

Supported by
日本財団
THE NIPPON
FOUNDATION

ISSN 2433-4944 (online)

ISSN 0912-7437 (Print)

海と安全 NO.589

日本海難防止協会

【特集】

台風に備える



contents

海と安全
2021年夏号
No.589

【特集】台風に備える

気象庁の発表する台風情報の改善

気象庁 大気海洋部気象リスク対策課アジア太平洋気象防災センター
台風防災情報調整官 笠原 真吾

「海上交通安全法等の一部を改正する法律」が成立

～台風来襲時における走錨に起因する事故の防止の一層の強化を図ります～

海上保安庁 交通部航行安全課

避難港の役割

国土交通省 港湾局計画課 町田 果歩

顕著台風に伴う高潮の将来気候シミュレーション

岐阜大学 工学部応用気象研究センター センター長 吉野 純

【トピック「海と安全」】

オリ・パラ準備もいよいよ総仕上げです！

～東京海上保安部の取り組みについて～

東京海上保安部

令和3年度「海の事故ゼロキャンペーン」の実施について

日本海難防止協会

その他の記事

相次ぐ大型船沈没 / 海技大学校 名誉教授 福地 章
海保だより／海上保安庁における救助・救急制度について
～海の救急救命士～

／ 海上保安庁 警備救難部救難課
海外情報／英国の港における荒天が予想される際の在泊船への対応について
／ ロンドン事務所

海外情報／シンガポールの海事関連動向
／ 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

気象庁の発表する台風情報の改善

気象庁 大気海洋部 気象リスク対策課 アジア太平洋気象防災センター
台風防災情報調整官 笠原 真吾

1. はじめに（台風について）

台風は、北西太平洋域に存在する熱帯低気圧のうち最大風速が 34knot（約 17m/s）以上に達したものを指す。他の海域では風速の基準や呼び方が異なり、例えば北東太平洋や大西洋では最大風速が 64knot 以上の熱帯低気圧をハリケーン、北インド洋では 34knot 以上の熱帯低気圧をサイクロニック・ストームなどと呼んでいる。

北西太平洋域は世界で唯一年間を通じて熱帯低気圧が発生する海域であり、世界で発生する熱帯低気圧（34knot 以上）の約 4 割が当該海域で発生している。気象庁は、世界気象機関（WMO）の枠組における熱帯低気圧地区特別気象センター（RSMC）の東京センターを 1989 年から運営しており、日本国内だけでなく東アジア地域の 14 の国と地域に対して、北西太平洋域における台風の解析と予報を提供する役割を担っている。

2. 気象庁の台風情報

台風（この節では 24 時間以内に台風に発達すると見込まれる熱帯低気圧も含む）が存在しているとき、気象庁は台風の解析と予報を 3 時間ごとに発表している。気象庁ホームページにおける台風情報（経路図）の例を図 1 に示す。

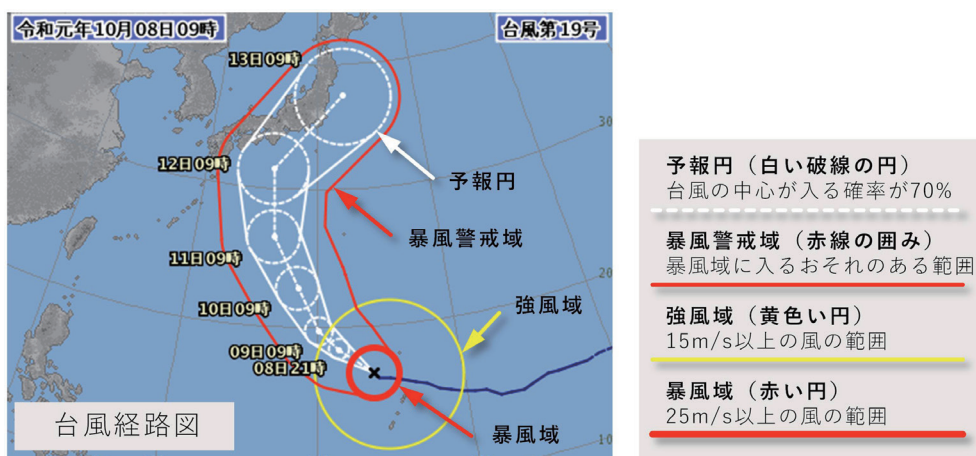


図1 台風の経路図

経路図において、現在の台風の中心位置を示す×印を中心とした赤色の太実線の円は暴風域で、風速（10分間平均）が25m/s以上の暴風が吹いているか、地形の影響などがない場合に吹く可能性のある範囲を示す。黄色の実線の円は強風域で、風速（10分間平均）が15m/s以上の強風が吹いているか、地形の影響などがない場合に吹く可能性のある範囲を示す。また、青い線は現在までの台風の経路を示す。白色の破線の円は予報円で、台風が中心が到達すると予想される範囲を予報の誤差として示しており、70%の確率でこの円内に中心が入るように予報円の大きさを決めている。予報円の外側を囲む赤色の実線は暴風警戒域で、台風が中心が予報円内に進んだ場合に5日（120時間）先までの暴風域に入るおそれのある範囲全体を示している。

台風の予報については、台風の1日（24時間）先までの12時間刻みの予報を3時間ごとに、5日（120時間）先までの24時間刻みの予報を6時間ごとに発表し、さらに、台風が日本に接近し、影響するおそれがある場合には、台風の実況と1時間後の推定値を1時間ごとに発表するとともに、24時間先までの3時間刻みの予報を3時間ごとに発表している。

また、台風の暴風域に関する情報として、「暴風域に入る確率」の分布図と地域ごとの時系列の値を発表している。

3. 台風予報の精度

気象庁では、台風の予想位置（進路予報）と中心気圧や最大風速などの強さ（強度予報）のそれぞれについて年々の精度を検証している。図2にこれまでの検証結果の推移を示す。

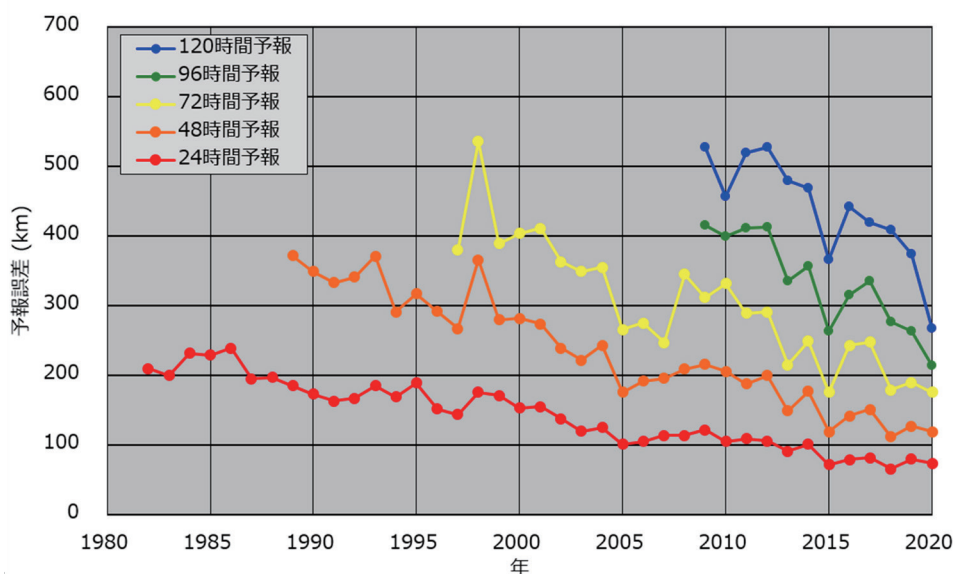


図2 台風進路予報（中心位置の予報）の年平均誤差

台風の進路予報について、進行方向や速度があまり変わらないような台風は比較的予報しやすく、このような台風が多い年は精度が良くなるため、年々の推移をみるとその年の台風の特徴に起因する変動があるものの、長期的にみれば精度は向上している（図2の予報誤差のグラフは右に向かって下がる傾向がみられる）。台風の進路予報は数値予報モデルの結果に基づいて作成していることから、数値予報モデルの精緻化や精細なモデルを実行する計算機の性能の向上などにもとまって、結果的に台風の進路予報の精度も向上してきている。

一方、台風の強度予報について、数値予報モデルだけでは台風の中心付近の気圧や暴風などの現象を十分に精度良く予測するのは難しく、これまで進路予報のような長期間の改善傾向はみられない。しかし、気象衛星などの観測データ、台風周辺の海面水温などの解析結果、および数値予報モデルの計算結果を用いて統計的に台風の強度を予測する手法の開発により、近年では誤差が統計期間内で最小となる年も出てきている。

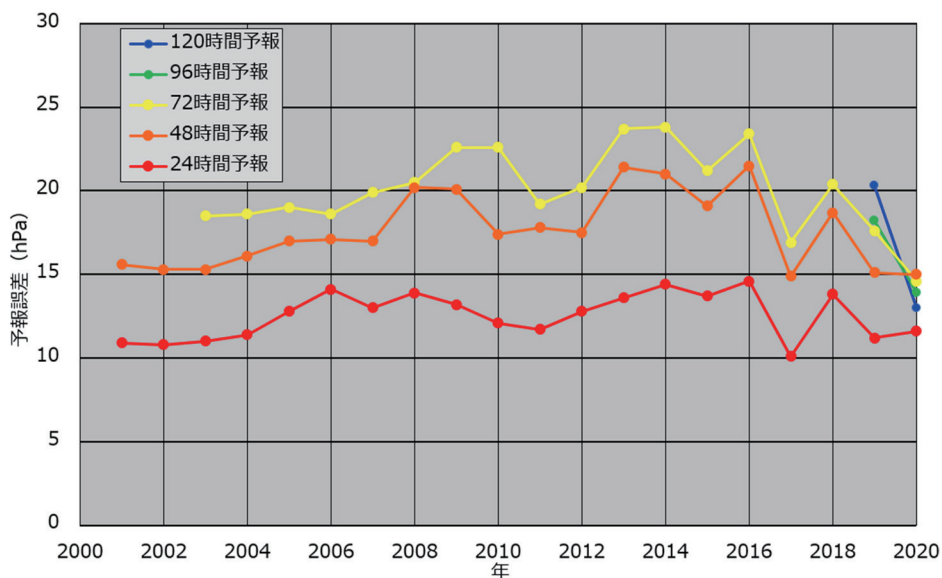


図3 台風強度予報（中心気圧）の年平均誤差

4. 近年の台風予報の改善の取り組み

(1) 台風の強度予報の延長

前節で述べたように、台風の強度予報は進路予報に比べて難しく、進路については5日先までを予報していたが、強度については従来3日先までの予報であった。平成30年（2018年）6月に更新したスーパーコンピュータシステムによる計算能力の向上や台風の強度をより正確に予測する手法の開発により、平成31年（2019年）3月から強度予報についても5日先までに延長した。

これにより、4日先以降の暴風警戒域などに関する情報を提供できるようになり、台風接近時の防災行動計画（タイムライン）に沿った防災関係機関などの対応を、従来よりも早い段階からより効果的に支援することが可能となった。

（2）台風予報円の見直し

第2節で述べたように、台風の進路予報については台風の中心が到達すると予想される範囲を円で示している。このため、予報の精度が向上する（誤差が小さくなる）ほど予報円を小さくすることが出来る。予報円の半径は過去の予報の精度検証結果を基に決めており、進路予報の精度向上に合わせて、概ね数年毎に予報円の半径の見直しを実施している。最近では、令和元年6月に予報円の見直しを行い、従来の予報円に比べて平均で約20%半径が縮小した（図4）。気象庁では、今後も最新の精度検証結果を踏まえ、適宜、予報円の見直しを行う予定である。

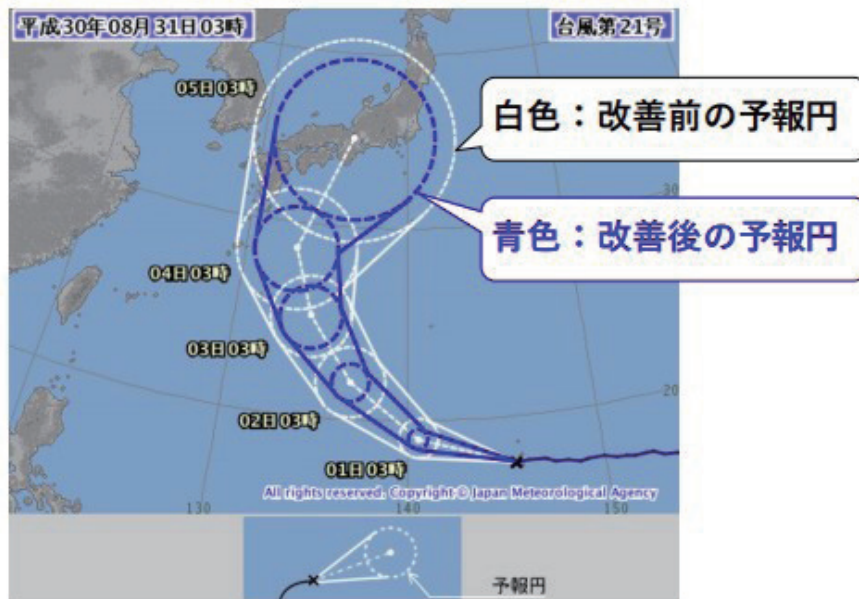


図4 令和元年6月の予報円の改善前後の予報円の比較
(平成30年台風第21号8月31日03時予報の例)

（3）24時間以内に台風が発達すると見込まれる熱帯低気圧の予報期間の延長

第2節で述べたように、台風だけでなく24時間以内に台風が発達すると見込まれる熱帯低気圧についても台風の情報を発表している。熱帯低気圧は台風に比べて勢力が弱く予報が難しいため、従来は1日先までの予報としていたが、予報技術の開発により予測精度が向上し、令和2年9月から5日先までに予報期間を延長した。

従来の予報は1日先までであったことからその後の進路が分からなかったが、予報延長後は5日先までに日本に台風が接近するのかが分かり、台風接近時の防災行動計画に沿った防災関係機関などの対応を、より早い段階から支援することが可能となった(図5)。

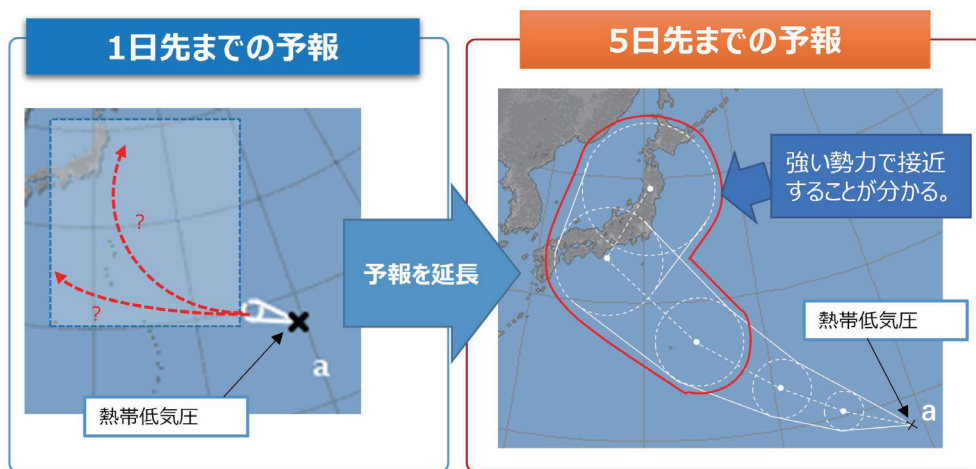


図5 令和2年9月の熱帯低気圧の予報期間延長前後での台風経路図の比較
図中の「a」：経路図において熱帯低気圧を識別する記号。熱帯低気圧には台風番号が無い
ため、経路図では「a」「b」などの記号を用いて熱帯低気圧を区別する。

