助からないということのないようにしたいものです。

# 船員災害防止協会が取り組む漁船船員の安全への方策

船員災害防止協会 安全管理士 はせがわ きよし 長谷川 澄

## はじめに

船員災害防止協会は、昭和42年10月31日に設立されました。設立までの経緯は、昭和37年の政府の新災害防止5カ年計画の策定に関連して、海運企業のなかで当時の船員の死傷事故および疾病の発生率が他産業に比べて著しく高い状況を踏まえて、船員の災害・疾病の防止対策を自主的に推進して船員災害の防止を図るための団体の設立への要望が高まりました。

これを受けて日本船主協会が中心となり作業を進めた結果、昭和39年に（財）船員災害防止協会が設立されました。

昭和42年7月には「船員災害防止協会等に関する法律」が公布、施行されました。これにより政府が船員災害の防止に本格的に取り組む態度が明確にされ、運輸大臣（当時）による船員災害防止計画の策定と、船舶所有者の団体による自主的な船員災害防止活動の促進に至る体制が構築されました。

そしてこの法律の趣旨の通りに、強力な船員災害防止活動を展開するために、外航・内航さらには漁船も含めた船舶所有者などで設立したのが、現在の船員災害防止協会です。すでに、今年で47年目の活動に入っております。

## 当協会の活動

当協会は、東京の本部と、全国に11支部

さらに64地区支部を展開し、各地区の船舶所有者および関係団体のご協力を受けながら、全国的な船員災害防止活動を実施しております。

活動は、国の策定する5年ごとの船員災害防止基本計画および毎年の船員災害防止実施計画を踏まえながら、各種の事業を実施しています。

本稿では、漁船関係の安全対策事業に限定して述べる事とします。

## 漁船関係の安全対策事業

### ①船員労働安全衛生月間の活動

これは船員におなじみの、毎年9月に全国一斉に展開される事業ですが、当協会は「標語」「体験記」などを募集、選考のうえ、「標語ビラ」や「ポスター」を作成して別途作成する「実施のしおり」とともに、各地区での月間活動にご提供しています。さらに期間中に、当協会各支部が安全衛生意識の高揚のため、船員災害防止大会を主催し、安全衛生保護具などの展示会も併せて行っております。

昨年度の船員災害防止大会、および安全衛生講習会を実施した漁船関係会場は、6月21日の小樽で58人が参加、8月30日の釧路で77人、9月6日の紋別で49人、9月25日の境港で55人、9月17日の焼津で64人、1月21日の黒潮町で31人が参加しました。

さらに漁船安全衛生講習会を、中小漁船



釧路、船員災害防止大会での講習

事業者、船長、漁労長その他乗組員を対象として海中転落、転倒、挟まれ、墜落、船舶火災への対応、保護具などの使用励行、安全衛生管理体制の確立、管理者の役割などについて、全国21カ所の漁業基地において実施しました。

## ②生存対策講習会(サバイバル講習会)

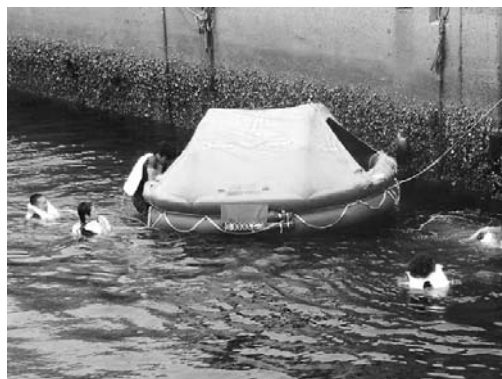
海難による船舶の死亡事故は近年、減少傾向にあります。救命設備を正しく使用し、生存技術のための知識があったならば、犠牲者を出さずに済んだと思われる事例が少なくありません。このような実態を踏まえ、船舶遭難時における生存をはかるための教育訓練を行うことを目的とし、船舶所有者や船員を対象に、膨張式救命筏、作業用救命胴衣を用いた取扱いについての座学と実技の講習会を開催しています。

生存対策講習会は、全国各地で現地実習するのが特徴で、昭和58年から30年間続いている。すべての対象船舶を含めると参加者数は41,974人となります。

昨年は、漁船関係では室蘭市、八戸市、鳥取県岩美町網代、下関市、日向市で実施しました。



室蘭市で投下前の救命いかだの説明



海上での救命いかだの乗り込み実習



八戸港で救命いかだの陸上での説明

## ③訪船による安全・衛生技術指導について

船員災害の発生率の高い船舶の在港中に、全国に配した104人の安全・衛生技術指導員による訪船技術指導票(チェックリスト)に基づく安全または衛生のチェックを行うとともに、指導・助言や情報提供を行



稚内での沖底曳・イカ釣の漁船群

っています。

漁船関係では、昨年度は146隻の訪船指導を行い、そのアンケート結果では、第三者の目を見た公平な評価・指導を感謝する報告が多数寄せられています。

漁船で訪船指導件数が多いのが沖合底曳網漁船で、指導項目として船内安全衛生委員会の設置活用の不足や、乗り込み装置の歩み板不適合、ヒヤリハット情報の活用が不十分などとなっています。漁船乗組員の労働災害は、他船種より多発しているのが現状であり、普段の安全対策を地道に続けていくことが期待されています。

#### ④協会発行の刊行物について

漁船向けに発行されている刊行物としては次のものがあります。

- ※「目で見ると漁船員の安全衛生」
- ※「なくそう！漁船の災害（漁船災害防止の手引き・・・総集編）」
- ※「船員の多発災害を防ぐには ～その傾向と対策～」(全船舶を対象としているが、漁船に主に関係する。以下同じ)
- ※「気づいていますか！ 熟練船員の過信と油断」
- ※「なくそう！海中転落 推進しよう作業

用救命衣の常時着用」

- ※「危険予知訓練で安全の先取りを ～KITイラスト集～」
- ※「船内におけるヒヤリハット集 ～仲間  
で描いたイラスト100撰～」
- ※「船内の安全を先取りしよう ～リスク  
アセスメントの実務～」
- ※「安全衛生水準の向上を目指して！！  
～船内労働安全衛生マネジメントシステ  
ム 構築～」などもあり、なお一層の活  
用を期待するものであります。

### 実習で身に着けた知識が命を救う

7年前、種子島沖で操業していた沿岸マグロはえ縄漁船「幸吉丸」(9.1総トン)は、フェリーに当て逃げされて即時に沈没。3日後の捜索で、乗組員全員(3人)が救助された日向漁協の漁船です。この船の船長、甲板手は、その前年に当協会で開催する「生存対策講習会」に参加しており、実習で身に着けた知識があって、落ち着いて対応ができたと後日話しています。

救命筏(いかだ)を介した漁船海難救助の最近の成功例は、下記の通りとなります。

- ・平成21年 五島沖で巻き網漁船の荒天沈没事故で僚船の救助に筏が活躍。
- ・平成22年 沖縄東方沖でマグロ船「第8国真丸」火災発生時に飛行艇による救助。
- ・平成23年 足摺岬沖でマグロ延縄漁船「第18妙聖丸」が火災で筏へ避難、全員救助。
- ・平成23年 三宅島近くでキンメ延縄漁船「第7広漁丸」が火災で筏へ避難、全員救助。
- ・平成24年 八戸沖でイカ釣漁船「第51八



重丸」が荒天転覆し、僚船到着まで筏へ避難。

- ・平成25年 金華山沖で大型船と衝突沈没のマグロ船「第7勇仁丸」乗組員も筏で避難した例などがあります。

失敗例には、海難後の筏に死亡者を発見したり、筏の装備不良で救助困難など、筏を使う救難事例は、毎年どこかで漁船に発生しています。

自船の救命筏の整備・使用訓練により一層の理解を期待する次第です。

## まとめ

一昨年秋から改正船員法が公布され、関係省令などの改正も行われました。

まず、常時5人以上の船員が乗り組む船舶には、船内安全衛生委員会の設置が義務づけられ、これに関して記録、保存が求められるようになりました。

衛生関係でも、医療報告記録や、飲料水、食料、供食設備など定期的なチェックを行うことも義務づけられています。

乗組員5人以上の船舶としては、許可漁業



兵庫県仮屋漁港の沿岸小型漁船

の漁船が多く該当します。今まで以上に、確実な記録のための関係書類が求められるようになりました。

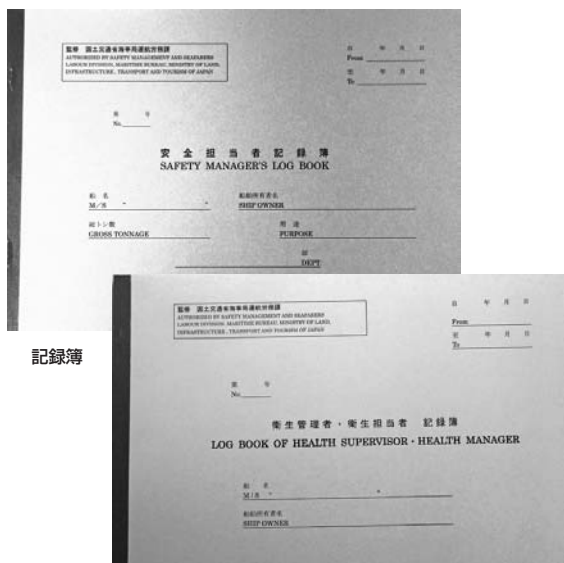
そこで昨年、協会が発行する既存の刊行物「安全担当者記録簿」、「衛生管理者・衛生担当者記録簿」、「安全手帳」、「船の飲料水」を改訂しました。

漁業関係各社は、一層の船内安全衛生の促進に努めていただきたいものです。

平成26年度災害防止実施計画で指摘してあるように、漁船の災害発生率は一般船舶と比較してほとんど倍の発生率です。

一般商船と同様に、船員の高齢化による死傷災害・疾病の増加、一方で若年船員の安全衛生に関する技能の継承不足、効率性ばかりを追求する漁ろう設備・機器の強力化と省力化、漁船分野の外国人船員の増加など、船員災害防止実施計画の提案する内容と相反する問題が山積みです。

当協会は、今後とも船員の災害や疾病を減らし、安全で健康的な魅力ある職場作りに尽力する事を通じて、会員各位の災害防止に関する自主的な取り組みを強く応援する団体とご理解を願います。



記録簿

# タイタニック号の悲劇

## ～乗船客の証言 I～

海技大学校名誉教授 福地 章

### プロローグ

今回から5回に分けて、20世紀の大海難タイタニック号遭難を取り上げることにする。タイタニック号が就航したのが1912年で、この頃の乗り物としての飛行機は、1903年にライト兄弟がアメリカのノースカロライナ州で僅か12馬力のライトフライヤー号によって飛行を行い、記録を残したのが世界初の動力飛行機によるフライトであった。就航は、それから9年後のことで、飛行機が主役になるのはまだ先の話である。

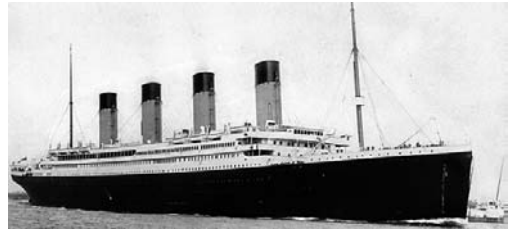
それに対し帆船による船の大航海時代が300年前に終わり、20世紀に向けて造船技術は飛躍的に進歩したのである。

それに加えて大きな出来事はマルコーニによる無線電信機の発明で、これによって陸上と洋上の船、また船と船の通信が可能になったことである。

1904年、遭難信号CQDが採用され、1906年万国電信会議（第1回ベルリン会議）で遭難信号SOSが採択された。

### 画期的だったタイタニック号

本船は46,328総トン、長さ269m、幅28m、低圧タービンエンジン（真ん中のスクリュー）とレシプロエンジン（両翼のスクリュー）で4.6万馬力、船速は22ktである。鋼製11層のデッキを持ち、何ととっても当時としては画期的な二重船底、16区画の隔



在りし日のタイタニック号

壁を取り入れたことにより、船底や船側に少々穴が開いても沈むことがない不沈の豪華客船とうたわれた。

### 悲劇の幕明け

1912年4月10日、午後1時タイタニックは乗船客1,316人、乗組員885人、計2,201人を乗せてイギリス・サウザンプトン港を出港した。タイタニックにとって初のお披露目となる晴れがましい処女航海の船出である。船速22kt、風は無く海は穏やかで、目的港のニューヨーク着は17日午前の予定であった。

そして14日、運命の夜が来る。他船から氷山の報告を受けていたので特別警戒をとり檣上見張り台に人員を配置していた。しかし前方に氷山ありのベルを受け取った時は衝突の2～3分前で、当直の一航士マードックがハードポート（激左転）を令するも間に合わず、氷山に右舷底が衝突した。ときに時刻は午後11時45分。この重大さに気づいたスミス船長は甲板部に救命ボートの降下作業を、機関部は発電機の維持、事務部には荷物の搬出作業を命じ、各

部署とも奮闘するが、二重底や隔壁の能力を超えた大量の浸水のため、衝突から2時間35分後の15日午前2時20分沈没する。

船には20隻の救命ボートがあったが全員を収容することが出来ず、その結果1,547人が水死する大事件となったのである。

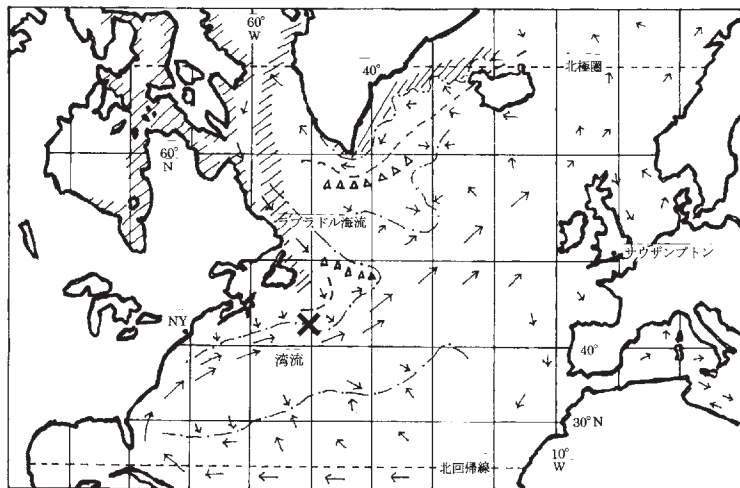


図. 北大西洋の海流（2月）と海水（4月）  
×：タイタニック号沈没（41° 46' N, 50° 14' W）、斜線域：平均海水域、  
—：海水の限界域、△△：氷山の限界域、→：海流、---：海流の境界

## 教師ロレンス・ビーズリーの証言

パブリックスクール（イギリス）の若い男の教師、休暇でアメリカに行くところであった。本好きのビーズリーであったが、外は寒くデッキでの読書はできないのもっぱら図書室で過ごすことが多かった。

この日はサロンで牧師のカーター氏が乗客を集めて讃美歌の合唱を指導していた。後で図書室に来たカーター氏と語らい、夫人も加わって一緒にコーヒーを飲んで過ごした。午後11時15分頃夜もふけてきたので自室に戻った。

服を脱ぎソファに座って足を投げ出しているとき、振動と何かきしむ音が機関室の方からはっきりと聞こえてきた。ベッドで

いつも感じる揺りかごのような動きではない。時刻は午後11時45分であった。

スチュワード達の話し声と廊下を動き回る様子が、静けさを破って通風孔から聞こえてくるのが唯一の音であった。

この時、船が大変なことになっていると

は思わなかった。また読書が続いた。やがてエンジンがゆっくりと停止し、カチカチと鳴っていた時計が止まった。

ホールに出てみるとスチュワードが一人いるので尋ねると「分かりません。何でもないでしょう」という。階段を3つ上がって外へ出ると寒い。2～3人の人がいたが、氷山も見えないし何も見

えない。静かだ。

下に降りると喫煙室でトランプゲームに夢中の客がいるので話しかけると、一人がデッキを通り過ぎる氷山を見たという。「氷をグラスに拾ってきてくれんか」というので皆がどっと笑った。そしてまたトランプに興じるのである。実際はもっと大量の氷がデッキに散らばっていたのである。

ビーズリーはまたキャビンに戻り10分程本を読むが、廊下を歩き回る音で再び外に出る。様子見の客がいるが原因が分からない。そして誰も異常があるとは思はなかった。

ボートデッキに行くと航海士が救命ボートのカバーを外しているのを見た。下に降りながら前を見ると船尾が上に、船首が下

に傾いているのに気が付く。

またキャビンに戻り本を読んでいると突然人の上り下りの音がして、そして「乗客の皆さん救命具を付けてデッキに集合してください」との叫び声を聞く。デッキに出ると大勢の人がいた。

風も無く、静かな海に船は停船し、タイタニックは大海の中の岩のようであった。ボイラーからの蒸気が大きなパイプを通過して煙突の高さにまで達する蒸気を吹上げてもの凄い音を出していた。

## バンド演奏の中を救命ボートで脱出

皆はこれからどうなるか分からないまま、手伝うこともなく静かに立っていた。タイタニックが沈むことなど思いもよらなかったのである。月明かりはなく、星明りの晴れた夜である。

救命信号弾が上げられ、皆一斉にそちらを見る。ここで皆はただならぬ状態を知ったのではないか。

バンドの演奏が始まった。船が沈没するまでにいくつかの勇敢な行為があったが、この演奏者の一団は最後まで演じ船と共に沈んでいった。

冷たい身を切るような寒さ、そして油の湖のような海、古参の船員がいうには長い船乗り生活でも大洋でこのような静かな海は経験したことがないという。

救命ボートは女・子供を優先する措置がとられ、デッキから23mを降下して行った。ビーズリーも救命ボートに乗ることができた。下の海から見る船の巨体は静かに休息しているようであった。黒い輪郭は空にち

りばめられた星によって縁どられていた。こうしてビーズリーのボートは1時間半海上に浮いていた。

## タイタニック号沈没の光景

午前2時15分、やがてタイタニックは船首から次第に沈み、船尾の舷窓の灯火が持ち上がり、船首の灯火が沈んで行くのを見る。ついに船は垂直に突き立ってしばらくそのままに、灯火が突然消え失せまた一瞬間いたがすぐに全く消え失せた。やがて物が落下する音、倒壊する音、碎ける音が響きわたった。

午前2時20分、タイタニックは一本の柱のように直立していたが、やがて暗黒の海となった。

海中で苦悶する数百の乗船客の叫びが聞こえる。不公平を訴える叫び、救いを求める叫び。だがこのボートが彼らを助けに行くことはなかった。大勢に囲まれてボートが沈没したら元も子もないという理由で。40分もすると冷たい海がその叫びを静寂に包んでしまった。