「海上交通安全法等の一部を改正する法律」が成立 ～台風来襲時における走錨に起因する事故の防止の一層の強化を図ります～

海上保安庁 交通部航行安全課

1 はじめに

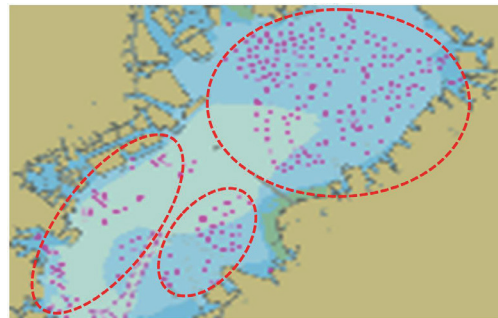
第 204 回通常国会において、「海上交通安全法等の一部を改正する法律」（以下「改正法」という。）が令和 3 年 5 月 25 日に成立しました。改正法によって創設される湾外避難などの勧告・命令制度などについては、今期の本格的な台風シーズンからの施行を予定しております。本稿では、湾外避難などの勧告・命令制度を中心に、改正に至る経緯やその内容などについて紹介します。

2 改正に至る背景

近年、台風などの異常気象が頻発化・激甚化するなか、大阪湾や東京湾といった船舶交通がふくそうする海域において、走錨した船舶が臨海部の海上施設に衝突し、船舶交通の安全が阻害され、人流や物流に大きな影響をもたらす事故が続けて発生しました。



台風時の走錨により架空連絡橋に衝突したタンカー（平成 30 年）



令和元年台風第 15 号来襲時の東京湾における船舶の錨泊状況

このような状況を踏まえ、海上保安庁では、走錨に起因する事故の再発防止策として、海上空港などの臨海部に立地する施設の周辺海域において監視を強化し指導を行うことや錨泊を制限する、特に勢力の強い台風が接近する際に船舶が湾外に避難などすることを推奨するなどの対策を講じてきたところです。一方で、湾外に避難などすることの推奨については行政指導に留まり、多様な関係者が足並みを揃えることは困難であるという指摘などもありました。

このため、令和 2 年 6 月に交通政策審議会船舶交通安全部会に対し、湾外避難などの勧告・命令制度の法制化などについて諮問がなされ、令和 3 年 1 月に答申を得るとともに、同制度の運用面に関する基本的考え方について、学識経験者、海事関係者などとの間でより専門的・実務的観点から検討が行われました。

これらを受けた今般の改正法については、東京湾、伊勢湾および大阪湾を含む瀬戸内海（以下、「三大湾等」という。）を対象とする海上交通安全法において、一定の船舶に対し湾外などの安全な海域への避難を勧告し、必要な場合には命令することも可能とする制度などを創設し、船舶交通の一層の安全確保を図ることとしたものです。

3 改正法の概要

今般の改正法は、異常気象時などにおける走錨に起因する事故防止のため、

- ・一定の大型船を対象とする湾外避難、湾内の錨泊制限などの勧告・命令制度
- ・海上空港などの臨海部に立地する施設の周辺海域における走錨事故など防止のための海上交通センターからの情報提供、危険回避措置の勧告制度
- ・臨海部に立地する施設への衝突防止のためのバーチャルA I S 航路標識の緊急表示に係る手続緩和および海上保安庁による代行表示制度

などを創設し、異常気象時などにおける船舶の走錨に起因する重大な事故の発生を防止することとしているものです。

4 改正法の具体的内容

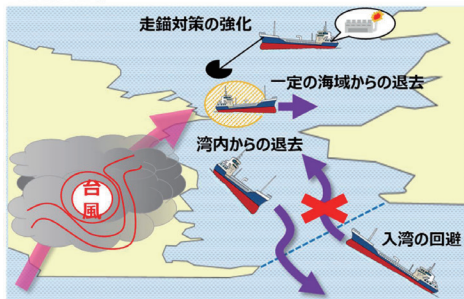
(1) 湾外避難、錨泊制限などの勧告・命令制度

湾外などの安全な海域への避難の勧告・命令制度の運用に当たっては、船舶とその運航者の安全を第一に考え、十分な時間的余裕をもって、安全な海域に無理なく避難できるよう、慎重かつ的確に運用することが重要であると考えています。具体的には、特に勢力の強い台風（令和元年房総半島台風（台風第15号）などのような最大風速40 m / s 以上のものを一定の目安と考えています。）が三大湾等を直撃すると予想される場合、一定の大型船（主に船体の形状や大きな風圧面により風の影響を強く受ける船であり、目安としては長さ160m以上の自動車運搬専用船、コンテナ船、タンカー、長さ200m以上の貨物船などを想定しています。）に対し、台風の強風域が到達する2日ほど前から湾外などの安全な海域への避難を勧告することとしています。

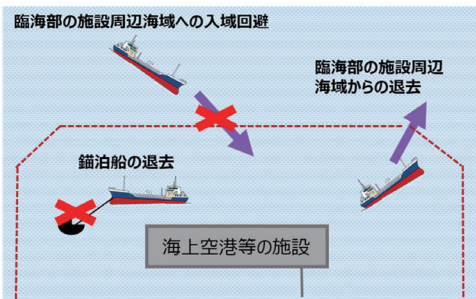
また、湾外避難の勧告に併せて、大型船など一定の船舶を対象として三大湾等への入湾の回避も勧告することとしています。

さらに、海上交通安全法が適用される海上空港などの臨海部に立地する施設の一部については、異常気象時などに、その付近で錨泊する船舶に対し、走錨に起因する事故を防止する対策を強化するために、錨泊中にエンジンを直ちに使用できるようにしておくことなど必要な措置を勧告したり、周辺海域への入域回避やその海域からの退去を勧告することとしています。

・湾外避難等

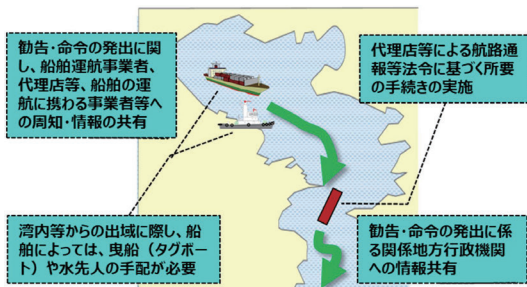


・錨泊制限等



湾外避難、錨泊制限などの勧告・命令制度（イメージ）

加えて、湾外などへの避難を実施するにあたっては、対象となる船舶だけではなく、様々な関係者との連携や協力が必要となります。このため、海上保安庁長官（管区本部長）の主催により、海事・港湾関係者、行政機関で構成する協議会を湾ごとに設置（東京湾、伊勢湾にあっては1つずつ、大阪湾を含む瀬戸内海にあっては3つ程度に分割して設置することを想定しています。）し、上記（1）で述べた避難の対象となる台風、避難の時期や方法、対象となる船舶などについて、あらかじめ決めておくこととしています。この協議会を通じ、関係者の皆様には、納得のいくルール作りを事前に行っていただき、予見可能性を持って避難行動をとって頂けるものと考えています。



※協議会のイメージ

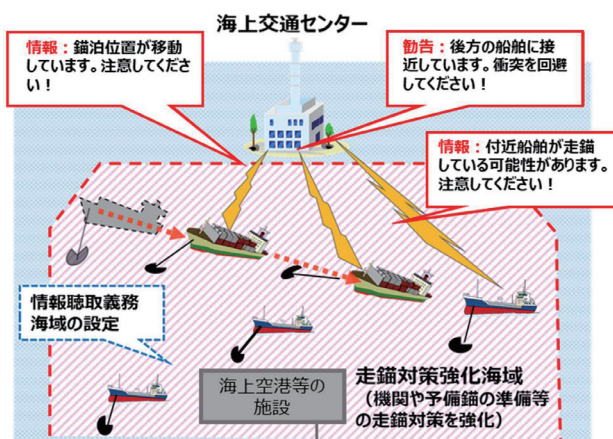
協議会における調整事項など（イメージ）

（2）走錨事故等防止のための海上交通センターからの情報提供、危険回避措置の勧告制度

台風などの異常気象時などにおいては、一定の船舶を湾外に避難させるなどの措置を講じたとしても、錨泊船が滞留することにより船舶交通の混雑が発生し、海上空港などの臨海部に立地する施設や他の船舶への衝突事故が発生するおそれのある海域があります。このような海域においては、船舶に対し、安全な航行や錨泊などに資する情報を提供し、船舶の航行などにおける判断の支援を的確に行うことが、船舶の衝突や走錨に起因する事故の防止に有効であり必要です。

そのため、海上交通安全法および港則法の改正により、臨海部に立地する海上空港などの施設の周辺海域に錨泊または航行する船舶に対し、海上交通センターから船舶の走錨のおそれなど走錨に起因する事故を防止するために必要な情報を提供し、当該情報の聴取義務を課すとともに、船舶が臨海部に立地する施設や他の船舶に著しく接近するなどの危険が生じるおそれがあると認められる場合には、危険を回避するための措置を講じるよう勧告し、必要があればその船舶がとった措置について報告を求めることとしています。

情報聴取義務を課す海域については、東京湾アクアライン周辺海域や京浜港の横浜・川崎沖を予定しており、さらに関西国際空港周辺の異常気象時などに錨泊を制限する海域の外側の海域についても、同空港などへのレーダー新設などによる監視体制強化後（令和4年度中の予定）に予定しています。



走錨事故等防止のための情報提供、危険回避措置の勧告制度（イメージ）

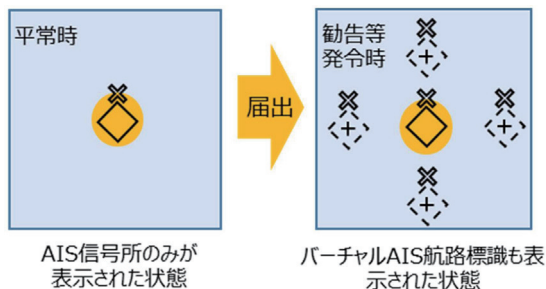
（3）臨海部に立地する施設への衝突防止のためのバーチャルAIS航路標識の緊急表示に係る手続緩和および海上保安庁による代行表示制度

異常気象時などにおいて、視界の悪化が見込まれる場合、臨海部に立地する施設などの施設管理者が、AIS信号所に加え、その周辺の海域にバーチャルAIS航路標識（AIS信号所から電波を発し、ブイなどとは異なる位置にあたかも航路標識が存在するようなマークを船舶の航海用レーダー画面上に表示させるもの。）を一時的に表示することにより、その施設の存在をアピールすることで、付近航行中の船舶の衝突防止を図るものであり、改正前の制度では、航路標識法に基づく変更許可が必要となり、手続上、迅速な対応ができないため、本改正で届出に緩和するものです。

なお、AIS信号所を設置していない施設管理者であっても、バーチャルAIS航路標識の表示を海上保安庁へ委託することができます。



AIS信号所が設置されているシーバースの例



レーダー画面のイメージ

5 おわりに

一般の改正法に基づく制度の運用に際しては、船舶運航者のみならず、船舶を利用する様々な企業や荷主の皆様のご理解とご協力をいただくことが必要となります。引き続き、海上保安庁においては、今年の本格的な台風シーズンからの円滑な実施に向け、改正法の内容について広く周知^{*}することに努め、本制度の普及と定着を図ることとしています。

本稿により、関係者の皆様の理解がより深まり、法の各規定が順守されることにより、船舶交通の一層の安全確保が図られることを期待しています。

※走錨事故防止に役立つ情報



走錨事故防止ポータルサイト

(海上保安庁交通部航行安全課)

<https://www.kaiho.mlit.go.jp/mission/kaijyoukoutsu/soubyo.html>

走錨事故防止に役立つ以下のような情報を掲載しています。

- 台風進路図、外洋波浪予想図
- 東京湾、伊勢湾、瀬戸内海の錨泊船舶の状況図
- 灯台等で観測した風向・風速等に関する情報
- 投揚錨作業と事故防止、台風を錨泊避航した状況等、船員教育に役立つ動画情報 等々

避難港の役割

国土交通省 港湾局計画課 町田 果歩

◆はじめに

避難港は、港湾法第2条第9項に「暴風雨に際し小型船舶が避難のため停泊することを主たる目的とし、通常貨物の積卸し又は旅客の乗降の用に供せられない港湾で政令に定めるもの」と定義された港です。台風などの荒天が予想される時、船舶運航の安全を確保するため、静穏な水域へと避難できることを目的として定められたものです。避難港は、昭和25年の港湾法制定当初から位置付けられ、小型船の沿岸域航行の安全性確保の観点から、全国的な配置を考慮し、昭和26年1月には19港が指定されています。また、その後数を増やし、現在では36港（全て地方港湾）が指定されています（図1）。

近年、気象予報の精度向上により、運航の安全性は高まってきましたが、海難事故は、件数で700～1300件/年、隻数で1000～1800隻/年で推移しており、海難種類別の隻数は衝突が最も多くなっていることを踏まえると、船舶が避難する静穏な海域の確保が引き続き求められています（図2）。本稿では、この避難港の果たしている役割について、いくつか事例を挙げながら紹介させていただきます。

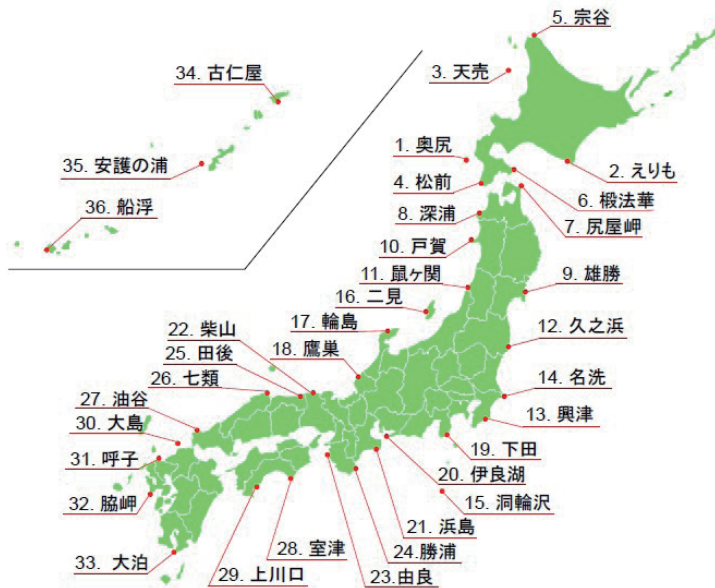


図1 全国の避難港一覧（港湾数：36）

船舶事故の件数推移

単位：件数

年	衝突	衝突・撞	座礁	沈没	転覆	火災	爆発	船体行方不明	施設等損傷	死者等	その他	計	
2018	239	88	167	21	26	51	24	2	0	24	179	0	821
2017	200	96	181	13	22	55	27	3	0	23	143	0	763
2016	217	94	163	5	19	46	26	3	0	21	144	0	738
2015	244	102	202	5	12	56	38	3	0	20	122	1	805
2014	265	116	213	7	11	61	35	1	0	37	150	3	899
2013	264	145	210	10	25	49	33	2	0	38	163	2	941
2012	246	133	264	5	21	55	44	2	0	33	155	0	958
2011	282	145	265	12	18	56	32	1	0	23	142	1	977
2010	356	180	369	15	18	50	35	2	0	26	146	0	1197
2009	325	174	431	16	19	58	42	3	0	38	217	2	1325

船舶事故の隻数推移

単位：隻数

年	旅客船	貨物船	タンカー	漁船	引船・押船	遊覧船	観測船	作業船	非目撃船	公用船	プレジャーボート	水上オートバイ	その他	計
2018	63	179	52	359	47	45	7	18	33	12	229	56	14	1114
2017	45	138	53	336	54	37	3	30	40	11	234	41	5	1027
2016	53	140	45	342	44	35	7	22	33	11	213	66	6	1017
2015	47	175	60	357	49	32	7	26	43	11	245	47	10	1109
2014	49	214	63	390	82	39	5	34	55	16	224	67	14	1252
2013	48	206	64	427	93	39	4	35	69	20	243	62	17	1327
2012	61	272	58	413	84	30	8	36	57	13	221	48	8	1309
2011	49	268	91	451	83	36	6	26	48	16	217	43	20	1354
2010	80	382	98	500	116	52	6	44	76	22	225	64	16	1681
2009	79	437	72	535	146	35	4	34	96	35	228	63	23	1787

図2 海難種別海難発生隻数（出典：運輸安全委員会）

◆避難港の役割

【柴山港の事例】

柴山港は、兵庫県北部に位置し、周辺の海域は東日本～西日本～九州を結ぶ重要な航路筋にあたり、航行船舶の多い海域となっています。一方で、気象・海象条件が非常に厳しく、過去にも海難事故が多発した海域で、油の漂着など重大な被害を受けています。また、荒天時における船舶の避難に必要な水域が不足しており、船舶が避難する静穏な海域の確保が引き続き求められています。したがって、柴山港沖を含む海域を航行する船舶に対し、同じエリアに存在する田後港および鳥取港とともに荒天時に静穏な避泊場所を確保することが重要です（図3）。



写真出典：近畿地方整備局

図3 柴山港の概要（周辺広域図（左）および避難状況（右））

こうした背景から、柴山港においては、100GT～1000GTの船舶を対象として、海難による損失を減少させることを目的として、泊地および防波堤の整備事業を実施しています（図4）。泊地（-6m）および泊地（-7m）については既に整備済みであり、現時点では全体計画に対して泊地（-6m）の100～500GTの船舶1隻分の避泊水域が確保され

ています。外防波堤（西）は現在整備中であり、令和 12 年度完成に向けて着実な事業進捗を図っています。また、防波堤整備にあたっては、防波堤建設現場が水深 30m と大水深であることや設計波高が 9.7m と高いことを踏まえ、新構造の二重円筒ケーソンを採用しており、全国的にも珍しい構造となっています（図 5）。

事業実施にあたっては、漁船の航行安全性の確保、港内の環境影響の把握を行い、地元住民・漁業関係者などと十分に協議調整しながら整備を行うこととしています。

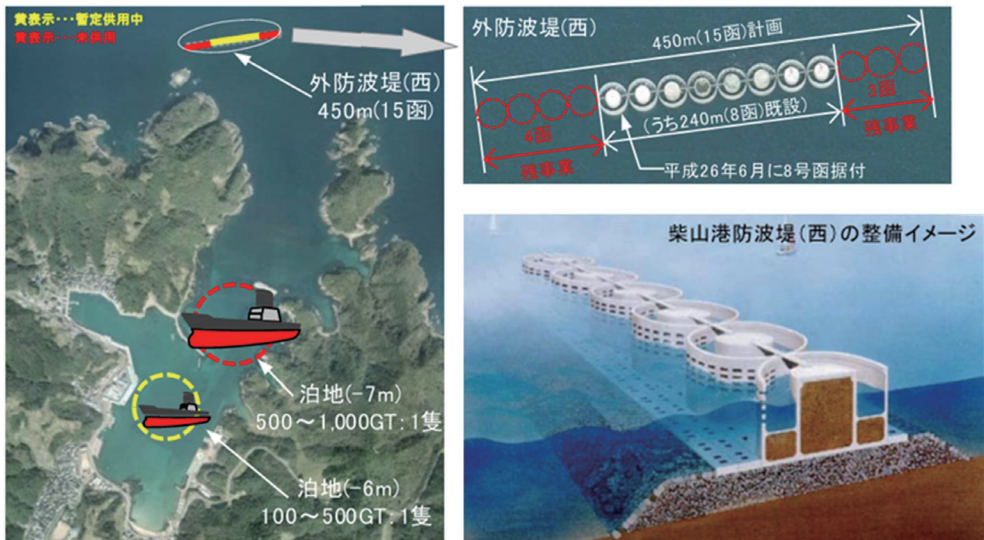


図 4 柴山港防波堤整備事業



写真出典：近畿地方整備局

図 5 現地における二重円筒ケーソン式防波堤

【下田港の事例】

下田港は、伊豆半島の先端に位置しており、古くは 1854 年の日米和親条約による開港で知られる歴史の深い港です（図 6）。その沖合の海域は、年間約 11 万隻の貨物船が航行する海上交通の要衝となっています。下田港周辺海域は、気象・海象条件が厳しく船舶航行上の難所として知られ、古来より荒天時における船舶の避難場所として利用されてきました。現在でも、気象・海象が原因の海難事故がたびたび発生しており、海運事業者などからは、船舶避難水域の確保について要望があります。さらに、下田港およびその背後地は古くから津波により繰り返し被災しており、津波対策は地域における重要な課題となっています。下田港の背後に位置する下田市は、観光地として人気非常高的なことも踏まえると、大規模地震によって引き起こされる津波の及ぼす被害は地域住民への影響、家屋、施設の倒壊などは当然のことながら、観光への被害も甚大なものと思われる。

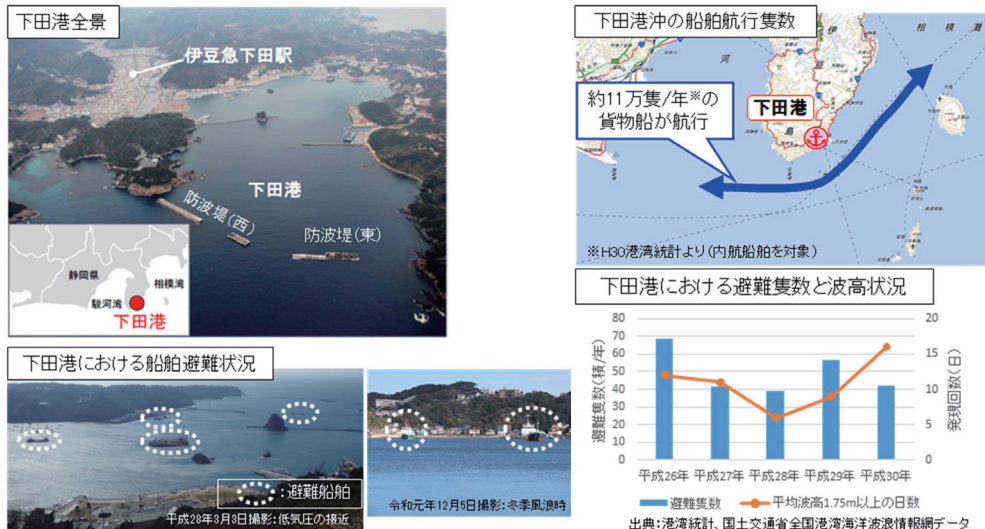

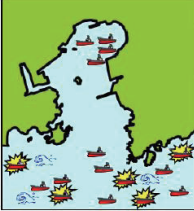
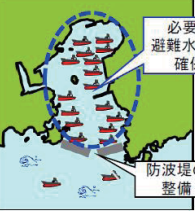


図 6 下田港の概要

こうした状況を踏まえ、下田港において昭和 55 年度より防波堤整備事業が実施されています。本事業の実施により、防波堤の整備を行うことで、整備前に 4 隻であった避難可能隻数が 16 隻と増加し、荒天時における海難事故による船舶の損失被害を回避することが可能となります（図 7）。

	Without時（整備前）	With時（整備後）
避難可能隻数	4隻	16隻
便益対象隻数	0隻	12隻
海難事故による船舶1隻あたりの損失額	2.5億円/隻	
年間荒天回数※	8.6回/年	
避難可能隻数  : 避難船舶 (船型: 100-500トン)		 必要な避難水域の確保 防波堤の整備

※年間荒天回数: 本州南岸エリア(房総半島から四国までの範囲)において、1年間のうち波高1.75mを超える波(海難の可能性が増大する波高)が発生する想定回数(港湾投資の評価に関する解説書2011(港湾事業評価手法に関する研究委員会))

図7 海難事故による船舶の損失被害回避

さらに、「発生頻度の高い津波」として想定している東海地震に対して、陸域の海岸保全施設(防潮堤)と一体となって背後市街地を防護することが可能となります。これにより、浸水面積が約5割減少し、家屋などの資産に対する減災効果が期待できます(図8)。

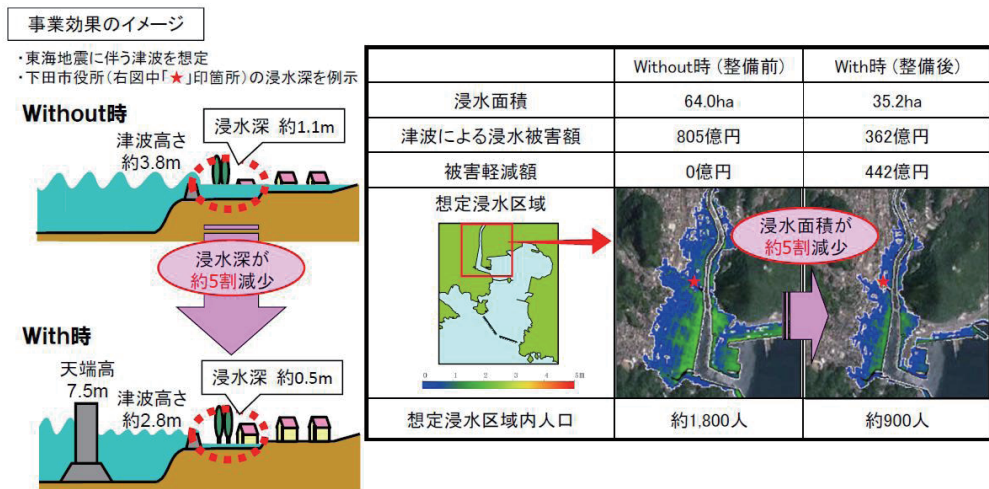


図8 下田防波堤整備による浸水被害軽減効果

その他にも、沖合の防波堤整備により、荒天時の港内停泊やテンドーボートの利用が可能となったことにより、平成28年4月には、フランスの客船ボナン社運航のハイグレード客船「ル・ソレアル」が入港し、地域経済に大きな効果がみられました。また、静穏性が高い広大な水域が確保されることによって、平成29年にはフリーダイビング国際大会が開催されるなど、各種イベントを開催する上での優位性の向上などが期待されています。

【輪島港の事例】

輪島港は能登半島の北部に位置し、古くから北海道～九州を往来する船舶の寄港地として繁栄してきました。一方で、輪島港が位置する能登半島の沖合は、古くから航海の難所として知られる海象の急変地帯であり、周辺海域（糸魚川（新潟県）～経ヶ岬（京都府））では年間 33 件（平成 20～平成 28 年平均）の海難が発生しています。

このような状況を踏まえ、「輪島港輪島崎地区避難港整備事業」が実施されており、避難港である輪島港において、暴風や波浪に小型船が危険にさらされた時、安全に避泊できる水域を確保するため防波堤を整備しています（図 9）。第 4 防波堤は平成 22 年度に完成済みであり、第 6 防波堤は平成 21 年度に整備を開始しています。

本事業の実施により、海難減少に伴う損失の回避が期待されており、輪島港内に避泊水域が確保されることによって荒天時に 7 隻の避泊が可能となります。また、船だまりや港口付近の静穏性確保により、漁船などの係留、航行の安全性の向上が期待できます。



図 9 輪島港の施設概要 (左) および輪島港周辺広域図 (右)

また、防波堤の整備は避泊水域の確保だけでなく、みなとの賑わい創出にも大きく寄与しています。輪島港は避難港でありながらクルーズ船が寄港し、背後圏に「輪島朝市」、「白米千枚田」をはじめとする豊富な観光資源を抱えています。平成 5 年には、港を中心とした地場産業や漆文化の振興を図ることを目的に、輪島港マリントウシッププロジェクトが発足し、平成 22 年 5 月に旅客船岸壁（水深 7.5m）の供用を開始、平成 27 年 3 月には同プロジェクトの完成式を行いました。

防波堤が整備されることで、旅客船岸壁接岸時の安定性が確保され、クルーズ船の安定的な入港が可能となります。避難港の役割と併せて、港を核とした更なる交流機会の拡大による地域産業の安定・発展にも期待されています。（図 10）



図 10 輪島港に寄港するクルーズ船「にっぽん丸」

◆おわりに

上記でご紹介させていただいたとおり、避難港は安全な航行船舶の避難場所の確保といった面で非常に重要な役割を果たしており、同時に背後地の防災や地域振興にも貢献しています。国土交通省では、港湾利用者からの要望を踏まえ、平成 28 年 6 月に、避難港に関する情報提供ツールとして、「全国避難港情報ポータルサイト」を開設しました（図 11）。当サイトでは、全国 36 港の避難港について、位置・写真・利用可能な港湾施設などの基礎データなどを掲載しています。これらの取組を通じて、引き続き安全で効率的な船舶運航を支援してまいりたいと考えております。

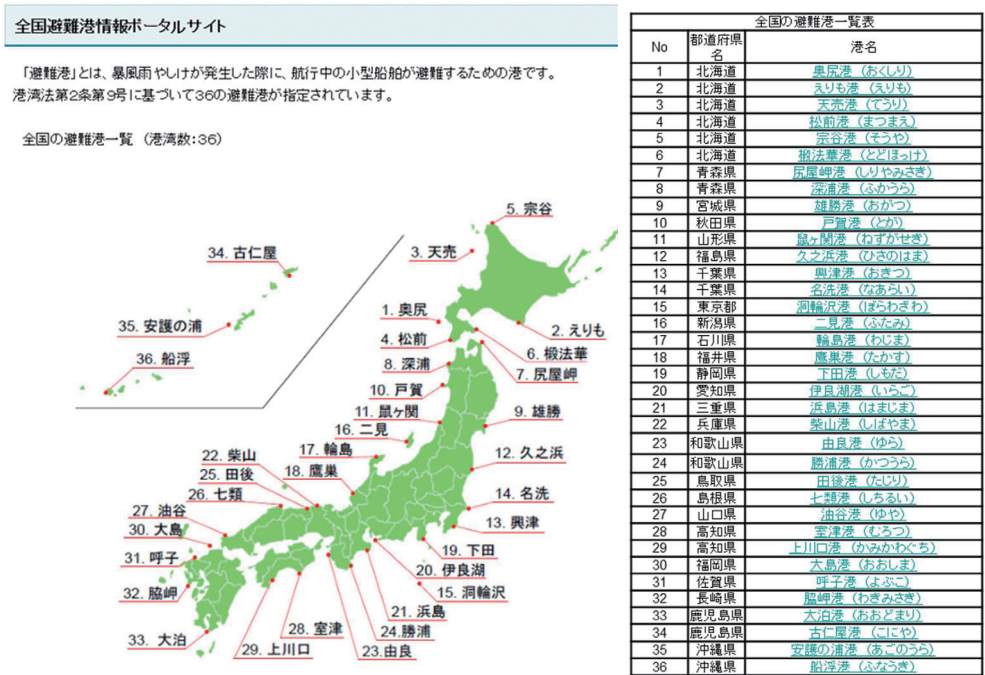


図 11 全国避難港ポータルサイト (https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr1_000085.html)