ボートの中では皆、感謝の気持ちで一杯であった。

到着したカルパチア号による救助が、4時10分に始まり、あちこちに分散していたボートの最後の救助が終わったのが8時30分であった。

## ビーズリーの幸運

退船命令が出ても最初の頃は船が沈むとは思ってもよらない者が多く、ボートに乗るのをためらう者もいて最初は定員の半分も乗せないで降下したボートがあった。

左舷側では厳格に女・子供優先でボートに乗せ男は乗せなかったが、右舷側では余裕があれば男に乗せた。ビーズリーは早くから船に何があったのかと気にかけて何度も外に出て情報を得ようとしていた。そのため救命具着用後ボートデッキに上がるのも早く、さらに右舷側にいたため、早い段階でボートに乗ることができたのである。

ビーズリーはカルパチア号に救助された後、自分の体験を踏まえて自分なりに船上で取材をし、後日「タイタニック号の悲劇—その物語と教訓—」を著し1912年に出版した。

## 映画「タイタニックの最期」

原題：TITANIC、モノクロフィルム。

監督：ジーン・ネグレスコ。

1953年に20世紀FOXから配給されたこの映画は、事件の調査報告に基づき忠実に再現された物語で、1953年度のアカデミー賞オリジナル脚本賞を受賞している。

一組の富豪スタージェス家を中心に話は進む。ヨーロッパが好きでないうえ、夫との愛も冷めた妻ジュリアは子供たちを連れて故郷のアメリカ、ミシガンへ戻るところである。それを知った夫、リチャード・スタージェスは出港間近のタイタニック号に駆けつけて何とか乗船を果たす。

家族を思う夫は、息子ノーマンだけでもイギリスに連れて帰りたと思う。ノーマンも父が大好きである。

ところがある日、妻ジュリアは衝撃の告白をする。息子ノーマンはあなたの子ではないと。それを聞いたりチャードは一辺に息子への愛が冷めてしまう。急に冷たくな



った父をノーマンは理解できない。

一方、娘アネットはパリへの思いが絶ちがたい。そこへ、アネットに思いを寄せるギフ・ロ

ジャースがダンスの機会を見つけて話すチャンスをつかむ。そうして、何度か会ううちにアネットも彼に親密感を持つようになる。

そして運命の日が来る。氷山に衝突の後、次々に降下するボート。女・子供優先のボート。機関室は、最後まで石炭を焚き続けて明かりが灯っている。

献身的に救助活動をする夫リチャードを見た妻ジュリアは、夫への謝罪と愛を告げる。その後、妻と子供たちの乗ったボートが降下しようとしたとき、息子ノーマンは人に席をゆずって再び船内に戻って父を探しに行く。

ボートのロープがからんで離れない。それを見た、ロジャースは宙吊りになってロープを解いた後、海に転落する。しかし拾われてアネットとの恋の成就が予感されるのである。一方、ようやく父に出会ったノーマンだがもうボートに戻ることはできない。そして親子二人は肩を組み合わせる最後の時を迎えたのである。

### 参考文献

1. 「SOS タイタニック」 ウィノカー・編、佐藤亮一・訳、旺文社文庫
2. 「海の奇談」 15巨船タイタニック号の遭難、庄司浅水・著、現代教養文庫、社会思想社

# 津波来襲時における船舶の安全対策

「大地震および大津波来襲時の航行安全対策に関する調査研究」の概要

公益社団法人 日本海難防止協会 企画国際部

## 調査・研究の目的と経緯

本調査研究は、東日本大震災を踏まえ、平成23年度は当協会の自主事業として、平成24年度および平成25年度は日本財団と（公財）日本海事センターの支援を受け、今後想定される大地震、大津波来襲時における船舶被害の未然防止と被害の極小化に資する対策の構築を目的として行ったものである。

平成23年度の調査は、東日本大震災の影響のあった港に在泊していた船舶の乗組員や関係団体・関係者を対象にヒアリング・アンケート調査を実施し、実態・事例を取りまとめた。

東日本大震災においては、地震直後に「停電による電源喪失」および「電話回線の混雑による連絡不能」という、二大障害が発生した。ある船の場合、緊急離棧には40分程で可能であるが、電源喪失によりアンローダーが動かず結局緊急離棧ができなかった。また、荷主、船舶運航者や代理店などと連絡がとれず、船舶として全ての行動が船長一人の判断に委ねられた事例が多くあった事など、数多くの異常事態が集約された。

## モデル港として清水港を選定

平成24年度の調査研究では、中央防災会議の調査結果および前年の調査より得られ



損壊したアンローダーと座礁船

た教訓や課題を整理して東日本大震災での被害状況の概要を把握すると共に、現状の津波対策・航行安全対策について収集・整理し、見直しが必要な津波対策・航行安全対策の課題を抽出して考え方を整理した。

併せて、清水港をモデル港として選定し、同港の現状の津波対策を調査すると共に、南海トラフ巨大地震津波断層モデルによる同港の津波シミュレーション影響調査を行い、同港で取り得る対応策について検討を行った。

また、大型危険物積載船(VLCC、LNG)の津波による係留限界を調査するため、船体動揺シミュレーションによる津波影響評価を行った。

見直しが必要な津波対策・航行安全対策について、電源や通信手段の確保においては予備電源の確保、伝達手段の多重化、津波来襲時の自主的な避難においては津波警報などの発令時の避難行動などの事前取り決めなど考え方を整理した。

モデル港である清水港の津波対策、津波シミュレーションを踏まえ取り得る対応策



については、船舶と事業者間の連絡手段の確保、荷役・係留設備の非常用電源の確保、避難海域の情報共有などが望まれるとの提案を盛り込んだ。

平成25年度は、大型危険物積載船 (VLCC、LNG)・一般船舶 (3,000DWT、10,000DWT) の津波高さ と津波流速の組合せによる係留限界、各種船舶における係駐限界を検討すると共に、仮想栈橋における大型危険物積載船の緊急離棧の操船シミュレーション (出船・入船、タグボートの有無、スラスターの有無など)、モデル港における津波シミュレーションの津波外力の中での大型コンテナ船の緊急離棧、貨物船 (3,000総トン、500総トン) の出港局面の操船シミュレーションを行い、大型危険物積載船などの安全防災対策とモデル港における対応策について検討を行った。

## 主たる検討結果

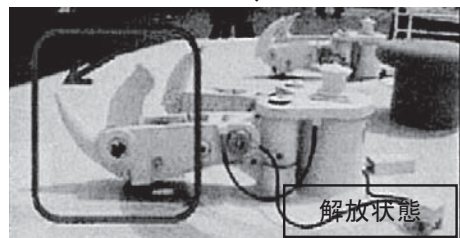
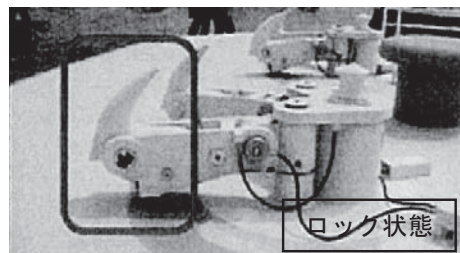
◎ モデル港 (清水港) における津波シミュレーションの津波波形と正弦波形による係留動揺シミュレーションにおいて、津波高さに対する係留限界は、VLCC および大型 LNG 船では概ね 1～3 m 程度まで、10,000DWT および 3,000DWT の船舶では概ね 3～6 m 程度であった。

津波高さに津波流速の影響が加わると、係留限界は低くなる。

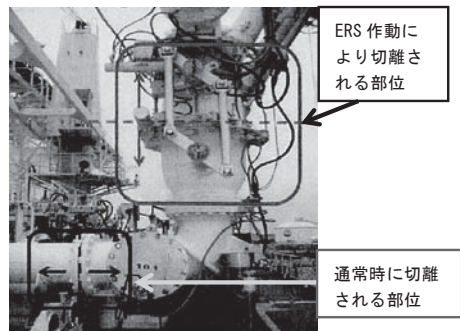
◎ 錨泊中の船舶が津波の来襲を受けた場合の係駐限界の流速は、概ね 3 ノットから 6 ノット程度、振れ回りが 15 度とした場合は概ね 2 ノットから 4 ノット程度であった。

◎ 係留のあり方については、出船着棧の有効性を踏まえたうえで、バースの状況に応じ総合的に検討する必要がある。

◎ 栈橋設備として、遠隔操作が可能なクイックリリースフック、ESDS (緊急遮断システム)、ERS (緊急切り離しシステム) の設置が望ましい。(写真参照)



クイックリリースフックのロック状態と解放状態



ローディングアームに取り付けられている ERS

\* 上記写真3枚は、中部電力(株)提供

◎ モデル港（清水港）の津波シミュレーションにおいて、津波の来襲中に緊急離棧、回頭および出港の一連の操船を確実に行うことは困難であった。

今回の係留限界の把握において、津波シミュレーションにおける津波波形および正弦波形（周期5分、10分および15分）を用いたことにより、津波の高さばかりでなく津波の周期が大きく影響することが判明した。周期が短い程、係留限界の値が小さくなり、津波高さのみならず急激な水位上昇が影響している。

津波の周期は、一般に数分ないし数十分である。通常、震源に近い程短く（水位上昇が急激になる）、これから遠ざかるにつれて長くなる（水位上昇が緩やかになる）傾向がある。

前述の通り、平成24年度にモデル港（清水港）における津波シミュレーションによる外力の中、大型コンテナ船(82,000DWT、全長300m)の緊急離棧などの操船シミュレーションを実施した。出港に成功した事

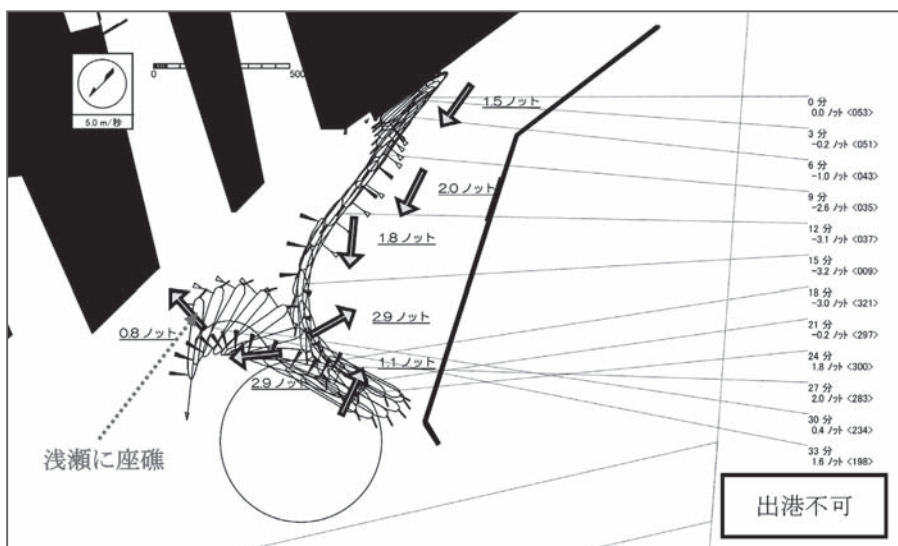
例もあったが、緊急離棧し、回頭、出港の一連の操船を確実にすることは困難であった。

これらを踏まえ「津波に対する船舶対応表」(次ページ参照)においては、例えば、港内着岸中の大型船・中型船であって、津波来襲までの時間的余裕がない場合、あらたに「係留避泊」といった考え方を追加するなど、一定の見直しを図ることとした。

また、大型危険物積載船などの安全防災対策の検討結果については、海上保安庁による「大型タンカー及び大型タンカーバスの安全防災対策基準（行政指導指針）」の改正にも反映されている。

本調査委員会での検討結果や基本的な考え、知見などについては、「港内津波対策の手引き」(別冊)にも反映させていて、各港における津波対策策定、見直しなどに活用して頂き、これらが今後想定される大地震、大津波来襲時における船舶被害の未然防止および被害の極小化につながることを期待しております。

詳細については、当協会のホームページ(<http://www.nikkaibo.or.jp/>)に掲載されている事業報告を参照してください。



離棧シミュレーション図



# 津波に対する船舶対応表

津波警報・注意報の種類		船舶の対応						
		大型船、中型船（漁船を含む）	小型船 （プレジャーボート、小型漁船等）	航行船	航行船、錨泊船			
津波警報	津波来襲 までの時間的余裕	港内着岸船						
	無し	<table border="1"> <thead> <tr> <th>一般船舶 （作業船を含む）</th> <th>危険物積載船舶</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難</td> <td>荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難</td> </tr> </tbody> </table>	一般船舶 （作業船を含む）	危険物積載船舶	荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難	荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難	錨泊船、浮標係留船 （作業船を含む）	航行船
一般船舶 （作業船を含む）	危険物積載船舶							
荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難	荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難							
大津波警報	10m超 （10m<予想高さ） 10m 5m （5m<予想高さ≤10m） 3m<予想高さ≤5m	荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難  荷役・作業中止 港外退避	作業中止 港内避泊  作業中止 港外退避	陸上避難  陸揚げ固縛又は係留強化の後 陸上避難 （場合によっては港外退避）	着岸後陸上避難 又は港内避泊  着岸のうえ陸揚げ固縛若しくは係留強化の後陸上避難又は港外退避			
津波警報	3m （1m<予想高さ≤3m）	荷役・作業中止 係留避泊  荷役・作業中止 港外退避	作業中止 港内避泊  作業中止 港外退避	陸上避難  陸揚げ固縛又は係留強化の後 陸上避難 （場合によっては港外退避）	着岸後陸上避難 又は港内避泊  着岸のうえ陸揚げ固縛若しくは係留強化の後陸上避難又は港外退避			
津波注意報	1m （0.2m<予想高さ≤1m）	荷役・作業中止 係留避泊又は港外退避	作業中止、港内避泊 （場合によっては港外退避）	港外退避	着岸のうえ陸揚げ固縛若しくは係留強化の後陸上避難又は港外退避			
備考		事業側で予め対応マニュアルを作成  錨地として使用されている海域のうち津波発生時に流速が速くなる可能性の高い海域を予め調査しておく						

津波来襲までの時間的余裕

有り：大津波・津波警報が発せられた時点から避難に要する十分な時間（船舶を港外避難、陸揚げ固縛等の安全な状態に置くまで）が有る場合  
 無し：大津波・津波警報が発せられた時点から避難に要する十分な時間（船舶を港外避難、陸揚げ固縛等の安全な状態に置くまで）が無い場合

- 大型船：タグボート等の補助船、パイロットを必要とし単独での出港が困難な船舶をいう。
- 中型船：大型船及び小型船以外の船舶をいう。
- 小型船：プレジャーボート、漁船等のうち、港内において陸揚げできる程度の船舶（造船所での陸揚げは含まない）をいう。
- 陸上避難：船舶での退避は高い危険が予想されるので、乗組員等は陸上の高い場所へ避難する。可能な限り船舶の流出防止、危険物の安全措置をとる。
- 港外退避：港外の水深が深く、十分に広い海域、沖合いに避難する（港外退避中に航行困難となった場合は港内避泊）。
- 港内避泊：港内の緊急避難海域で錨、機関、スラスターにより津波に対抗する（小型船舶は流速の遅い水域で津波、漂流物を避航）。
- 係留避泊：係留強化、機関の作用等により係留状態のまま津波に対抗する（陸上作業員等の緊急避難場所として乗船させることも考慮する。）。
- 陸揚げ固縛：プレジャーボート、漁船等の小型船舶を陸揚げし、津波等により海上に流出しないよう固縛する。

\* 上記の表は標準的なものであり、それぞれの地域（港）の特性に応じた対応策を検討しておくことが望ましい。

また、船舶においては利用港で検討された対応策が反映された津波対応マニュアルを作成しておくことが望ましい。

## 平成26年度全国海難防止強調運動の実施について

公益社団法人 日本海難防止協会 企画国際部

### 全国海難防止強調運動とは

海の事故を防止するには、船舶所有者、運航者をはじめとする海事関係者、漁業関係者、マリンレジャー関係者など、船舶の運航に直接関わる人たち以外にも、海運、漁業活動の恩恵を享受している国民一般に対し、海難防止思想の普及と理解を深めることが必要です。

そこで海上保安庁、(公財)海上保安協会、(公社)日本海難防止協会では、毎年7月16日から31日までの16日間、「海難ゼロへの願い」をスローガンに官民一体となって『全国海難防止強調運動』を実施しています。

さらに、昨年からは本運動の推進に、親しみやすいサブタイトル“海の事故ゼロキャンペーン”を用いて一層の浸透を図っています。

### 全国海難防止強調運動実行委員会

平成26年度の『全国海難防止強調運動』は、3月4日に「全国海難防止強調運動実行委員会」を開催し、本年の実施計画を策定しました。

この実行委員会は、日本船長協会、日本船主協会、日本旅客船協会、日本気象協会、日本内航海運組合総連合会、大日本水産会、全日本海員組合、日本海事広報協会、日本マリーナ・ビーチ協会、日本セーリング連

盟、日本海洋少年団連盟、日本小型船舶検査機構、船員災害防止協会、日本海洋レジャー安全・振興協会などの海事関係の民間団体と国土交通省、海上保安庁、水産庁などの関係官庁が一堂に会し、海難を減少させるにはどうするべきか、効果的な海難防止活動を進めるにはいかにすべきかなどについて、官民が一体となって議論する場であり、その事務局を日本海難防止協会が務めています。

### 運動の方針

本運動の実施計画は、第9次交通安全基本計画における海上交通分野の目標と平成23年から25年に発生した海難の状況を考慮し策定しています。

第9次交通安全基本計画の目標は、わが国周辺で発生する海難隻数を平成27年までに約1割削減(2,220隻以下)すること、「ふくそう海域」における、航路閉塞や多数の死傷者が発生するなどの社会的影響が著しい大規模海難の発生を防止し、その発生数をゼロとすることです。

また、平成23年から25年の海難発生状況は、衝突海難が最も多く、その原因は主に「見張り不十分」、「操船不適切」です。

見張り不十分による衝突海難は、衝突海難全体の5割以上を占めており、依然として後を絶たない状況です。船舶の衝突時の相手船の視認状況をみると、「衝突まで気



海上安全教室



海難防止啓発活動（協力：海上安全指導員）

付かなかった」または「衝突直前に気付いた」ものが約8割を占めていることから、常時適切な見張りの徹底と、早めに相手船にわかりやすい動作をとるなどの船舶間のコミュニケーションが不可欠です。