顕著台風に伴う高潮の将来気候シミュレーション

岐阜大学 工学部応用気象研究センター センター長 吉野 純

◆はじめに

1959年9月の台風15号(通称:伊勢湾台風)により伊勢湾周辺地域に大規模な高潮災害が発生した。気象庁の記録によれば、この台風は、最低気圧895 hPaを記録した猛烈な勢力の台風で、中心気圧約930 hPaで紀伊半島に上陸した。上陸後には、60 km/hと速度を上げて北北東に進み、伊勢湾湾奥の名古屋港で最大潮位偏差3.55 mの高潮をもたらした。この記録は、60年が過ぎた現在でも国内の既往最大潮位であり、日本全国の港湾整備の計画高潮位として用いられているが、将来の地球温暖化の影響を考慮に入れた適切な見直しが急務となっている。

IPCC第5次報告書でも指摘されているように、温暖化の進行により台風強度は増大し、それに伴う沿岸域の高潮被害のリスクもより増大するものと懸念されている。一方で、21世紀末における強い熱帯低気圧の活動度の増加の可能性については、発生確率50~100%で「どちらかと言えば (more likely than not)」と明言を避けており、依然として評価に対する不確実性は大きい。全国各地の港湾や沿岸の設計外力を適切に見直していく上で、温暖化が日本に上陸する台風に及ぼす影響を物理的に評価する必要があるだろう。

温暖化の影響を物理的に考慮に入れて台風特性(台風の強度や進路)を評価するためには、低解像度な全球気候モデル(以降、GCM)の出力では大きな誤差を伴う可能性があるため、GCMの出力から領域気候モデル(以降、RCM)による力学的ダウスケーリング(以降、DS)を適用する必要がある。GCMは、気象庁における週間天気予報や1ヶ月予報といった中長期予報に利用され、RCMは、気象庁における今日明日の天気予報といった短期予報に利用されている。ここでRCMを用いる力学的DSには、さらに直接DSと擬似温暖化DSに分類でき、計算機資源の制約がないならば、低解像度なGCMから高解像度なRCMにより直接細かく計算する直接DSの方がより精度が高いと考えられる。しかし、直接DSの場合、高解像度なRCMにより多数の台風を対象とする長期間実験を行う必要があるため計算コストが極めて高くなるという制約がある。一方で、擬似温暖化DSの場合には、GCMにより出力される月平均場から将来気候と現在気候の間の温暖化差分を計算して、それを現在気候実験(例えば、伊勢湾台風の再現実験)の初期値・境界値に加算することで実現するため計算コストが低くなるという利点がある。

これまでに著者らの先行研究¹⁾により、擬似温暖化DSに基づいて、伊勢湾台風を対象事例として、SRES A1Bシナリオの2099年9月(世界平均の気温上昇は+2.8℃)を想定した多数の進路アンサンブル実験を行い、名古屋港における可能最大高潮の評価している。その結果、温暖化の影響により、将来気候下の伊勢湾台風は紀伊半島上陸時の中心

気圧は約 905 hPa まで強まり、名古屋港における可能最大高潮は 6.9 m にも達することを指摘している。しかしながら、擬似温暖化 DS は、「台風の強度」に対しては温暖化の影響を評価できるが、「台風の進路」に対しては現在気候の台風進路（伊勢湾台風の進路）と同じであるという仮定がなされている。そのため、結果の妥当性については疑問が残されている。将来気候下においては、台風の移動速度が低下することが指摘されており²⁾、現在気候に比べてより長時間にわたって強大化した台風の影響を受けて、高潮・高波・強風・大雨による被害は一層拡大することが懸念されることから、この仮定は大きな誤差に繋がるものと懸念される。

本稿では、著者らにより開発された高解像度台風モデルと高潮モデルを用いることで、より近似の少ない直接 DS に基づいて、現在気候および将来気候において伊勢湾に接近する顕著台風に対して進路アンサンブル実験を行った結果³⁾について紹介し、伊勢湾における最大規模台風による可能最大高潮の将来変化の特徴について議論する。

◆ 顕著台風と高潮の数値計算

本研究では、図 1 の計算フローに従い、2 段階の直接 DS の進路アンサンブル実験を行い、現在気候と将来気候における伊勢湾の可能最大高潮を評価する。

・使用するデータ

使用する入力データは、気象庁気象研究所によって開発された水平解像度約 20 km の全球気候モデル MRI-AGCM3.2S による、現在気候（1980～2000 年）および将来気候（2076～2096 年）の各 20 年間の全球気候データベース（以降、AGCM20）である。将来気候の計算には、RCP8.5 シナリオ（放射強制力の上昇が続き、全球平均気温が +2.6～4.8℃ 上昇する高位参照シナリオ）が想定されている。この AGCM20 から、さらに水平解像度 5 km の地域気候モデル NHRCM による直接ダウンスケーリングが適用された地域気候データベース（以降、RCM05）を本研究の入力条件として使用する⁴⁾。RCM05 の中の気温、気圧、東西風速、南北風速、相対湿度、地面温度（海面温度）を 3 時間毎に抽出して、高解像度台風モデルへの初期値・境界値とする。

現在気候と将来気候の RCM05 から、それぞれ、太平洋沿岸の 133～144°E、33～35°N の範囲を通過する中心気圧の最も低い台風から順に複数個抽出し、その中から伊勢湾台風のように北よりの進路をとった事例を計算対象として 1 つずつ選定する。現在気候については、1990 年 7 月に紀伊半島に上陸する台風（上陸時中心気圧 936 hPa）を対

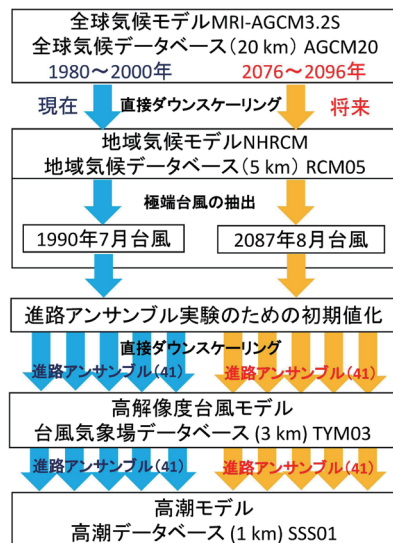


図 1：計算フロー

象とし、抽出期間は1990年7月24日0時～同25日00時UTCの計24時間とする。また、将来気候については、2087年8月に紀伊半島に上陸する台風（上陸時中心気圧919 hPa）を対象とし、抽出期間は2087年7月2日0時～同4日21時UTCの計69時間とする。

・高解像度台風モデルと高潮モデル

RCM05から抽出された顕著台風を対象として、水平解像度3 kmの高解像度台風モデルによる直接DSを行う。これは、領域気候モデルPSU/NCAR MM5をベースとしている。MM5は、非静力学平衡・完全圧縮・非膨張系プリミティブ方程式モデルである。このMM5に対して、猛烈な勢力を持つ台風を表現する上で不可欠となる海洋混合層過程（強風下における鉛直混合による海面温度低下を表現する）、粘性散逸加熱過程（強風下における粘性散逸による非断熱加熱を表現する）、および波飛沫蒸発過程（暴浪下における波飛沫の蒸発による加湿と冷却を表現する）といった詳細な海面境界過程を組み込むことで、台風強度の再現性を高めている。さらに、台風強度や内部構造を高解像度かつ高効率に計算できる自動移動ネスティングを導入している。

計算領域は、台風の周辺環境場を表現する9 kmメッシュ領域（D1）の中に、台風の内部コアの構造を表現できる3 kmメッシュ領域（D2）を初期の台風中心に置く。D2は自動移動ネスティングであり、台風中心の移動を自動的に追尾することで、台風の内部構造を高効率かつ高解像度に表現できる。また、伊勢湾周辺の地形を考慮した海上気象場を表現できる3 kmメッシュ領域（D3）を固定して置き、高潮モデルのための台風気象場データベース（以降、TYM03）を作成する。

さらに、TYM03の出力を海面境界条件として水平解像度1 kmの高潮モデルによる計算を行う。これは、鉛直1層の非線形長波方程式（運動方程式および連続式）により構成され、運動方程式は移流項、コリオリ項、水面勾配項、圧力勾配項、風応力項、底面摩擦項、および、水平拡散項が考慮されている。伊勢湾と三河湾をカバーする領域を設定する。海面において、TYM03から海面気圧場および風速ベクトル場が入力される。高潮モデルから出力される潮位偏差と流速ベクトルからなる高潮データベース（以降、SSS01）から可能最大高潮を評価する。

・進路アンサンブル実験

前述のRCM05より抽出された顕著台風は必ずしも伊勢湾に最悪の進路で接近しているわけではない。そこで最悪規模の台風が伊勢湾に最悪の進路で接近した場合に生じる最悪の高潮（可能最大高潮）を評価するために、前述の高解像度台風モデルと高潮モデルを用いて進路アンサンブル実験を行う。

進路アンサンブル実験を行うために、RCM05の出力を東西方向に平行にずらすことで高解像度台風モデルのための初期値・境界値を多数作成する。具体的には、現在気候の場合は、実際の位置から東西方向に0.05°刻みで気象場をずらして-1.0°～±0°（基準ケース）～+1.0°の範囲で多数の初期値を作成し、現在気候の顕著台風が様々な進路で紀伊

半島に上陸する計 41 ケースの進路アンサンブル実験を行う。将来気候の場合は、実際の位置から東方向に 0.05° 刻みで気象場をずらして $\pm 0^\circ$ (基準ケース) $\sim +2.0^\circ$ の範囲で多数の初期値を作成し、同様に将来気候の顕著台風が様々な進路で紀伊半島に上陸する計 41 ケースの進路アンサンブル実験を行う。

◆ 現在気候の顕著台風と高潮

まず、現在気候の進路アンサンブル実験の結果について議論する。図 2a は、現在気候の計 41 ケースの進路アンサンブル実験の台風進路を示す。図 3a は、現在気候の計 41 ケースの台風の中心気圧の時系列を示す。図 4a と図 5a は、それぞれ、名古屋港と津港における現在気候の計 41 ケースの風速 (10 m 高度) の時系列を示す。図 6a と図 7a は、それぞれ、名古屋港と津港における現在気候の計 41 ケースの潮位偏差の時系列を示す。これらの図中の太黒線は基準ケースであり、黄色線は名古屋港で最大潮位を記録したケースを示す。

現在気候の顕著台風は、約 40 km/h の速度で北北西の方向に進行し、上陸時中心気圧は伊勢湾台風に匹敵する約 940 hPa となった。ケース間のばらつきは小さい。名古屋港

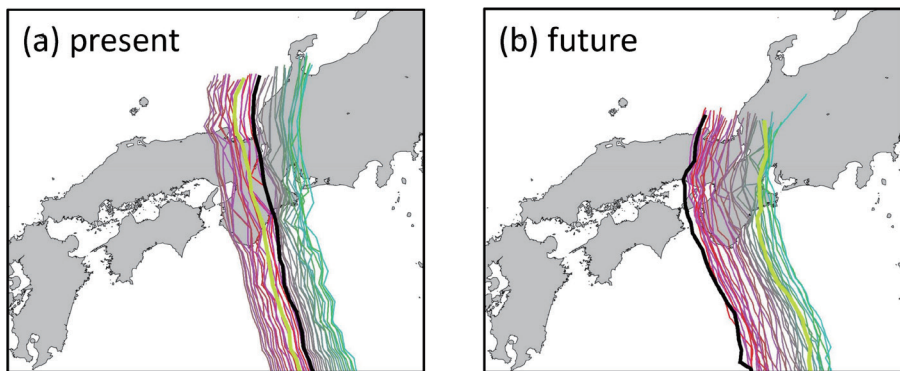


図 2 : (a) 現在気候と (b) 将来気候の計 41 ケースの進路アンサンブル実験の進路図 (黒線:基準ケース、黄線:名古屋港最悪ケース)。

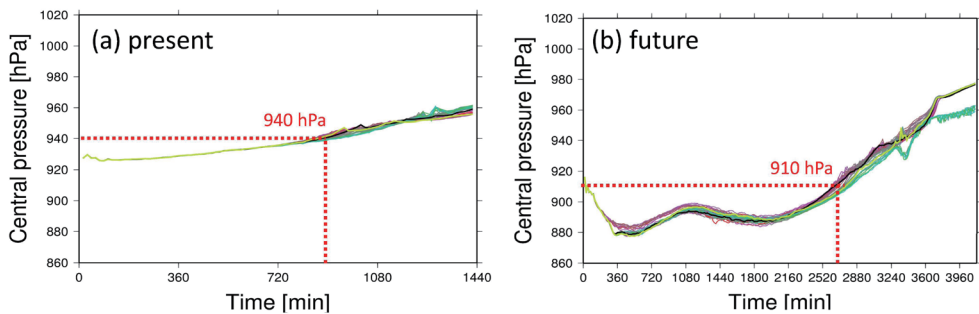


図 3 : (a) 現在気候と (b) 将来気候の計 41 ケースの進路アンサンブル実験の中心気圧の時系列 (黒線:基準ケース、黄線:名古屋港最悪ケース)。

では、可能最大風速は 41 m/s となり、名古屋港での可能最大高潮（最大潮位偏差の極値）は約 4.1 m に達し、先行研究¹⁾の擬似温暖化 DS と同様に最悪の進路では伊勢湾台風で観測された潮位偏差 (3.55 m) を超える規模となることが明らかとなった。一方で、津港では、可能最大風速は 41 m/s と名古屋港とほぼ同じであったが、伊勢湾西部に位置するため津港での可能最大高潮は約 3.0m と名古屋港に比べて 1m 近く下回る結果となった。この台風の最大風速半径は約 80 km と比較的大きく、どちらかと言えば紀伊半島の西側を上陸するケース（図中の赤線）で最大潮位偏差が高くなった。

図 8a は、現在気候の計 41 ケースの伊勢湾内の可能最大高潮（最大潮位偏差の極値）の分布を示す。可能最大高潮は、名古屋港で 3.9 m、津で 3.0 m となり、伊勢湾湾奥ほど最大潮位偏差が大きくなっている。台風進行方向の右側の強い南風により海水が伊勢湾湾奥へと吹き寄せられ名古屋港で潮位上昇が起こりやすい状態にあったと考えられる。

◆ 将来気候の顕著台風と高潮

次に、将来気候の進路アンサンブル実験の結果について議論する。図 2b は、将来気候

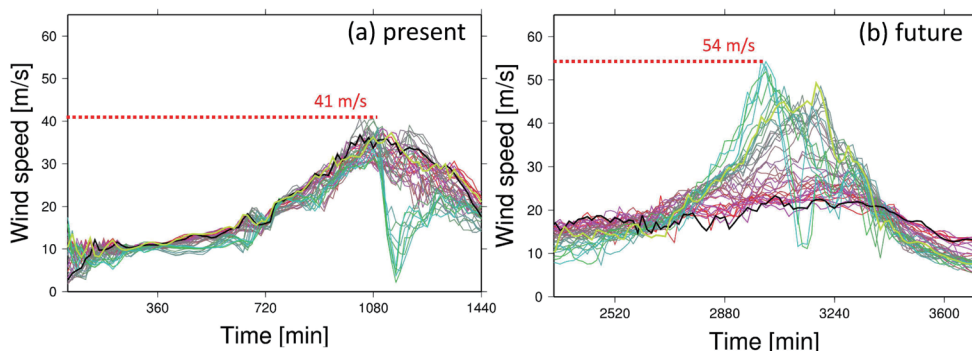


図 4: (a) 現在気候と (b) 将来気候の計 41 ケースの進路アンサンブル実験の名古屋港の風速 (10m 高度) の時系列 (黒線: 基準ケース、黄線: 名古屋港最悪ケース)。