さらにプレジャーボートの海難は、近年、機関故障を中心として増加傾向にあります。原因としては、船体機器の整備不良や機関の整備不良によるものが多く、発航前の点検が重要となります。また、海中転落した乗船者の安全を確保するためには、海上に浮くこと（ライフジャケットの常時着用）、速やかな救助要請（連絡手段の確保、118番など緊急電話番号の普及）の周知徹底を図らなければなりません。

これらのことから、本年度から3年間の

運動の「重点事項」を、①「見張りの徹底および船舶間コミュニケーションの促進」、②「プレジャーボートの発航前点検の徹底」、③「ライフジャケットの常時着用など自己救命策の確保」とし、運動を展開していきます。

## 実施事項

具体的な実施事項として、中央ではポスター・リーフレットを作成して、関係団体の地方支部や傘下会員などに配布するなどの広報活動を実施します。

また、この運動の協賛団体（68団体）および全国11カ所にある地方の推進連絡会議に、広報誌やホームページへの掲載の協力を依頼して、全国的な周知を図ります。

さらに、地方組織においては、独自の地域特性を勘案した実施計画を策定して、海難防止講習会や訪船・現場指導、電光掲示板やポスターによる周知など積極的な活動を展開しています。

平成25年度には、「霧海難防止キャンペーン（近畿・四国地方）」、「霧海難防止強調運動（伊勢湾・三河湾および周辺海域）」、「漁船海難防止強調運動（日本海西部地方）」、「漁船海難防止強化運動（山口県西部・福岡・佐賀・長崎・大分地区）」、「漁船セーフティラリー（熊本県・宮崎県・鹿児島県）」、「冬季海難防止強調運動（日本海中部地方）」、「霧海難撲滅キャンペーン（瀬戸内海・宇和海地方）」など、各地方組織が活発な取り組みを行いました。

これからも、関係者一丸となり海難防止活動に取り組んで参りますので、協力と支援をお願いいたします。

## 春から夏にかけての海象・気象

一般財団法人 日本気象協会 気象予報士 石橋 久里

## 時化は極楽、濃霧は地獄

初夏から夏にかけての日本近海は、風も弱く波も穏やかな航海に最適なイメージがあります。しかし、この穏やかな海にも船舶の航行に大きな影響を与える気象現象が発生します。それは「霧」です。

穏やかな海上で突然、船橋から船首が見えなくなるほどの狭視界状態をもたらす霧や濃霧は日本周辺では4月から8月にかけて多く発生します。

「時化は極楽、濃霧は地獄」とは、古くから瀬戸内の漁師たちに伝わる言葉です。現代のようにレーダーやAISなどの航海機器がない時代、周囲の状況が全くわからない真っ白な空気の中を航海する心境はまさに「地獄」だったのでしょう。

## 霧・濃霧

気象庁では、[霧] = 微小な浮遊水滴により視程が1 km 未満の状態、と定義しています。さらに視程が悪化して陸上でおよそ100m以下、海上で500m以下になった状態を「濃霧」と呼んでいます。

## 霧の発生原因と種類

霧は地表や海面近くにある空気中の水蒸気が凝結し、微小な水滴となって漂っている状態です。霧はこの水滴のつき方によって分類されます。ここでは主に海上に濃霧

をもたらす「移流霧」と「前線霧」について説明します。

◆移流霧：「移流」は気象用語で、空気のかたまりが水平に移動することです。春から初夏は日本付近に南から暖かく湿った空気が流れ込みやすくなります。この暖湿な空気が海面水温の低い海上に移流して冷やされると、水蒸気が凝結し霧が発生します。これを「移流霧」といい、海霧の多くは移流霧です。夏に三陸沖から北海道の東岸の親潮海域で発生する海霧も移流霧です。

◆前線霧：前線付近で冷たく湿った空気中に、上空の暖気から暖かい雨粒が落下すると霧が発生することがあります。これが「前線霧」です。

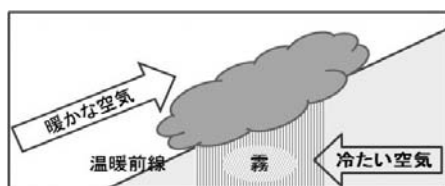


図1 前線霧発生の様式図

梅雨時の瀬戸内海で発生する濃霧は、移流霧と前線霧が同時に発生している場合が多いようです。

海上の霧は気象学的に規模の大きな現象（太平洋高気圧や梅雨前線など）が原因となっているため、広範囲で長期間継続するのが特徴です。

## 船舶への影響

2005年7月14日から15日にかけて日本近

海の広い範囲で海霧が発生し、所々で濃霧により見通しが悪くなっていました。この2日間は各地で船舶の衝突事故が複数件起こっています。いずれも『濃霧による狭視界』が原因とされています。

表 2005年7月14・15日の主な船舶の衝突事故

発生日時	発生海域	当時の状況
7月14日22:43頃	静岡県 御前埼沖	視程 約100m
7月15日04:05頃	三重県 熊野灘	視程 約250m
7月15日13:20頃	千葉県 洲埼沖	視程 60~80m
7月15日21:59頃	和歌山県 櫻野埼沖	視程 180m

## 霧・濃霧の情報

気象庁では、『濃霧により交通機関への著しい障害などの災害が発生するおそれがある』と予想したときに「濃霧注意報」を発表します。海洋向けでは『霧により視程が約500m以下（瀬戸内海は約1km以下）』という現象が発生している、または24時間以内に発生するおそれがある時「海上濃霧警報」を発表し注意を促しています。

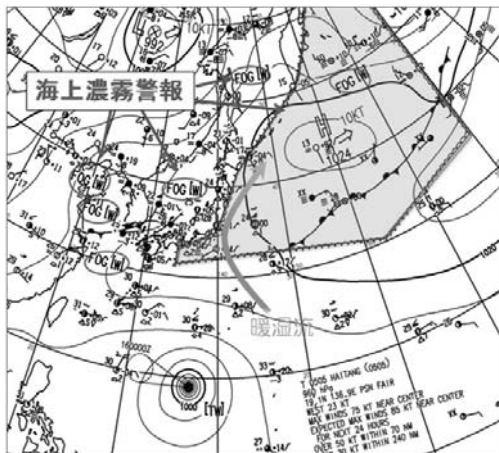


図2 2005年7月15日9時（JST）のアジア地上実況天気図（一部拡大・加工）

衝突事故が多発した2005年7月15日09時の地上天気図をみると「海上濃霧警報」を表す FOG [W] の文字が多数あり、日本周辺や北緯30~32度以北の西部太平洋海域に海上濃霧警報が発表されていました。

気圧配置に注目すると日本の東に高気圧があり、はるか南の海上には台風5号が西進しています。このため日本近海は暖湿移流が顕著であったと推察できます。

また、海面水温の解析図をみると関東沖は平年より低い状態で、「暖湿な空気と冷たい海水」という、霧や濃霧が発生しやすい条件がそろっていたことがわかります。

## 濃霧への対応

海霧の発生は、暖湿移流の有無や海面水温の状態、および前線の有無などからある

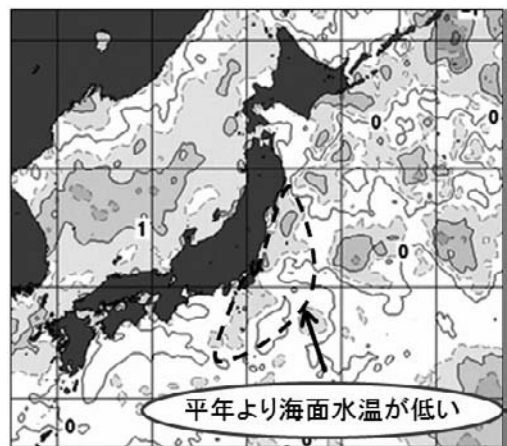


図3 2005年7月の月平均海面水温（平年偏差）

程度予測することは可能です。しかし、局地的な現象である濃霧の発生を精度よく予測するのは難しいのが現状で、安全航海のためには事前のチェックが有効です。

霧や濃霧が発生しているか？発生しやすい状況か？濃霧注意報や海上濃霧警報が発表されているか？などの情報や気象資料は気象庁HPや海上保安庁のメールサービスなどで入手可能です。濃霧の兆候がある場合または発生している時には「すぐに晴れるだろう」と油断せず、万全の対策をお願いいたします。

## 船舶の航行安全に寄与する AIS 信号所

海上保安庁交通部計画運用課

## AIS 信号所とは

AIS (Automatic Identification System : 船舶自動識別装置) は、海上交通安全のための船舶間の相互支援システムとして500総トン以上 (国際航海に従事する300総トン以上、国際航海に従事する全ての旅客船を含む) の船舶への搭載が義務付けられ、船舶間で自動的に船名、位置、針路、速力などの情報を送受信、共有することができるシステムです。

この AIS を既存の灯台や灯浮標など航路標識に設置し、そこから AIS 信号を送信することにより付近を航行する AIS 搭載船のディスプレイに、航路標識の名称や位置などの情報を表示させることができます。

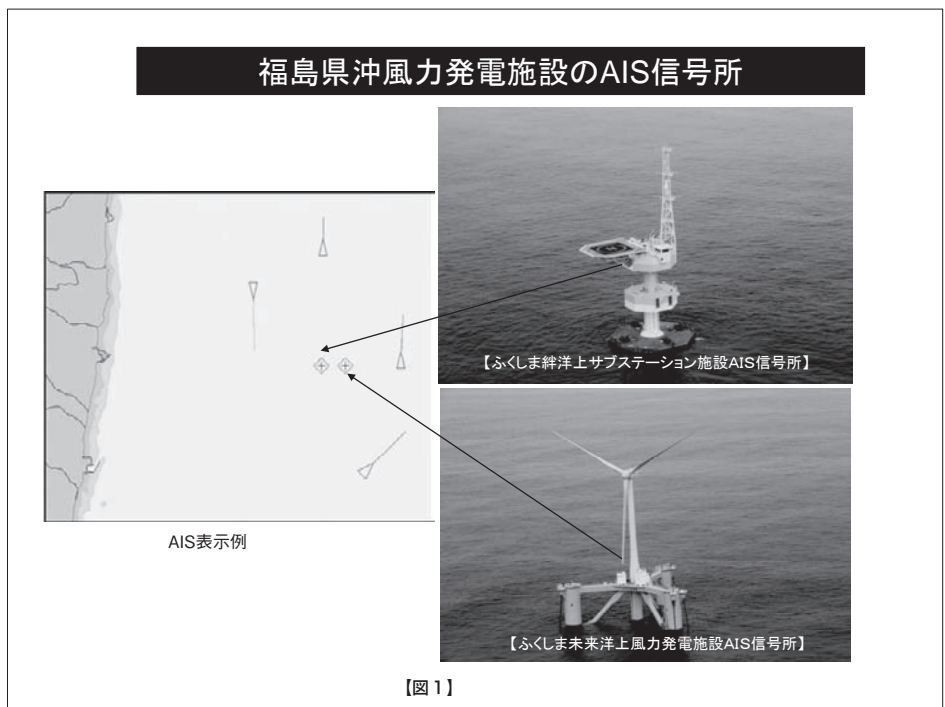
この機能を用いた航路標識を「AIS 信号所」といい、AIS 受信機に灯浮標など航路標識の位置や種類などをシンボルマークで表示することで、濃霧

や台風などにより灯浮標などの灯火が見えにくい時にも指標としての効果を発揮します。

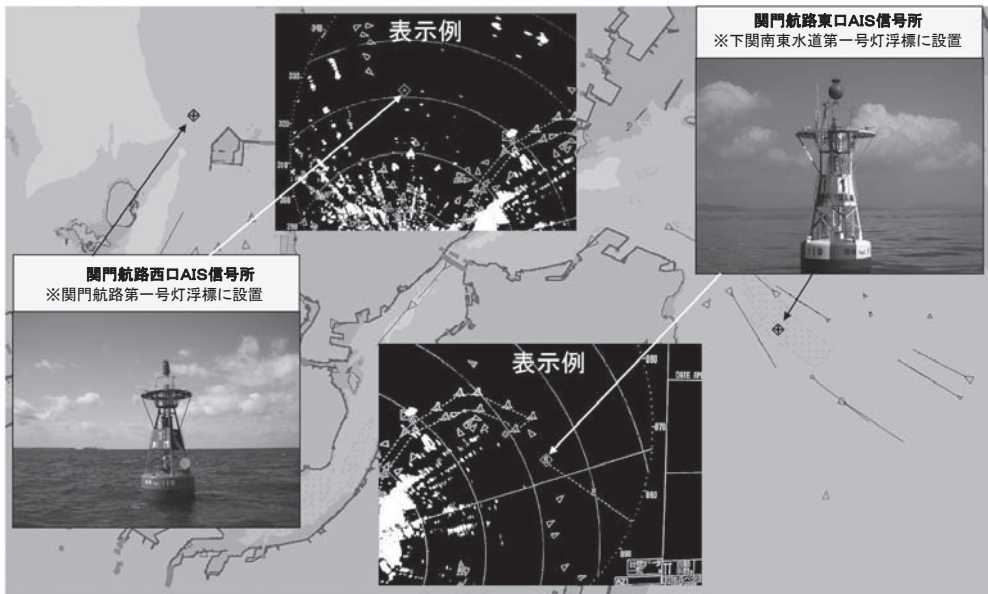
## AIS 信号所の導入

わが国においては、平成25年9月に福島復興事業として福島県沖の風力発電施設整備において運用を開始した「ふくしま絆洋上サブステーション施設 AIS 信号所」および「ふくしま未来洋上風力発電施設 AIS 信号所」の2基が国内初となります (図1参照)。

海上保安庁では、関門海峡の東西に「関門航路東口 AIS 信号所」および「関門航路西口 AIS 信号所」の2基を整備し、平成26年3月から運用開始しております。



## 関門海峡におけるAIS信号所



【図2】

関門の2基のAIS信号所は、既存の関門航路第一号灯浮標と下関南東水道第一号灯浮標にそれぞれ設置したもので、付近航行船舶のAISディスプレイ上でこれら灯浮標が明示されるようになりました（図2参照）。

ディスプレイ上に表示されるAIS信号所の表示記号は、菱形に十字（⊕）であり、この5月にIMO（国際海事機構）で承認され世界的に統一化が図られることとなっておりますが、現在は過渡期でもあり、受信機によって違う表示となる場合もあります。

### AIS信号の活用

前述した福島沖の2基および関門海峡の2基のAIS信号所は、実在する施設にそれぞれAIS局を設置したもので、このようなAIS信号の使い方を実在表示（リアル）といいます。他の方法としては実在する施設を別のAIS局からの信号により表

示させる擬似表示（シンセ）、さらには実在する施設がない場合にディスプレイ上だけに記号を表示する使い方、仮想表示（バーチャル）があります。

仮想表示については、強潮流やあまりにも水深が深い場合など物理的に灯浮標図などが設置できないような場所において、ディスプレイ上に指標を表示する方法で、海難発生時における危険水域の表示や災害等緊急時における可航水域を表示するなど、多岐に渡る活用方法が想定されます。

海上保安庁においてはその実用化に向け、平成24年4月より明石海峡の東方に1カ所、さらに平成25年3月より友ヶ島水道（由良瀬戸）の南北2カ所において実験を行っているところです（次ページ図3参照）。

### 気象現況の提供

AIS信号所のさらなる活用としては、当該AIS信号の一部を使うことにより、気

## 友ヶ島水道における仮想 AIS の表示例

友ヶ島水道(由良瀬戸)



【図3】

象情報の提供が可能となります。これはIMOで国際的に基準化されているもので、気象観測機器の省電力化などの技術的課題もクリアできたことにより、今回、関門海峡の東西2基の灯浮標に気象観測のシステムを設置しました。

これにより、航路標識情報とあわせ、海上で直接観測した風向・風速・波高の気象現況をAIS信号により提供しています。

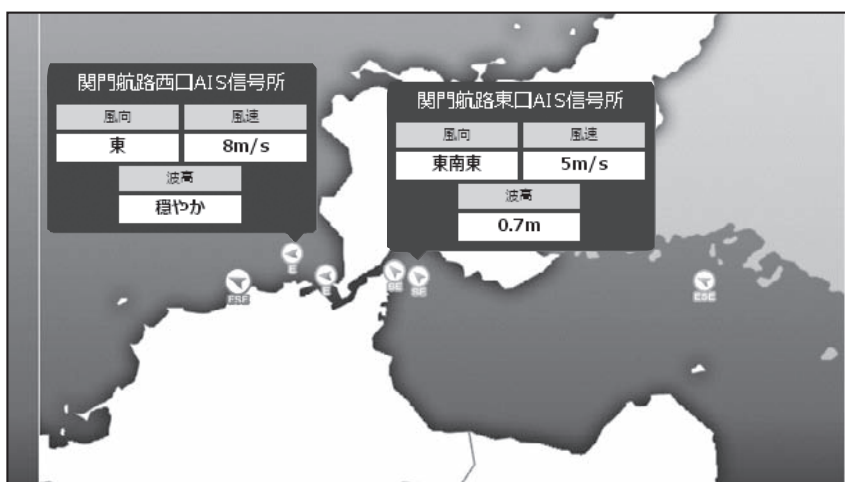
また、この観測データは海上保安庁の他の気象現況（126カ所の船舶気象通報）と同じく、インターネットホームページなど（MICS）でも提供しています（図4参照）。

## 諸外国での導入状況

諸外国におけるAIS局の航路標識への導入については、2013年版の英国海軍水路部発行の国際無線局一覧（Admiralty List of Radio Signals）によれば、35カ国で885基のAIS局が登録されており、そのうち実在（リアル）が778基（88%）、擬似（シンセ）が86基（10%）、仮想（パーティクル）が8基（1%）、その他（区分け不明）13基（1%）となっています。

前述した通り、わが国での導入は限られておりますが、海上保安庁では、関門での2基を皮切りに順次主要な海域での灯浮標へのAIS信号所の整備を進めていくこととしております。

## 海上保安庁MICSによる気象情報



【図4】



## 漁船の安全対策に関する国際動向

ロンドン事務所

## トレモリノス条約と議定書の採択

世界で年間約24,000人が漁船操業中の事故で命を落としているといわれる中、漁船の安全性向上は、国際海事機関（IMO）においても長年の懸案事項であり、30年以上も前から取り組みがなされています。

漁船は、一般船舶と構造や運用形態が大きく異なるため、海上人命安全（SOLAS）条約や国際満載喫水線条約へ組み込むことができなかったことから、これらとは別に、1977年にスペインのトレモリノス（Torremolinos）において漁船安全条約が採択されました。