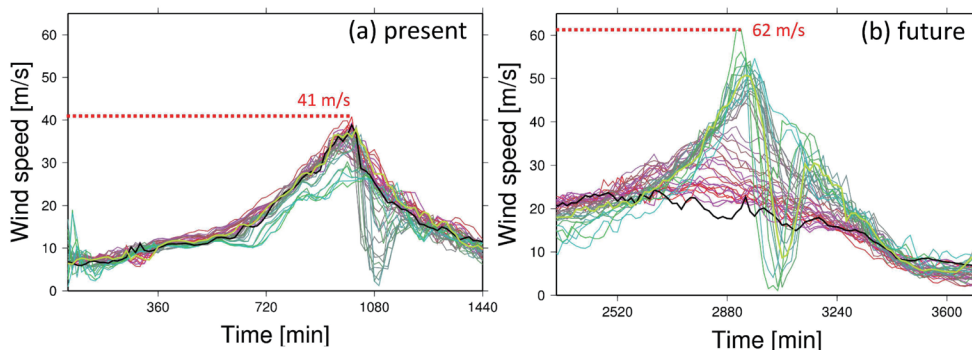


図 5: (a) 現在気候と (b) 将来気候の計 41 ケースの進路アンサンブル実験の津港の風速 (10m 高度) の時系列 (黒線: 基準ケース、黄線: 名古屋港最悪ケース)。

の計 41 ケースの進路アンサンブル実験の台風進路を示す。図 3b は、将来気候の計 41 ケースの台風の中心気圧の時系列を示す。図 4b と図 5b は、それぞれ、名古屋港と津港における将来気候の計 41 ケースの風速（10 m 高度）の時系列を示す。図 6b と図 7b は、それぞれ、名古屋港と津港における現在気候の計 41 ケースの潮位偏差の時系列を示す。これらの図中の太黒線は基準ケースであり、黄色線は名古屋港で最大潮位を記録したケースを示す。

将来気候の顕著台風は、約 20 km/h の速度で北北西の方向に進行し、上陸時中心気圧は室戸台風クラスの約 910 hPa となった。ケース間のばらつきは大きい。これらの結果は、先行研究¹⁾の擬似温暖化 DS の結果とほぼ整合しており、将来気候下で紀伊半島に上陸する最大規模台風の強度は現在気候に比べて大幅に増大すると言える。また、名古屋港での可能最大風速は約 54 m/s（将来変化量は +13 m/s）となり、名古屋港での可能最大高潮は約 4.6 m（将来変化量は +0.7 m）となった。この数値は、先行研究¹⁾の擬似温暖化 DS による可能最大高潮と比べて -2.3 m の過小評価となった。一方で、津港での可能最大風速は約 62 m/s（将来変化量は +21 m/s）と名古屋港に比べて +8 m/s ほど大き

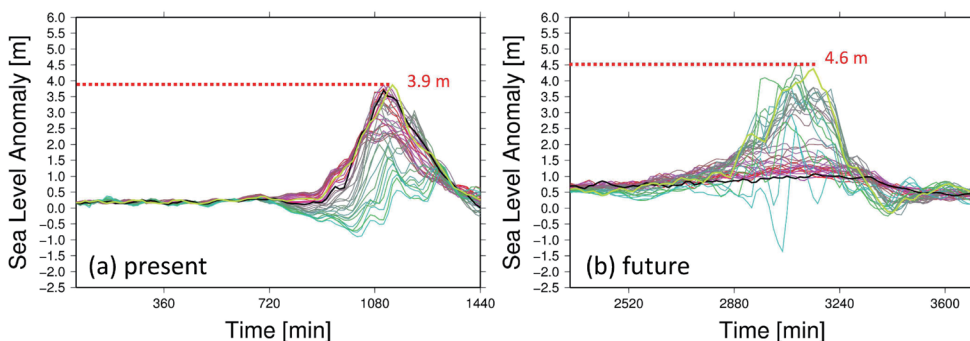


図 6: (a) 現在気候と (b) 将来気候の計 41 ケースの進路アンサンブル実験の名古屋港の潮位偏差の時系列 (黒線：基準ケース、黄線：名古屋港最悪ケース)。

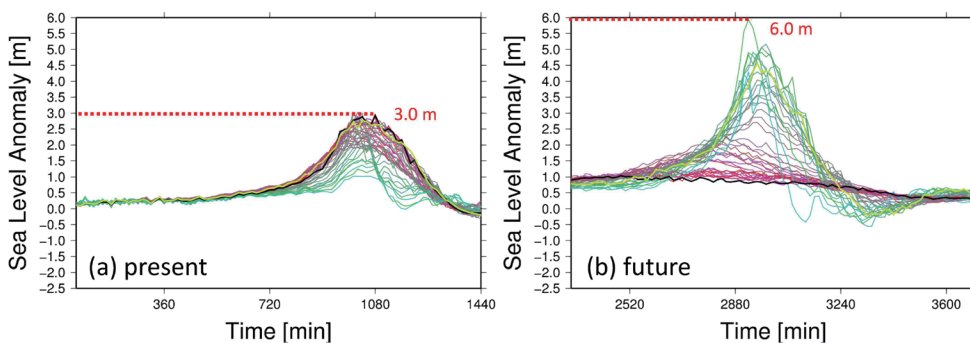


図 7: (a) 現在気候と (b) 将来気候の計 41 ケースの進路アンサンブル実験の津港の潮位偏差の時系列 (黒線：基準ケース、黄線：名古屋港最悪ケース)。

く、津港での可能最大高潮は約 6.0m（将来変化量は +3.0 m）となり名古屋港に比べて +1.5 m 近く上回る結果となった。この台風の最大風速半径は約 40 km であり、どちらかと言えば、紀伊半島の東側を上陸するケース（緑線）において最大潮位偏差が高くなる傾向にあると言える。

図 8b は、将来気候の計 41 ケースの伊勢湾内の可能最大高潮（最大潮位偏差の極値）の分布を示す。可能最大高潮は、伊勢湾と三河湾の全体で 3.0 m を超え、名古屋港で 4.6 m、津で 6.0 m となり、現在気候の結果とは大きく異なり、伊勢湾湾奥の名古屋港よりも伊勢湾西部の津港で潮位上昇が顕著となり、将来気候下における巨大高潮のリスクは名古屋港を上回ることが明らかとなった。台風進行方向の前面の強い東風によって、三重県側に海水が吹き寄せられて、顕著な潮位上昇が生じるものと考えられる。以上の将来気候の直接 DS の結果は、先行研究¹⁾の擬似温暖化 DS の結果とは大きく異なるものとなった。

◆ 直接 DS と擬似温暖化 DS の高潮

ここで、本研究の直接 DS による将来気候の名古屋港の可能最大高潮 (4.6 m) が、先行研究¹⁾の擬似温暖化 DS による名古屋港の可能最大高潮 (6.9 m) と比べて大幅に過小評価となった理由について考察する。

本研究の直接 DS と先行研究¹⁾の擬似温暖化 DS で表現された将来気候の台風を比較すると、台風強度には大きな差は見られなかったが、台風進路（特に進行速度）については大きな差が生じた。先行研究²⁾で指摘されているように、将来気候下の台風は進行速度が低下すると考えられている。本研究の直接 DS の台風の進行速度も約 20 km/h とゆっ

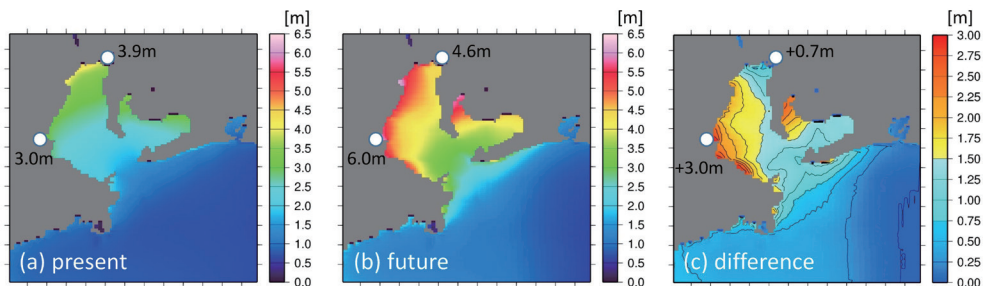


図 8：(a) 現在気候と (b) 将来気候の計 41 ケースの進路アンサンブル実験の名古屋港の可能最大高潮の分布。

表 1：将来気候（直接 DS）、将来気候（擬似温暖化 DS）、現在気候（直接 DS）、および、伊勢湾台風の伊勢湾湾奥での進行波周期と増幅率。

	中心気圧 [hPa]	最大風速半径 [km]	暴風域半径 [km]	進行速度 [km/h]	進行波周期 [h]	増幅率
将来気候（直接DS）	910	40	260	20	26.0	1.06
将来気候（擬似温暖化DS）	905	50	320	60	10.7	1.46
現在気候（直接DS）	940	80	300	40	15.0	1.20
伊勢湾台風	930	75	330	60	11.0	1.43

くりと進行したが、擬似温暖化 DS の台風は伊勢湾台風の進行速度である約 60 km/h と同じ速さであるという仮定がなされていた。このような台風の進行速度の 3 倍もの差が、名古屋港での可能最大高潮の差に繋がったと推察される。

ここで、台風の進行速度の違いが高潮に影響する理由の 1 つとして「湾水振動」が考えられる。伊勢湾を矩形湾として見なせるとすると、湾の固有振動周期 T_B は、次のように、

$$T_B = \frac{4L}{\sqrt{gh}} \quad (1)$$

と表現される。ここで、 L は伊勢湾の長さ（～70 km）、 h は伊勢湾の深さ（～20 m）、 g は重力加速度（=9.8 m/s²）を示す。この式 (1) より、伊勢湾の固有振動周期は約 5.6 時間と推定される。

また、周期 T_E の進行波の湾奥における共振増幅率 R は、

$$R = \left[\cos \left(\frac{\pi T_B}{2 T_E} \right) \right]^{-1} \quad (2)$$

と表現される。移動する台風を孤立波として考え、その進行波周期（ここでは、暴風域直径／進行速度と定義する）と伊勢湾湾奥での共振増幅率を表 1 に示す。なお、この表中の暴風域直径（最大風速 25 m/s 以上の円の直径）は Myers の式により推定されている。

本研究の直接 DS による将来気候の顕著台風については、進行波周期は 26.0 時間、共振増幅率は 1.06 となり、一方で、先行研究¹⁾の擬似温暖化 DS による将来気候の顕著台風については、進行波周期は 10.7 時間、共振増幅率は 1.46 となった。進行速度の大きな台風の通過により、湾内で共振が発生し、伊勢湾湾奥の高潮は大きく増幅される可能性がある。つまり、擬似温暖化 DS の近似（伊勢湾台風の進行速度と同じ）により、可能最大高潮の算定に大きな誤差が生じる可能性があると言い換えられる。また、直接 DS による将来気候の顕著台風の共振増幅率は、直接 DS による現在気候の顕著台風や伊勢湾台風の共振増幅率と比べてかなり小さく、温暖化の進行に伴い台風の進行速度が減少することで、伊勢湾湾奥の名古屋港の高潮の増幅は抑制されるものと考察される。

◆名古屋港と津港の高潮

次に、本研究の直接 DS による将来気候の津港の可能最大高潮 (6.0 m) が、同じく直接 DS による将来気候の名古屋港の可能最大高潮 (4.6 m) に比べて大幅に増大した理由について考察する。

伊勢湾西部に位置する津港においては、将来気候の顕著台風によって最大風速約 62m/s の猛烈な風がもたらされている (図 5b)。この将来気候の顕著台風は、最大風速半径約 40km であり、現在気候 (約 80 km) と比べてかなりコンパクトな台風であった。そして、中でも津港において可能最大高潮をもたらした顕著台風の進路は、紀伊半島に上陸せずに

伊勢湾西部付近にそのまま直撃する進路をとっていた（図 2b の緑線）。つまり、陸地による影響が最小限となる進路で津港に接近したために、60 m/s を超える猛烈な東風が卓越できたと考えられる。これにより、津港では、風による海水の吹き寄せが生じることで高潮（6.0 m）が発生したものと考察される。

そして、この将来気候の顕著台風は、津港を通過しさらに北上することで、徐々に周囲の陸地の影響を受けて減衰し、可能最大風速は約 54 m/s まで低下している（図 4b）。この進路で接近する台風は、伊勢湾湾奥に位置する名古屋港付近に接近するまでに、陸地の粗度の影響を受けてある程度減衰するものと考えられる。さらに、名古屋港付近は東風の卓越により海水の吹き寄せが生じにくい位置にあるため、津港ほどの顕著な高潮は発生しなかったものと考察される。

一方、この将来気候の顕著台風が伊勢湾の西側を通過すれば（図 2b の黄色線）、台風に伴う強い南風により、名古屋港でより強い吹き寄せ効果に伴う高潮が発生すると想像されるが、この進路で接近する台風は、陸地（紀伊半島）の粗度の影響をさらに長時間にわたって受けることになり、台風強度はより減衰しやすくなるだけでなく、前述したように台風の進行速度が遅いため湾水振動による増幅も抑制されることになるため、名古屋港の高潮（4.5m）は津港ほど高くならなかったと考察される。

◆ 将来気候の台風への備え

本研究では、GCM から RCM による直接 DS に基づいて、現在気候および将来気候における伊勢湾に接近する最大規模台風による高潮の進路アンサンブル実験を行うことで、伊勢湾における可能最大高潮の将来変化を評価した。

現在気候における名古屋港の可能最大高潮は 3.9 m となるのに対して、将来気候における名古屋港の可能最大高潮は 4.6 m となり、先行研究の擬似温暖化 DS の可能最大高潮 6.9 m に比べて -2.3 m と大幅に下回る数値となった。将来気候下の台風の移動速度（約 20 km/h）は現在気候下の移動速度（約 40 km/h）に比べてかなり遅く、伊勢湾の固有振動周期と台風の進行波周期に大きな差が生じたために、伊勢湾湾奥に位置する名古屋港での可能最大高潮の増大を抑制する結果となった。

一方で、伊勢湾西部の三重県沿岸部では、現在気候の可能最大高潮は 3.0 m であるのに対して、将来気候の可能最大高潮は 6.0m となり、将来変化量は +3.0 m と大幅に増大することが明らかとなった。将来気候下のコンパクトで猛烈な台風が紀伊半島に上陸せず勢力を維持したまま伊勢湾西部付近に直撃する進路を取ることで、最大風速 60 m/s を超える東風が伊勢湾内に卓越し、将来気候下の伊勢湾西部の高潮リスクは一層高まることが明らかとなった。

将来気候下の台風による高潮の被害を最小限にするためにも、我が国の各港湾に対して温暖化を考慮に入れた高潮ハザードマップを早期に整備して、ハード・ソフトの両面から対策を講じることが不可欠となる。自治体ごとに作成される高潮ハザードマップは、台風

外力に関する様々な「想定」に基づいて作成されており、近年になって地球温暖化による台風強度の将来変化の影響も考慮に入れた想定がなされつつあるが、依然として大きな不確実性を伴っているのが現状である。例えば、将来気候の顕著台風として、最大規模台風の強さには室戸台風（910 hPa）を想定しながらも、進行速度や最大風速半径には伊勢湾台風（それぞれ、約 60 km/h と約 75 km）を想定している例が散見される。本稿の議論により、既往事例に基づいた想定を行うことで、常識とは異なる思いもよらぬ“想定外”の誤差に繋がる可能性があることは明らかである。将来気候下における顕著台風とそれによる高潮の災害から守るためにも、温暖化の進行状況を見極めつつ、最新の科学的知見に基づいて定期的に高潮ハザードマップを更新してゆく必要があると言えるだろう。

参考文献

- 1) 村上智一, 深尾宏矩, 吉野純, 安田孝志: 温暖化シナリオ A1B の下で今世紀末に予想される最大級台風による伊勢湾全域の高潮・高波, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol.67, pp.406-410, 2011.
- 2) Kossin, J. P.: A global slowdown of tropical cyclone translation speed, Nature, Vol.558, p.104-107, 2018.
- 3) 吉野純, 山本康平, 村田昭彦, 小林智尚: 直接ダウンスケーリングによる伊勢湾における可能最大高潮の将来変化, 土木学会論文集 B2(海岸工学), Vol. 75, No.2, pp.I_1189-I_1194, 2019.
- 4) Murata, A., Sasaki, H., Kawase, H., Nosaka, M., Oh'izumi, M., Kato, T., Aoyagi, T., Shido, F., Hibino, F., Kanada, S., Suzuki-Parker, A. and Nagatomo, T.: Projection of future climate change over Japan in en-semble simulations with a high-resolution regional climate model, SOLA, Vol.11, pp.90-94, 2015.

オリ・パラ準備もいよいよ総仕上げです！ ～東京海上保安部の取り組みについて～

東京海上保安部

◆はじめに

思い起こせば一年前、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた東京海上保安部の取り組みや大会期間中の港内における注意点を、本誌春号に投稿させていただきました。当部としまして、総力を挙げて万全の準備を整えておりましたが、新型コロナウイルス感染症の影響により1年間の延期が決定、大会本番に向けて高めてきた気持ちのやり場に難渋した記憶が蘇ります。



陣頭指揮を執る山田部長

今般、1年間の延期を経て、再び開催が迫ってきたところで、改めて東京海上保安部のこれまでの取組みを紹介させていただきたいと思います。

◆航行自粛海域などの設定

当庁が設定する航行自粛海域と停留自粛海域の設定については、4年前までさかのぼります。

航行自粛海域とは「この海域は航行しないでください」、停留自粛海域とは「この海域では止まらずに速やかに航行してください」という要請で、それぞれ海上警備の観点から競技会場や選手村の周辺に設定する海域ですが、海運業や観光業などの生業や、舟遊びなどのレジャー活動への影響は大きく、こうした水域利用者の皆様のご理解をいただかなくてはなりません。

このため、まずは、どのような船が、どの海域をどのくらい航行しているのかを熟知する必要があり、東京港内の要所要所に定点カメラを設置し、通航船の実態を調査しました。加えて、関連する事業所やマリナーを訪問させていただき、ご意見を頂戴することで詳細な通航船実態の把握に至り、航行自粛海域の設定につながり、また、ご理解とご協力をいただくことができました。

その後は、1人でも多くの方々に当庁の施策を知っていただかなければならないことから、マリナーや漁協利用者の方々への直接的なご案内や、SNSやホームページを活用した情報発信など、様々な手法により周知活動を継続して行っております。

【航行自粛海域などのリーフレット】

2021.3作成

東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会

東京港内海上警備への 協力をお願い!

東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会開催にあたり、海上保安庁では、競技会場等周辺海域における海上警備を実施します。

これに伴い、東京港内の一部海域において、**「航行自粛海域」** 及び **「停留自粛海域」** を設定します。

航行自粛海域内への進入を自粛するとともに、停留自粛海域内では停船したりせず、速やかに航行するようお願いいたします。

なお、航行自粛海域・停留自粛海域付近には、海上保安庁の船舶を配備しており、必要に応じ、安全確認を行わせていただく場合があります。

皆様のご理解・ご協力をお願いいたします。

東京港内においては、本リーフレット掲載の内容のほか、海域利用者による**自主航行ルール**が設定されています。ルールの詳細については以下のウェブサイトで紹介しています。

▶ <https://info.suitown.jp/2021cruiserules/>



 **第三管区海上保安本部**

テロ等を起こさないために!

●事前調査の実施にご協力を!

海上保安庁では、東京オリンピック・パラリンピックの安全な開催に向けて、海域調査や訪問調査を実施しますので、ご理解とご協力をお願いします。

●「自主警戒の強化」と「船舶管理の徹底」を!

- 不審物・不審事象の早期発見のための巡回
- 不審者の侵入防止策などの対策
- 船の盗難及び不正使用防止のため、施設、キーの確実な保管

●不審事象を発見したら速報を!

以下のようなことがあれば、直ちに「118番」又は最寄りの海上保安部等までご連絡ください。

- 身元が分からない人から船を貸してくれと頼まれた。
- 船が盗まれた。
- 目撃見かけない船がウロウロしているなど不審な船がいる。
- 拳銃不審な人、危険物や不審物を所持した人がある。

海難を起こさないために!

●発航前の点検を確実に!

発航前は、船体とエンジン周り、燃料の量、バッテリーの状態を点検するとともに、最新の気象海象・水路情報等を入力しましょう。

●常時適切な見張りの徹底を!


航行時は、常時適切な見張りを徹底し、他の船舶の動静や浅瀬・障害物など周囲の水域状況を継続して把握しましょう。

●海上交通ルール・マナーの遵守!


海上交通法令を遵守するとともに、遊泳者や釣り人、漁り中の漁船近傍の航行、狭い水路で大きな波を立てる航行等、マナーに反する行為は厳に慎みましょう。

●大会運営に関することは大会主催者にご確認ください。


東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会
URL: <https://tokyo2020.org/jp/>




【問い合わせ先】

 **第三管区海上保安本部 045-211-1118** (内線 2621-2627)

URL: <https://www.kaiho.milt.go.jp/03kankuoriparaindex.html>




2021.3.18 第1版



航行自粛海域・停留自粛海域図

【凡例】

- 航行自粛海域**
※同海域内は航行を自粛してください。
- 停留自粛海域**
※同海域内では停留(錨泊・漂泊を含む)せず、速やかに通航してください。
- 東京2020組織委員会が占用する予定の海域**
- エリア明示用灯浮標**
(黄色4秒1閃光)
- 臨海部競技会場等**



ご協力
お願い
します。

航行自粛海域・停留自粛海域の設定期間				
	2021年7月	8月		9月
	7/13 選手村 開村	7/23 オリンピック 開会式	8/8 開会式	8/24 パラリンピック 開会式
海域 A	7/13 ~ 9/8 【期間中灯浮標設置】			
海域 B	7/13 ~ 9/5 【期間中灯浮標設置】			
海域 C	7/23 ~ 8/8 【期間中灯浮標設置】			
上記以外	7/23 ~ 8/8 【期間中灯浮標設置】		8/24 ~ 9/5 【期間中灯浮標設置】	

※今後、設定期間が変更となる場合がありますので、最新の情報は、第三管区海上保安本部のホームページをご確認ください。(URL 係裏部記)

◆自主航行ルールの策定支援

「東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会を成功させたい。地元の海は自分の手で守りたい！」

実に様々な船舶が複雑に交差する運河を行き交い、我が国の経済の中心として発展してきた東京港では、当庁をはじめとした公的な機関だけでなく、民間の海域利用者の方々も「海の安全」の大切な担い手です。

当庁が設定する航行自粛海域などに加え、オリ・パラ期間中は、競技開催に伴うお台場海浜公園の閉鎖など、変化を強いられる船舶の交通流に対し、東京港を利用する全ての水域利用者の皆様が、「東京の海で安全への想いをひとつに ALL FOR SAFETY」というスローガンを掲げ、「Port of Tokyo 船舶航行安全推進プロジェクト」を発足させました。

このプロジェクトでは、合計5回の勉強会を重ね、当庁が設定する停留自粛海域の一部に「原則、一方通行」という交通流を整えるルールや、航行自粛海域など以外の東京港内の広い水域に「原則、停留（錨泊・漂泊を含む）をしないでください」というルールを策定しました。

水域利用者が主体となって自主的に航行規制を策定するというのは、全国的にも初の試みであり、同じ東京港で働く当部としても非常に頼もしく、策定のお手伝いをさせていただきました。

この自主航行ルールは大会期間中に限ったものとなりますが、こうしたプロジェクトが発足し、ルールを作り上げたという事実は、今大会の大きなレガシーであると思っています。

【自主航行ルールのリーフレット】

安全への想いをひとつに
#2021 CRUISE RULES

2021年-東京の海で
安全への想いをひとつに
ALL FOR SAFETY

東京2020オリンピック・パラリンピック
期間中における自主航行ルールにご協力ください

運用期間
2021年
7月13日(火)~9月8日(水)

自主航行ルールとは
規制に抵触が想定し、事故の発生が予想される水域において、船舶(特に小規模船舶)に船舶の航行を先般に禁止するため、危険回避が図れるよう、東京2020オリンピック・パラリンピックの開催期間中に以下のルールを自主的に定めるものです。

2021 Port of Tokyo 航行安全推進プロジェクトプロジェクトメンバー
プロジェクトの目的は、東京2020オリンピック・パラリンピックの開催期間中に、東京港内の水域において、船舶(特に小規模船舶)の航行を先般に禁止するため、危険回避が図れるよう、東京2020オリンピック・パラリンピックの開催期間中に以下のルールを自主的に定めることです。

こちらの最新情報は、以下のウェブサイトでも紹介しております。
<https://info.saitown.jp/2021cruiserules/>

東京市 水都創造パートナーズ

水都創造パートナーズ 〒116-0014 東京都葛飾区2丁目2番2-15 5TKビル6階 WWW.SAITOSOCIETY.ORG

お問い合わせ先: 2021 Port of Tokyo 航行安全推進プロジェクト事務局(電子メール: info@odabaimizukur.jp)まで

東京港内自主航行ルール設定海域全体図

対象期間
2021年7月13日から9月8日までの間
(選手村開村と閉村まで)

対象となる船舶
原則、すべての船舶(小規模船舶も)

水深 5.5m
水深 5.0m
水深 5.0m

自主航行ルールを設定する海域について

航行自粛海域
原則、全ての船舶に対し、東京港内を航行してはならない海域

停留自粛海域
原則、多くの船舶に対し、到着後や離港直前に停留してはならない海域

航行禁止区域
東京2020組織委員会が占領する予定の海域
入域不可となります。

海上保安庁が設定する海域について

こちらの詳細情報は、以下のウェブサイトでも紹介しております。
<https://info.saitown.jp/2021cruiserules/>

◆コロナ禍での周知活動

新型コロナウイルス感染症の全国的かつ急速な蔓延により、最初に緊急事態宣言が発令されたのは、昨年4月7日のこと。外出の自粛や学校の休校、多くの人が集まる施設の使用制限や通勤抑制など、これまで経験したことのない生活が始まりました。

私たちにとっても未経験の領域であり、感染防止を第一に考え、対外的な周知活動は、一旦停止せざるを得ませんでした。

何もできない日々には焦りばかりが募りましたが、「ここで足を止めてはいけない」とコロナ禍でもできることを模索し、自治体や民間企業の協力を得て、都内各所にポスターを掲示させていただいたほか、街に設置されているパブリックビューイングやデジタルサイネージを活用させていただくなど、間接的ではありますが、感染防止に配慮しつつ、多くの方々の目に触れる周知活動を企画しました。

【ゆりかもめ沿線に掲示されたポスター】



◆結びとして

この紙面をお借りして、皆様のご理解とご協力に対し、心よりお礼申し上げます。ここまで漕ぎつけることができたのも、皆様のおかげであり、大会本番でも変わらぬお力添えをいただけますよう、よろしくお願い申し上げます。



【五月晴れの空の下、レインボーブリッジを航過する巡視艇まつなみ】

令和3年度「海の事故ゼロキャンペーン」の実施について

全国海難防止強調運動実行委員会事務局（公社）日本海難防止協会

1 はじめに

今年も海の月間に合わせて、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の関係者が一体となって、「海の事故ゼロキャンペーン」を実施します。

海難全体の約7割は、操船不適切、見張り不十分などの運航の過誤、機関取扱不良、貨物の積載不良などいわゆる「人為的要因」によるものが占めています。

この「人為的要因」による海難を減少させるためには、

- 海難防止思想の普及・高揚を図る活動
- 海難防止に関する知識技能の習得および向上を図る活動

の二つの活動を推進していくことが重要となります。

「海の事故ゼロキャンペーン」は、「人為的要因」による海難の減少を目的として、毎年この時期に全国各地で集中的に活動を展開することとしていますので、今年も皆様のご理解、ご協力をよろしくお願いいたします。

次に、令和2年の海難の状況と令和3年度「海の事故ゼロキャンペーン」実施計画の概要をご紹介します。なお、実施計画全文は日本海難防止協会ホームページ [\(http://www.nikkaibo.or.jp/\)](http://www.nikkaibo.or.jp/) に掲載していますのでご参照ください。

2 令和2年の海難の状況

令和2年の我が国の周辺海域における交通安全基本計画の対象となる船舶海難隻数は、1954隻で、「令和2年までに2000隻未満とする」という第10次交通安全基本計画の目標値を下回っています。（第11次交通安全基本計画から）

船舶海難を船種別、事故種類別および事故原因別での分析を見ると、次のような特徴があります。

(1) 船種別

- 小型船舶（プレジャーボート、漁船、遊漁船など）が船舶事故全体の8割を占める
- 漁船については、船舶事故の隻数が減少傾向
- プレジャーボートについては、船舶事故の隻数が増加傾向

(2) 事故種類別

- 全体では、「衝突」が最も多く、次いで「機関故障」、「乗揚」の順
- プレジャーボートは「機関故障」が最も多く、漁船は「衝突」、「転覆・浸水」の順
- 貨物船およびタンカーは、「衝突」および「単独衝突」が事故割合の6割であり、遊

漁船も 5 割を占める

(3) 事故原因別

- 全体では、「見張り不十分」が最も多く、次いで「操船不適切」、「機関取扱不良」の順で、人為的な要因が約 7 割を占める
- 貨物船やタンカーなどの大型船舶は、「操船不適切」が最も多い

(4) 船舶からの海中転落者のライフジャケット着用率

- 船舶からの海中転落者数は増加、ライフジャケット着用率は漁船以外では上昇傾向
- 死亡率（事故者における死者・行方不明者の割合）は、着用者で約 1 割、非着用者で約 6 割

3 令和 3 年度「海の事故ゼロキャンペーン実施計画」の概要

(1) 重点事項

過去 5 年間の船舶事故の状況を踏まえ、令和 3 年度からの 5 か年の重点事項を次の 4 項目として策定しています。

- ① 小型船舶の海難防止
- ② 見張りの徹底及び船舶間コミュニケーションの促進
- ③ ライフジャケットの常時着用等自己救命策の確保
- ④ ふくそう海域等の安全性の確保

(2) 推進項目

重点事項に対する具体的な実施事項を定めたものが推進項目です。

① 「小型船舶の海難防止」に関する推進項目

イ プレジャーボートの発航前等検査の徹底及び定期的な点検整備の推奨

プレジャーボートによる船舶事故は全体の約 5 割を占め、特に機関故障の割合が高い傾向にある。

機関故障の原因では、機関整備不良や老朽衰耗によるものが多いことから発航前検査の徹底を図るとともにレジャーシーズン開始前等における定期的な点検整備の推奨、適切なタイミングでの機関整備の啓発を図る。

ロ 漁船での適切な見張りの徹底

死亡・行方不明者を伴う海難の半数以上を漁船が占め、特に衝突の割合が高い傾向にある。

衝突の原因では、見張り不十分によるものが多いことから適切な見張りの徹底を図る。

ハ 荒天時における係留船舶の事故防止

台風による強風等の影響で、係留小型船舶の流出や浸水等が発生していることから、早めの係留状況の確認及び固縛の強化、陸揚げ保管等の対策の徹底を図る。

ニ 多様化・活発化するウォーターアクティビティの安全対策

近年、カヌー・SUP等のウォーターアクティビティが多様化・活発化しており、これらは免許や検査が不要で、海に関する基礎知識がない者が利用している状況がある。これらの安全対策は小型船舶の安全対策と同様に取り組む必要があるため、関係官庁や民間団体との意見交換を通じて策定した「ウォーターセーフティガイド」の内容充実及び普及を図る。