このトレモリノス条約では、漁獲物加工船を含む長さ24m以上の漁船の構造や搭載機器に関する安全要件などが規定されましたが、主要な漁業国にはとても厳しいものであったため、同条約の発効条件を満たすことができませんでした。同条約採択から15年後の1993年、その間の技術的な進歩と、関係国による批准を促進させるための考慮が反映された新議定書（トレモリノス条約議定書）が採択されましたが、欧州の漁船と比較して、やせ形で容積的に小さい日本をはじめとするアジアの国々にとっては要件が依然厳しく発効に至りませんでした。

## ケープタウン協定

トレモリノス条約議定書の早期発効のた

め約4年間にわたる見直し作業が行われ、2012年に南アフリカのケープタウンで開催された外交会議において、同議定書の規定を実施するための「ケープタウン協定」が採択されました。

同協定は、漁船の長さをトン数に読み替えることを可能にする規定など、わが国の漁業実態を踏まえた提案を採用し、また既存漁船の無線通信や救命設備に関する規定にも柔軟性を持たせるなど、関係国による批准をより容易にするものだと考えられます。IMO関係者によると5月7日現在、同協定の批准国は3カ国のみとなっていますが、今年はアフリカや南米などにおいて同協定に関するセミナーの開催が予定されています。また、欧州連合（EU）では、強制力はないものの同協定への批准を促す内容の「勧告」が今年2月に採択されるなど、同協定の発効を促進する動きがみられます。

## STCW-F 条約

漁船員の能力、技能や教育・訓練などの側面から漁船の安全性向上を目的としてIMOで検討され、1995年に採択されたのが所謂STCW-F条約です。同条約では、長さ24m以上の漁船の乗組員資格や訓練に関する要件が規定されており、15カ国目のパラオが批准した1年後の2012年に発効しました。現在16カ国が批准しており、加盟国の更なる増加による漁業分野の安全性向上が期待されますが、採択から既に20年近くが経過していることから、当時と現在の相違を考慮した同条約の見直しを求める声も上がっています。（所長 中園 智之）

# 主な海難 (平成26年2月～4月発生 of 主要海難)

海上保安庁提供

No.	船種	船名等	総トン数 (人員)	発生日時および発生場所	海難 種別	気象・海象	死 亡 行方不明
①	漁船	A丸	4.4トン (乗員1人)	2月6日 08:00頃 愛媛県新居浜港沖合	火災	天気 晴れ 波浪 1m 視程 15km	1人
	愛媛県新居浜港沖で火災炎上中のA丸を発見、巡視艇による消火作業により鎮火したものの、船上で船長と 思料される1人の死亡が確認された。						
②	漁船	B丸	19トン (乗員7人)	3月2日 06:12頃 室戸岬南約230海里沖	火災	天気 曇り 波浪 なし 視程 15km	6人
	漁業無線局からB丸と連絡が取れない旨の通報を受け、B丸の捜索を実施したところ、室戸岬南方230海里に て、火災炎上中のB丸を発見したもの。付近海域を捜索した結果、B丸乗員1人の生存者を発見するも、他の 乗員については、死亡・行方不明となっている。						
③	貨物船	C号	12,630トン (乗員20人)	3月19日 03:10頃 神奈川県横須賀沖	衝突	天気 晴れ 波浪 なし 視程 15km	9人
	C号は乗員20人乗組みにて、横浜から神戸向け航行中、同海域を航行中の貨物船と衝突し、沈没したもの。 沈没したC号乗員20人のうち、9人が死亡・行方不明となっている。						
④	プレジャー ボート	D丸	1トン未満 (乗員2人)	4月12日 12:00頃 茨城県那珂湊港沖合	衝突	天気 晴れ 波浪 0.5m 視程 15km	1人
	C丸は水上オートバイで、船長及び同乗者2人乗組みにて、茨城県那珂湊港沖を遊走中、同海域を遊走して いた水上オートバイと衝突したもの。衝突の衝撃により、C号乗船者1人の死亡が確認された。						

# 船舶海難の発生状況 (速報値) (平成26年2月～4月)

(単位: 隻・人)

用途	海難種類	衝	乗	転	火	爆	浸	機	推	舵	行	運	安	そ	合	死 者・ 行 方 不 明 者
		突	揚	覆	災	発	水	関 故 障	進 器 障 害	障 害	方 不 明	航 阻 害	全 阻 害	の 他		
一 般 船 船	貨物船	28	8	0	5	0	1	3	0	0	0	0	3	1	49	9
	タンカー	7	4	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	16	0
	旅客船	6	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10	0
	プレジャーボート	16	16	5	2	0	7	24	8	2	0	20	6	8	114	3
	その他	6	9	1	0	0	2	2	3	1	0	1	0	2	27	0
	漁 船	31	16	8	10	0	9	12	8	1	0	20	0	4	119	17
	遊漁船	1	0	0	3	0	0	3	2	0	0	1	0	0	10	0
	計	95	56	14	20	0	19	50	21	4	0	42	9	15	345	29

# 日本海難防止協会のうごき (平成26年3月～26年5月)

月 日	会 議 名	主 な 議 題
3. 4	全国海難防止強運運動実行委員会	①平成25年度全国海難防止強運運動の運動方針（重点項目）にかかる海難の状況および効果評価 ②平成26年度全国海難防止強運運動実施計画案 など
3. 13	相馬 LNG 基地建設計画に係る航行安全対策調査第3回委員会	①第2回委員会・第2回作業部会の課題と対応 ②ビジュアル操船シミュレーション実施結果のまとめ ③緊急離棧シミュレーション実施結果のまとめ ④追加緊急離棧シミュレーション実施結果のまとめ など
3. 17	海運・水産関係団体連絡協議会第3回打合会	①前回打合会議事概要案 ②簡易型 AIS などを用いた安全な海域利用への検証（最終報告） ③報告書案
3. 19	第2回通常理事会・社員総会	・理事会審議事項 ①平成25年度事業計画の変更 ②平成25年度収支予算の補正 ③平成26年度事業計画 ④平成26年度収支予算 ⑤規則類の改正 ・社員総会審議事項
3. 24	海運・水産関係団体連絡協議会	①役員の選任 ②理事会からの報告事項 ①事業計画 ②簡易型 AIS などを用いた安全な海域利用への検証 ③報告書案
3. 25	浮体式洋上ウインドファーム実証研究事業に係る工事中の船舶航行安全対策調査委員会（仮称）第1回委員会	①事業計画 ②工事の概要 ③工事中および工事後の航行安全対策 ④海域利用者への実態調査
3. 25	海事の国際的動向に関する調査研究委員会（海洋汚染防止関係）	① PPR 1 の審議報告 ② MEPC66への対応
3. 26	来島海峡航路計画検証委員会第2回委員会	①前回委員会の課題と対応 ②作業部会の検討結果報告（操船シミュレーション結果） ③今後のスケジュール
5. 2	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）	①委員会実施計画案の承認 ②調査テーマの承認 ③ MSC93対処方針案
5. 16	来島海峡航路計画検証委員会第3回作業部会	①前回作業部会議事概要案 ②第一回委員会の課題と対応 ③計画法線案などの導入に伴う検討事項の整理・検討



## 編集レーダー

※ 読者から寄せられた意見やコメント、要望などの一部を紹介します。

※ **沖川 守** 日本機関士協会顧問

特集「大災害時における船舶の役割」拝受いたしました。今、テレビでは昨日チリで発生した巨大地震の津波到着情報が流されています。幸い大災害をもたらすほどのものではないようですが、常に起こる自然大災害に備え置くことの、大事さを感じさせる報道です。

備えとは多くの体験や情報を知ること大きな要素で、その意味でも本誌のこの特集は意義のあるものと感じております。

※ **笹木 弘** 東京商船大学名誉教授

わが国の海運・漁業産業と船員職業は、地勢上から考えれば内・外航とも国民経済にとって不可欠な存在であることはいうまでもありません。個別企業の経営にとっては、競争力の関係からいろいろなことを考えるでしょうが、広く日本の国家や社会の観点からいえば主として自国民による経営が前提になることは当然です。

ちょうど農業・農民の役割に類似したものがあるといえます。そこで必要なのは構想力に富んだ正しい政策とそれを実現する政治の方向性にあるということになります。

以上のことを踏まえた上での現状に立っての話になるのですが、本誌を拝見し強い感銘を受けましたので、その辺の所を以下に概説してみたいと思います。

最初に号数のことですが、これまでの経過はともかく559号と実に多くの年数を経ていることに、まず敬意を表したいと思います。

それと同時に誌面が充実していることと、その豪華さに驚かされました。各号の最初に出て来る「特集」の立て方については、私はその辺の所は素人なので大きなことはいえませんが、実に適切な時期に適切なものが取り上げられているように思いました。

552号（2012春）には、「3.11巨大地震」の関係が154ページで生まれ、1年後の13年春（556号）にも海運・水産・港湾の復興状況を集めています。そしてこれらの「特集」では、極めて広汎に亘る各専門分野の識者を

集めておられ、これも感心させられる所です。

陸上一般に比べれば、比較的狭い分野の領域ですので、このように各自の専門課題について執筆を依頼することは、本人にとって大きな励みになるばかりでなく、その分野の発展にとって極めて有意義なことだと考えます。つまりこのことは、広い観点から言えば人材の発掘育成と海事・海洋・船員文化の維持発展に大きく貢献していることに他なりません。他の海事関係誌はさておいて、この点だけを見ても本誌の優れた存在価値に注目したいのです。