ホ 海の安全情報の利活用の啓発

近年、発達した低気圧や大雪等の自然災害の影響により、係留小型船舶の浸水等の海難が発生していることから、早期段階でこれら事案の防止対策を徹底させることとして海の安全情報の利活用の啓発を図る。

②「見張りの徹底及び船舶間コミュニケーションの促進」に関する推進項目

貨物船やタンカー等の大型船舶による海難は衝突海難の割合が高い傾向にあり、原因では操船不適切によるものが多い。

イ 常時適切な見張りの徹底

相手船の存在を認識しているにも関わらず、不適切な進行により衝突に至る事故が多いことから、BRMの徹底を図るとともに、船員間にて互いに確認し、常時適切な見張りの徹底を図る。

ロ 船舶間コミュニケーションの促進

次により、早期に船舶間の意思疎通を図り、相手船の動向を把握することで、適切な操船を行う。

- ・早めに相手船にわかりやすい動作をとる
- ・VHFや汽笛信号等を活用する
- ・AIS情報を活用するとともに、正しい情報を入力する

③「ライフジャケットの常時着用等自己救命策の確保」に関する推進項目

海中転落した乗船者の安全を確保するために、①海上に浮く②速やかな救助要請という2点が必要不可欠であることから、プレジャーボート、漁船、遊漁船について自己救命策（ライフジャケット常時着用、連絡手段の確保、118番等緊急電話番号の普及）確保に関する周知徹底を図る。

また、船舶職員及び小型船舶操縦者法施行規則の一部改正により、平成30年2月1日から小型船舶に乗船する者へのライフジャケットの着用義務範囲が拡大されたことも踏まえて、ライフジャケットの着用徹底を目指す。

④「ふくそう海域等の安全性の確保」に関する推進項目

海上交通安全法等の一部を改正する法律（令和3年法律第53号）に基づく、湾外避難等の勧告・命令制度等を今期の台風シーズンから運用し、三大湾等^{*}における走錨等に起因する重大事故の未然防止を図る。

また、各管区海上保安本部の対策等を一覧できる「走錨事故防止ポータルサイト」を周知しつつ、それらを活用し、本制度の理解促進を図るとともに官民が一体と

なって船上対応や運行管理に関する教育・啓発活動、教育機関での利用、荷主等への協力要請等を行い、事故防止に係る取組の徹底を図る。

※東京湾、伊勢湾及び大阪湾を含む瀬戸内海

4 おわりに

昨年引き続き二度目のコロナ禍でのキャンペーンの実施となり、ポスターの掲示やリーフレットの配布といった広報・啓発活動は概ね例年通りの実施を予定していますが、訪船指導や訪問指導を通じての安全指導、海難防止講習会や海上安全教室を開催しての安全教育その他種々のイベントの開催については、昨年と同様に新型コロナウイルス感染拡大防止対策を勘案のうえ、可能な方法により運動を推進することとしています。

しかし、色々と工夫を施して海難防止思想の普及・高揚を図っていく所存ですので、何卒皆様のご理解、ご協力を賜りますようお願いいたします。



海上保安庁
JAPAN COAST GUARD

海の事故 ゼロ キャンペーン

2021 7/16▶31

海難⁰への願い

重点事項

1 小型船舶の海難防止

重点事項

2 見張りの徹底及び船舶間
コミュニケーションの促進

重点事項

3 ライフジャケットの常時
着用など自己救命策の確保

重点事項

4 ふくそう海域などの
安全性の確保

■主催／(公社)日本海難防止協会 (公財)海上保安協会 海上保安庁

■後援／総務省 スポーツ庁 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

2021 ミス日本「海の目」 吉田 さくら

↓ 海の情報はこちらでGET!

■ 海の安全情報 ■



※イメージです

パソコンやスマートフォン、携帯電話から、簡単にアクセスできます。

海の安全情報 で 検索

↓ 各アクティビティの情報はここでGET!

Water Safety Guide

ウォータースポーツアクティビティ(乗船でのレジャー活動)を安全に楽しませるための総合情報サイト

パソコンやスマートフォンから簡単にアクセスできます。

ウォータースーフティガイド で 検索

相次ぐ大型船沈没

海技大学校 名誉教授 福地 章

プロローグ

1969年と1970年の2年の間に大型船が次々と沈没する事故があった。しかもそれは30度N～35度Nの冬の北太平洋、日本の野島崎沖のできごとで、一時は魔の野島崎沖とさえ言われたものである。それでは当時の事故を振り返ってみよう。

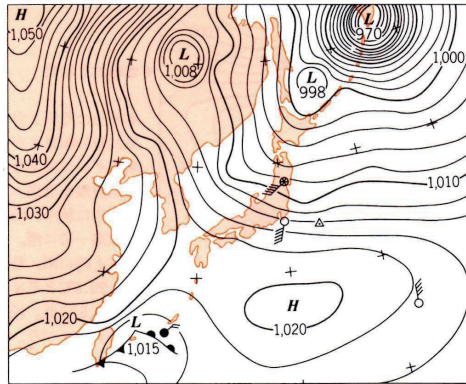
ぼりばあ丸沈没

ぼりばあ丸（ジャパンライン、54271重量トン、全長223m、幅31.7m、深さ17.3m）はN船長他32人でペルーのサンニコラス港で製鉄原料のペレットを満載して出港し、1969年1月5日に川崎港に入港予定であった。建造後3年半のまだ新しい船である。

(注) ペレット：鉄鉱石を砕いて粉末にし、純度を高め小さなボール状に固めたもの

事故の2日前、海上は明け方から荒れだす。前日になると本格的な時化になった。波しぶきが甲板を洗い、ピッチングも激しくなってきたのでエンジンの回転を落とし、通常14ktの速力を7～8ktにした。

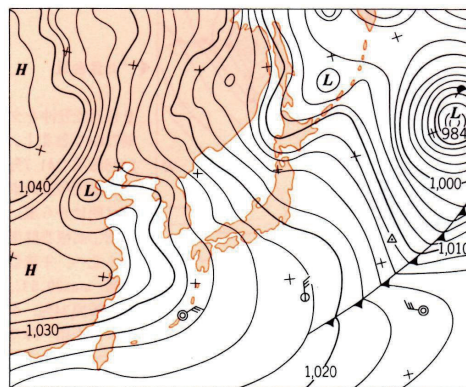
事故当日（1月5日）になると強風も前日よりおさまり、雲が切れ、所々青空が見えて天候は特にひどいものではなかった。気象状態：気圧1014hPa、風力8(17～20m/s)、



1969年(昭和44年)1月5日9時—ぼりばあ丸遭難—

◀5万トンの船が海難

寒入りだが南の移動性Hで寒威一服。北陸線に土砂崩れ貨物列車転覆。西風20m/s大シケの野島崎沖500kmで5万tの大型鉱石船が沈没、不明31名。東京は未明から夜まで南風やや強し。



1970年(昭和45年)1月6日9時—ソフィア・P丸遭難—

◀またタンカー沈没

大陸H1,076mb。西日本に風雪、福岡maxも1.3℃(-8.4°)。八丈島に飛雪。野島崎沖ESE1,200km洋上シケ30m/s、タンカー沈没(昨年5日も同事故)。東京の午後は風じん22.8m/s真珠光の西天、蒼青に澄む東・北の天空!

図1.(上)ぼりばあ丸遭難時の天気図
(下)ソフィア・P丸遭難時の天気図

風向 West、波高 8m、うねり 8m、波長 200m、周期 10~15sec、気温 14℃、水温 19℃である。

所が 10 : 30、野島崎 E、270 マイル (500km) 沖で突然船の前部が破損して浸水した。SOS を打電。しかし、船は微動だにしない。船長は救命艇の準備を行い、いつでも降ろせる状態にした。健島丸 (川崎汽船、8853 トン) が近くにいる 1 時間後、健島丸が 6~7 マイルの距離のところまでやってきた。すると異常音と共に船尾が急に持ち上がりぼりばあ丸が沈んでいった。退船命令がなかったためボートは降りていなかった。そして 31 人が犠牲になったのである。助かったのは転覆したボートに捕まった高岡二機士と中村義臣 (16 才) の司厨員の 2 人だけ。その中村も重傷を負い、寒さで手足が硬直して意識がなかった。必死の看護で 2 時間後に蘇生して助かったのである。

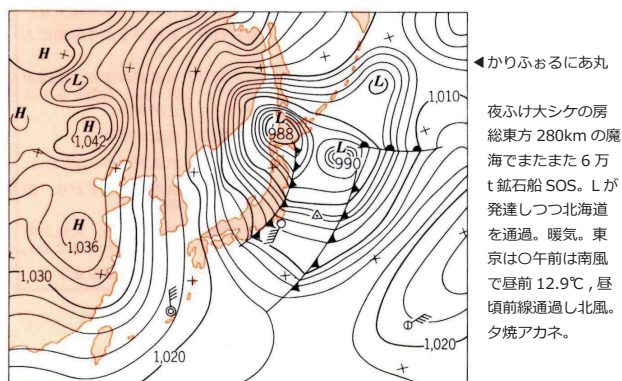
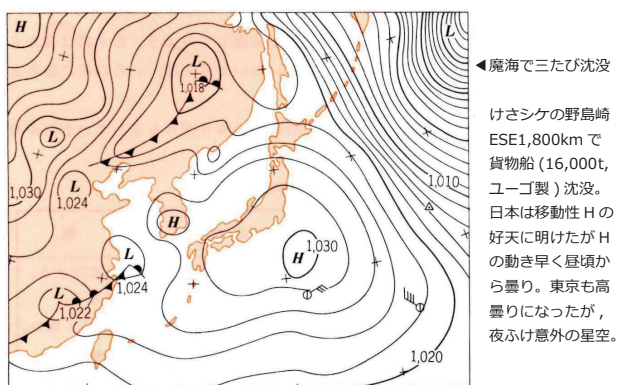
相次ぐ沈没

・1970 年 1 月 6 日 ソフィア・P 号 (リベリア、タンカー 12113 重量吨) が野島崎 ESE、620 マイル (1150km) 沖で沈没。乗組員 29 人、死者・行方不明 7 人。

・1970 年 2 月 7 日 アントニオス・デマデス号 (リベリア、貨物船 15977 重量吨) が野島崎 ESE、970 マイル (1800km) 沖で沈没。乗組員 30 人、死者・行方不明 12 人。

かりふおるにあ丸沈没

かりふおるにあ丸 (第一中央汽船、62147 重量吨) はペレットを満載してロスアンゼルスを出港、和歌山港を目指していた。1970 年 2 月 9 日、22 : 30、野島崎 E、200 マイル (380km) 沖にさしかかったとき左舷船首に巨大な一撃をくらった。外板が破れ浸水し航行不能におちいる。三菱



1970 年 (昭和 45 年) 2 月 9 日 9 時—かりふおるにあ丸遭難—遭難当時の天気図 (△=遭難現場)

図 2.(上) アントニオス・デマデス号遭難時の天気図
(下) かりふおるにあ丸遭難時の天気図

重工業横浜造船所で建造、就航してまだ4年半の船である。

気象状態は 風向風速：West、20m/s、気圧：999.5hPa、波高：10m、うねり周期：14sec以上、気温：10.5℃、水温：18℃、天気：冷雨が降り注ぐ暗夜。

横田の空軍基地から2機の救難機（HC130）が飛び立ち10日01：30には現場にやってきた。そしてオーテ・アロア号（NZ、6500重量トン）が10日03：45に現場に到着、救援活動に入る。10mの波の中で救命艇を出したが命がけの救命活動である。決死の救助で21人が助け出された。その10分後に船は沈没し、5人が犠牲となった。この後も次々に応援の船がやってきて救援活動を行った。

天気図

この2年間でしかも皆、野島崎沖の太平洋での事故である。当時の気象状態を見てみよう。各船の天気図を図1.、図2.に示す。

図1.(上) ぼりばあ丸遭難時の天気図：

日本の南にはシベリア高気圧から延びた移動性高気圧があり西日本はおだやかな日となった。ぼりばあ丸がもう少し南下すれば高気圧内に入るところだった。この時のぼりばあ丸は低気圧とのはざまのやや等圧線の混んだところにおいて事故にあった。風向は西、風速は15～20m/s。

図1.(下) ソフィア・P号遭難時の天気図：

西高東低の冬の気圧配置、ソフィア・P号は寒冷前線の後ろに出て等圧線がやや長く北北西から南南東に伸びているところにいる。そのため風は寒気の吹き出しにあたり北北西～北西で風速20m/sとなっている。

図2.(上) アントニオス・デマデス号遭難時の天気図：

日本列島は大きな移動性高気圧におおわれおだやかな良い天気であった。それも東に移動して太平洋に出るところである。アントニオス・デマデス号も後一日も走れば高気圧内というところであったが、野島崎の東南東1800km沖合で事故が起きた。ソフィア・P号と同じく高気圧と低気圧のはざまにあり長く平行な等圧線が北北西から南南東に伸びて冬の典型的な太平洋上の天気図となっている。風向は北北西～北西で30m/s近い風が吹いていたと考えられる。

図2.(下) かりふおるにあ丸遭難時の天気図：

寒冷前線をかわしてその後ろに出たところだがまたその前方に寒冷前線がありその二つの寒冷前線の間で事故がおこった。風向は西、風速は20m/sである。

ぼりばあ丸もかりふおるにあ丸も、もうすぐ走れば日本に着くところであり風波も列島の方からの向い風、向い波であった。これに対し2隻のリベリア船では長く伸びる等圧線からもわかるように日本船の場合より大きい風波を経験したと思われる。しかしいづれも冬の太平洋であればいつでも出現する天気図であり、これをもって特別に大時化であったとは言えない。

表・各船の犠牲者状況

船名	事故年月日	乗組員	生存者	犠牲者
ぼりばあ丸	1969.1.5	33名	2名	31名
ソフィア・P号	1970.1.6	29名	22名	7名
アントニオス・デ・マデス号	1970.2.7	30名	18名	12名
かりふおるにあ丸	1970.2.9	29名	24名	5名

※犠牲者：死者・行方不明者

遭難の様子

表・各船の犠牲者状況から分かるように沈没に際し、各船共犠牲者が出たことは残念であるが、その中でもぼりばあ丸での死者・行方不明者がきわだっている。乗組員33人に対し生存者がわずかの2人である。その時の状況を見てみると、1969年1月5日船首部の1,2番ハッチが破れ浸水しているのを見て午前10:30救助要請のSOSを打電している。西方約23マイルに健島丸(川崎汽船、8853トン)がこれを受信して救助にむかう。船内の救命艇の準備は整え、いつでも降ろせる状態であった。11:30健島丸が6,7マイルに近づいたとき、ぼりばあ丸の船尾が急に持ち上がったかと思うと丸の字に曲がりやがて沈んでいった。それまで悠然と浮いていたことが災いして、その後の沈没が急であったため、救命艇を降ろすことができず皆海に投げ出され、物に打ち当たり、過流に巻き込まれて31人の犠牲者を出したのである。昔から「大船に乗ったよう」と言うように、この状況でこの大きな船の浮かんでいる姿勢から救命艇より安全であると思っても無理のないところであった。