次に「特集以外の記事」に関してですが、これにも有識者の貴重な論があり注目されますが、編集に当たっては多少の工夫があってもよいのではないかと考えています。ここでも人材の多用を希望するのです。また、毎号ではありませんが「新刊紹介」のコーナーも見られ、これも本誌が広く海事文化の面に関心があることの現れであり、その見識を評価したいと思います。

最後に「編集レーダー」のことでありますが、ここには比較的多くの字数が当てられており、本誌の一つの特徴として私は大きな感銘を受けました。これは、読者を大切にしながら読者と対話することですし、本誌の真摯で民主的な態度の現れだと考えます。

こうした本誌の多方面に見られる篤志な態度は前に述べた文化的役割のことであり、本誌が特殊な専門誌以上の大きな役割を果たしていることを意味し、大きく注目されているものだと考えます。どうかこうした貴重な実践を今後も維持発展させてください。

<別記>「特集以外の記事」のことでありますが、これは大きく2つに分けて次のように整理してはどうでしょうか。

①「特集以外の記事」として、字数を減らして執筆者の人数を増やす。内容も幅を広げ、多くの関係者を開拓・動員して本誌の役割を広げる。「新刊紹介」も目次としてはこの中に含める（今迄通り）。

②「日海防関連記事」として、海保だより、海難統計、協会の動き、その他は分離する。（本誌の価値・役割に自信を持って幅を広げる）

③なお、「編集レーダー」も、もう少し増やせばさらに関心を高めるのではないのでしょうか。

※ 姜 天勇 元大阪市立大講師

雑誌「海と安全」を拝受しました。「大災害時における船舶の役割」の特集はとても興味深い内容です。今後の防災対策を考えると、船舶の重要性がとても高いです。本当に良い勉強になりました。今後ともご指導をよろしくお願いします。

※ 千葉 明 海事関係者

特集「大災害時における船舶の役割」を拝読し、東日本大震災から3年が経過し現在なお復旧・復興の途次にある中で、その渦中にあった船舶および関係者が果たされた役割の重大さをいまさらながら感じ入るところです。すべての災害は、突然性と個別一回性を本質としながらも、緊急避難・救援と応急措置・支援、そして応急復旧から復興へのプロセスに普遍的な展開がなされています。船舶は海上輸送を受け持つ輸送モードであり、他モードと比べ輸送量、被災者支援の幅、情報通信・電力供給に優れた機能と役割が再認識されました。さらにこの海上輸送モードの機能と役割を果たすために専門的な知識と現場経験が如何に活用されたかも知ることができました。取り分け大災害発生時の緊急時の措置は、船舶乗組員と船舶関係機関のそれぞれの連携が被害を最小化し、その後には続く事業の継続と復旧支援活動のプロセスをスムーズに導いています。最近、東南海トラフ大地震や相模トラフ地震、首都直下地震の評価が見直され再び早急な対策の必要性が示されています。「大災害時の海上輸送における船舶の役割」がその対策の柱の一つとなって、それを支える船舶関係者の存在が広く一般に理解され、同時に船舶運用の実務知識として次世代に引き継がれることを切に望みます。

※ 漁船の海難は依然として多く、官民挙げて海難事故の撲滅に向けて長年にわたり取り組んでいる◆取り組む内容は、地域・関係団体さらには時期によって多岐にわたるが、いずれも漁業者の命を守る上で必須のもの◆燃料油の高騰、漁獲量や漁価の低迷など漁業を取り巻く環境は依然と厳しいが、かけがえのない命を守る上で、安全意識を日常の「文化」にできないものか。（ふじ）

訂正：前号（560号）の記事につきまして、次のとおり謹んで訂正いたします。

①9ページ左、27行目：1996年⇒1986年

②52ページ左、27行目：終結⇒集結

## 海と安全 No. 561 (48巻、夏号)

発行 2014 (平成26) 年6月15日

発行所 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

印刷所 第一資料印刷(株)

正会員・賛助会員・協力会員の方には年4回、

発行の都度「海と安全」を送付しています。

2014 7/16 ▶ 31

全国海難防止強調運動

海難  への願い

海で楽しく  
安全に

# 海の事故ゼロ キャンペーン

大好きな海で事故を起こして  
ほしくいから安全が一番大事です。  
目指そう海の事故ゼロ。  
2014年度ミス日本「海の日」花岡麻里名

■主催／海上保安庁 (公社)日本海難防止協会 (公財)海上保安協会  
■後援／総務省 文部科学省 水産庁 国土交通省 海難審判所 気象庁 運輸安全委員会 (公財)日本海事センター



# 日本船具の救命胴衣をもうお試しになりましたか？

日本船具の救命胴衣は全て「**MADE IN JAPAN**」(日本製)です！

## 救命胴衣

最新の SOLAS 条約適合品

### NS-08型



- 胸囲 1750mm までの方に対応型

国土交通省型式承認番号：5020

- チョッキ式 ●大人用

### NS-08-C型



- 国内唯一、子供用と幼児用兼用型

子供と幼児を区別する必要がないので、保管場所の確保が容易にできます

国土交通省型式承認番号：5022

- チョッキ式 ●子供用 兼 幼児用

## 作業用救命衣 <NS-SL-1型> (メッシュ生地&背抜型)



「TYPE A」**「桜マーク付き」**です。

国土交通省型式承認番号：3283

作業用救命衣 (小型船舶用救命胴衣兼用)

初期浮力：約 7.9kg 重量：約 450g

- ・表裏メッシュ生地を使用しているため非常に水切れがよく、使用中・使用後の利便性が高い製品
- ・異なるサイズの浮力材を組み合わせることで肩部を薄くし、より体に馴染む構造
- ・股掛けベルトをオプションで取り付けることにより、浮遊中の脱げを防止

# 日本船具株式会社

〒108-0071 東京都港区白金台 1-5-5

ホームページアドレス <http://www.nihon-sengu.co.jp>

お問い合わせは TEL 03 (3447) 7272

 **日本船具の救命胴衣をもうお試しになりましたか？**  
**日本船具の救命胴衣は全て「MADE IN JAPAN」(日本製)です！**

## 救命胴衣 最新の SOLAS 条約適合品

### NS-08型



### NS-08-C型



- 胸囲 1750mm までの方に対応型  
 国土交通省型式承認番号：5020  
 ●チョッキ式 ●大人用

- 国内唯一、子供用と幼児用兼用型  
 子供と幼児を区別する必要がないので、保管場所の確保が容易にできます  
 国土交通省型式承認番号：5022  
 ●チョッキ式 ●子供用 兼 幼児用

### 作業用救命衣 <NS-SL-1型> (メッシュ生地&背抜型)



「TYPE A」[桜マーク付き]です。

国土交通省型式承認番号：3283  
 作業用救命衣 (小型船舶用救命胴衣兼用)  
 初期浮力：約 7.9kg 重量：約 450g

- ・表裏メッシュ生地を使用しているため非常に水切れがよく、使用中・使用後の利便性が高い製品
- ・異なるサイズの浮力材を組み合わせることで肩部を薄くし、より体に馴染む構造
- ・股掛けベルトをオプションで取り付けることにより、浮遊中の脱げを防止

# 日本船具株式会社

〒108-0071 東京都港区白金台 1-5-5  
 ホームページアドレス <http://www.nihon-sengu.co.jp>  
 お問い合わせは TEL 03 (3447) 7272

Supported by  
  
 THE NIPPON  
 FOUNDATION

## 【特集】

# 漁船における安全対策の今

## 漁船における安全対策の今

海上保安庁が三月に発表した「海難の現況と対策について」（2013年版）によると、船舶事故の隻数は前年比2.0%増の2306隻、船舶事故に伴う死者・行方不明者数は、対前年比6人（7.7%）増の84人だった。船舶事故の種類では、衝突683隻、機関故障359隻、乗り揚げ318隻、衝突事故は近年減少傾向にあったが前年比で82隻（13.6%）増加している。

船舶別では、前年対比で50%近く増加したプレジャーボートが圧倒的に多いが、二番目の漁船の646隻は無視できない。

漁船の事故の撲滅に向けてライフジャケット着用推進運動をはじめ、安全推進員の育成や船内向け自主改善活動など関係団体による官民一体となった様々な取り組みが続けられている。

こうした取り組みにも関わらず漁船の事故は、減少傾向にあるものの相変わらず高い水準で推移し、一旦事故が発生すると当事者の命に関わるだけでなく、家族や同業者たちにも大きな被害を及ぼす事態となる。

そうした事から漁船における安全対策の最新の取り組みと特徴、さらには今後の方向性などについてあらためて紹介する事とした。



兵庫県たつの市にある室津漁港（2014.4.15撮影）

2014 7/16▶31  
全国海難防止強調運動  
海難への願い

海で楽しく  
安全に

海の事故ゼロ  
キャンペーン

大好きな海で事故を起こして  
ほしくいから安全が一番大事です。  
目指そう海の事故ゼロ。  
2014年度ミス日本「海の日」花岡麻里子

■主催／海上保安庁（公社）日本海難防止協会（公財）海上保安協会  
■後援／総務省 文部科学省 水産庁 国土交通省 海難審判所 気象庁 運輸安全委員会（公財）日本海事センター