次にかりふおるにあ丸の場合は、1970年2月9日、22:30左舷船首に大きな一撃をくらひ、外板が破れて浸水し航行不能におちいった。すぐにSOSを打電、横田基地から2機の救難機(HC130)が飛び立ち2月10日、01:00には現場にきた。しかし、波が高くすぐに救助の手立てが見つからない。しかし、オーテ・アロア号(ニュージーランド)が近くにいて、2時間後の03:45に現場に到着した。見ると左に傾いて浮いている状態である。オーテ・アロア号には機関部の技術指導員として2人の日本人が乗船しており両者の間で会話がスムーズにできたのは幸いであった。10mの波の中、日本人の内田と3人の乗組員が救命艇に乗った。荒天時の救命艇による救助作業は決死の作業である。かりふおるにあ丸に横づけにするが、激しい上下動で時々ぶち当たる。それでも何とか21人が救命艇に乗り移った。そのとき、S船長とF二航士が退船を拒む。船長の説得で二航士は救命艇に乗り移った。そして救命艇が船を離れてわずか10分後にカリフォルニア丸は沈没していった。そして船長と4人の乗組員が犠牲となった。

ぼりばあ丸、かりふおるにあ丸とも建造から4,5年の新しい船であり、計画造船で造られた第20次船であった。

計画造船

敗戦で壊滅的になった日本の海運界の復興と再建には商船隊の再生が欠かせない事業であった。計画造船とは新造船の年次ごとの計画量を決め船会社に割り当てて作らせる国の助成策をいう。資金不足の船社に対し国から建造資金の利子補給を行ったのである。敗戦の2年後、1947年（昭和22年）を第1次としてスタートした。

戦後の日本の経済の伸びは物凄く、敗戦の25年後の1972年にはGNPでドイツと並んで世界第2位になり、翌1973年には単独2位に躍り出た。このころ「Japan as No.1」エズラ・ヴォーゲル（社会学者）著が戦後日本経済の高度成長の要因を分析し、日本の経営を高く評価して評判を呼んだ。

しかし、皮肉なことにこれを逆に言えば、大量生産、大量消費の浪費型経済生活にうつつをぬかしていた時代であったといえる。事故を起こした船は第20次船で空前の大量建造を行った年にあたる。

これらの遭難事故を受けて、当時の98隻の船について総点検を行った結果第19、20、21次船に多くの欠損箇所が見つかった。

伸びゆく経済の一方で、資本主義の利潤追求と技術開発の遅れによる矛盾が暴露したといえる。

- ・ 建造工程の過度な合理化
- ・ 鋼材の使用節減
- ・ 臨時工の大量投入
- ・ 下請けの拡張
- ・ 残業の過度な多さ
- ・ 専門職の不足

造船所は買い叩いて受注していたのである。当時ギリシャ系船主の値叩きは有名であった。

エピソード

いつの時代にも言えることだが、「急いで事は仕損じる」「無理を通せば道理引っ込む」、物事には合理化するにしても限度があることを教えてくれた事件と言えようか。

そして、カリフォルニア丸の沈没に際し船長が船と共に殉職する「船長の最後退船の義務」が後日論議を起こすことになる。

参考文献 「巨船沈没」伊東信・著（晩聲社）



海上保安庁における救助・救急制度について ～海の救急救命士～

● 生命を救う

我が国の四方を囲む海は、海上交通や漁業、マリレジャーといったさまざまな活動の場所として利用され、我々日本人にとって身近な存在ですが、時に船舶同士の衝突、転覆などの事故や、マリレジャー中の事故といった海難が発生することがあります。海上という陸上と異なる特殊な環境の中で、一度これら海難が起きてしまうと、怪我を負うばかりでなく、最悪の場合、尊い命を失うことにもつながり、毎年多くの命が失われています。

海上保安庁では、一人でも多くの命を救うため、国民の皆様には海の危険性や自己救命策確保の必要性について周知・啓発活動を行い、海難の未然防止に努めるとともに、いざ海難が発生した場合には、迅速な救助・救急活動に全力を尽くしています。

このため、全国各地に巡視船艇・航空機を配置するとともに、潜水士のほか、傷病者などをヘリコプターと連携して吊上げ救助を行う機動救難士およびこれら救助活動に加え、火災や危険物等災害時における救助などの高度な知識・技術を必要とする特殊海難に対応する特殊救難隊といった海難救助のプロフェッショナルを配置しております。また、機動救難士や特殊救難隊の中には、救急救命士や救急員として活動している隊員がいます。今回は、人の生命を繋ぐ「救急救命士」およびこれを補助する「救急員」について紹介します。

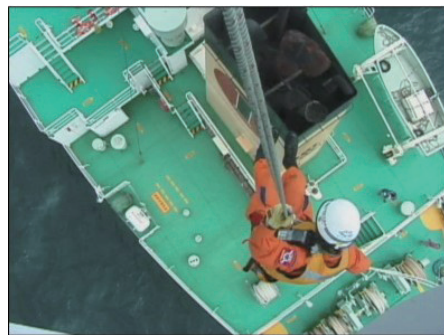
● 海の救急救命士

平成3年に施行された「救急救命士法」により、従来医師のみに許されていた医療行為の一部が、救急措置の一環として救急救命士の国家資格を有する者にも、救急救命処置を行うことができるようになりました。

海上保安庁では、救助・救急能力向上のため、平成4年から救急救命士の養成を開始し、平成6年に羽田特殊救難基地へ救急救命士を配置したのをはじめ、以後、救急救命士の養成を図っているところです。

救急救命士は、一人でも多くの命を救うため、洋上の現場に高度な技術をもって到達し、その上で海難などにより生じた傷病者に対し、容態に応じた適切な処置を行うスーパーマンのような存在であり、日夜訓練を重ねております。

海上保安庁では、救急救命士が実施する救急救命処置の質を医学的・管理的観点から保証するメディカルコントロール体制を整備し、さらなる対応能力の向上を図っているところです。



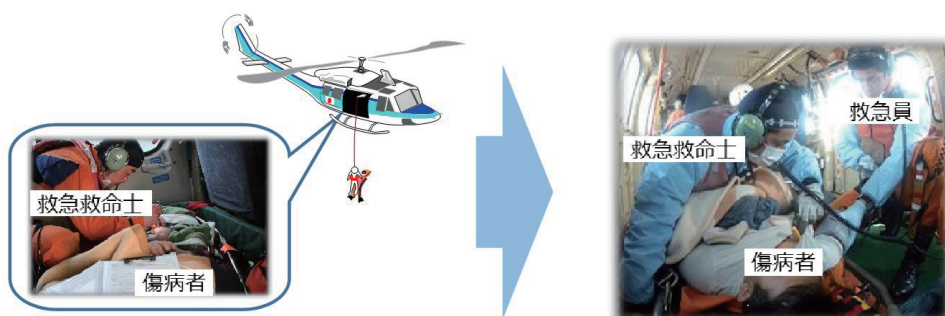
回転翼航空機から降下する隊員

● 救急員について

平成 18 年度及び平成 25 年度に救急救命士の業務遂行を支援する基盤組織である海上保安庁メディカルコントロール協議会において、消防の救急隊員と同様、救急救命士を適切に補助する者が必要との指摘を受け、平成 31 年 4 月以降、消防機関の救急隊員と同様の研修を受講した機動救難士および特殊救難隊などを「救急員」として配置しています。

現状、海上保安庁の救急業務は、長距離・長時間搬送が多く、救急救命士が不在の事案にも対応する必要があり、また、救急員は救急救命士に帯同した場合にのみ、補助として応急処置が実施可能であったところ、令和 2 年度に開催された海上保安庁メディカルコントロール協議会において、約 2 年間の救急員の活動実績などを踏まえ、検討がなされた結果、救急員による単独の応急処置が可能となりました。

これにより、洋上における傷病者の救急体制を一層充実させ、安全・確実な救助・救急体制の充実強化を図っています。



救急員制度創設後の体制

● おわりに

海上保安庁では、一人でも多くの命を救うため、救助体制の充実強化、民間救助組織などとの連携・協力を努めており、海難が発生した場合には、昼夜を問わず、現場第一線へ早期に救助勢力を投入して迅速な救助活動を行っています。

本記事を読んでいただいている皆さまにおかれましては、思わぬ事故から命を守るために必要な「自己救命策 3 つの基本」である、

ライフジャケットの常時着用

防水パック入り携帯電話などの連絡手段の確保

118 番の活用

を徹底していただき、海での痛ましい事故を起こさないよう、引き続きご理解とご協力をお願いします。

LONDON

JAMS London
Representative Office

ロンドン事務所

英国の港における荒天が予想される際の在泊船への対応について

昨年 12 月 26 日から 27 日にかけて暴風雨を伴う低気圧が通過したことにより、英国内では倒木や洪水による交通の遮断など多くの被害が発生しました。イングランド南部に位置するポーツマス港においては、27 日午前 3 時ごろ、港内で停泊していた総トン数 41,000 トンのフェリーの係留索が破断し、強風によって圧流された同船の船尾部分が港内の浅瀬に一時底触するという事案が発生しました。

幸いなことに当時は同船に旅客は乗船しておらず、また、3 隻のタグボートなどにより直ちに引き出し作業が行われた結果、負傷者や油の流出などの被害を発生させることなく、同船は同日午前 5 時 30 分ごろには元の係留場所に着岸し、同日中に業務を再開しています。

報道によれば、付近沿岸部で当日予想されていた風速は 70 ~ 80mph (約 30 ~ 36m/s) で、実際には同港に面するワイト島付近においては、ピーク時に風速 100mph (45m/s) を超える突風が観測されています。

我が国においては、各港の台風・津波等対策委員会の枠組みなどにより地域の港湾関係者などの合意形成を図りつつ、港長による避難勧告の発令基準や時期などを予め定め、台風など荒天が予想される場合には、これに従って在港船舶に対する避難勧告が発令されることになっていますが、本件を踏まえ英国の港における荒天に備えた同様の措置の有無や、当局が船舶に対して港外などへの移動を要求する権限などについて調査を行いました。

◆ Harbour Authority の権限など

英国の多くの港においては、Harbour Act 1964 に基づき制定された委任立法 (Harbour Order) によって運輸大臣に認可された民間会社が、Harbour authority (HA) として、港湾施設の管理のみならず船舶交通の安全の確保を含めた一元的な港の管理・運営を行っており、港内における航法、港内にある船舶に対する移動などに関する港則の制定など船舶に対する監督措置を行使する権限も HA に付与されています。

HA や HA によって任命される Harbour Master (港長) が有する義務や権限の多くはその地域の法令によって定められており、各港で詳細は異なるものの、それぞれが Harbours, Docks and Piers Clauses Act 1847 の規定をモデル条項として取り込んでいることから、多くの部分で共通しています。

港則の制定に関しては、地域の法令に基づき HA が Byelaws (条例) の制定のほか、船舶の移動や停泊に関する一般的な規則を制定するための「General Directions (一般的

な指示) や Harbour Directions を発する権限を有し、また、港長は、特定の船舶に対して入出港および港内での移動などに関する特定の指示を与える Special Directions (特別な指示) を発する権限を有しています。

さらに、The Dangerous Vessels Act 1985 により、港内にある船舶に人や財産の安全に重大かつ差し迫った危険がある場合や、港内で沈没することにより他の船舶の港の利用を妨げる可能性がある重大で差し迫った危険がある船舶がある場合にも、これらの船舶に対して港内への入港を禁止しまたは港外への退去を要求する指示 (Dangerous Vessel Directions) を出す権限が港長に与えられています。さらに、The Merchant Shipping Act 1995 や地域の法令によって、HA が船骸や放置船舶に対処するために必要な権限が与えられています。

◆ Dangerous Vessels Act 1985

上記の The Dangerous Vessels Act 1985 第1条は以下の様に規定し、船舶に対して港内への入港を禁止し、又は港外への移動を要求するための権限を港長に与えています。

港長は、港内の船舶の状態または船舶に搭載されているものの性質や状態が以下に該当する可能性がある場合、いかなる船舶に対しても、港長を務める港内への入港を禁止または港外への退去を要求する指示を出すことができる。

(a) 人や財産の安全に重大かつ差し迫った危険がある場合

(b) 港湾内で船舶が沈没または沈下することにより、他の船舶の港の利用を妨げるまたは著しく害する可能性がある重大で差し迫った危険がある場合

ただしこの場合においても、後述する SOSREP (閣僚権限代行) が人や船舶の安全を確保する目的で、港長の決定を覆すことが可能であるとされています。

また、特徴的なのは同法第2条の規定により、港長が同法第1条に基づき発出した指示によって港外で生じたいかなる損失又は損害についても HA が責任を負うことになっている点であり、これには船舶への被害や船舶によって発生した被害も含まれています。

◆ Merchant Shipping Act 1995

Merchant Shipping Act 1995 第108A条および附則3Aは、閣僚 (Secretary of State) が、船舶又は他の船舶あるいは人命又は財産の安全の確保、もしくは汚染の防止又は軽減のために必要があると判断した場合には、閣僚は船舶の所有者や船長に対して、当該船舶が英国の領海内からの退去や、英国の領海内の特定の場所から移動又は移動しないこと、あるいは領海内の特定の場所へ移動又は移動しないことを命じることができると定めており、通常この権限は SOSREP (閣僚権限代行者) が行使することになります。

SOSREP とは、Secretary of State 's Representative of Maritime Salvage and Intervention の略であり、1996年に発生したタンカー Sea Empress 号による座礁・原油流出事故の教訓を踏まえ作成されたドナルドソン卿報告書の勧告に基づき導入された制

度で、船舶に関連する事故から生じる安全と環境へのリスクを除去または軽減するために、政治的影響力からの独立性を保ち専門的知識や経験を有する者 1 人を SOSREP として任命し、閣僚に与えられた法的権限を代行させるというものです。

今回すべての港について確認を行ったものではありませんが、例えばイングランド南部のドーバー港においては HA が上記の General Directions によって、港内で一定の風向・風速の風が観測された場合の港内における船舶の移動や一部の岸壁の使用に関する制限などについて定めています。具体的には、港内で観測される風速が 40 ノットを超える場合には船舶の移動を行うべきではないとし、また、同港の Eastern Arm バースおよび South Jetty バースは、南南西から西南西の風とそれに伴ううねりの影響を特に受けやすく風速が 45 ノットに達すると、防舷材、船舶、岸壁が損傷する可能性があるとして、風力階級 9 以上の強風が予想される場合には、これらのバースを使用しないことを推奨しています。さらに、港内で南南西から西南西の風が 55 ノットを超えて連続して観測される場合には、港を閉鎖してすべての船舶の動きに関してサービスを停止するとし、これに先立ち当該措置によって影響を受ける船舶の船長や運航者、代理店などと協議を行うとしています。

一方で、予め港内の在泊船を港外へ避難させるための基準や規則は定めておらず、他の港を含めてそうした事例を確認することは出来ませんでした。また、上記の The Dangerous Vessels Act 1985 や Merchant Shipping Act 1995 の規定による権限は、船舶がこれらの条件に該当すると判断された場合には、当該船舶に対して港内から移動するよう要求し又は入港を禁止すること、あるいは当該船舶の英国の領海内からの退去や領海内の特定の場所から移動又は移動しないことを命じることを可能としています。通常これらの権限は荒天が予想される場合に予め在泊船を港外などへ移動させる目的では運用されておらず、荒天が予想される場合に当局が予め在泊船を港外などへ避難させるという対応は、英国の港においては一般的ではないように思われます。今後その理由や荒天時における港内での安全対策などについて調査を実施したいと思います。

(所長 若林 健一)

シンガポールの海事関連動向

1. シンガポール海事週間～脱炭素化とデジタル化の動き

毎年春、シンガポール海事港湾庁（MPA）が主催し、海事関係者が一堂に会して開催されるシンガポール海事週間（Singapore Maritime Week）は、今年は4月19日から23日までマリーナベイサンズ会場とオンラインの二元方式で開催されました。開会式で、オン・イェクン運輸大臣は、①レジリエンス（resilience）、②デジタル化（digitalisation）、③脱炭素化（decarbonisation）、④若手の人材育成（talent）に焦点を当てたスピーチを行いました。

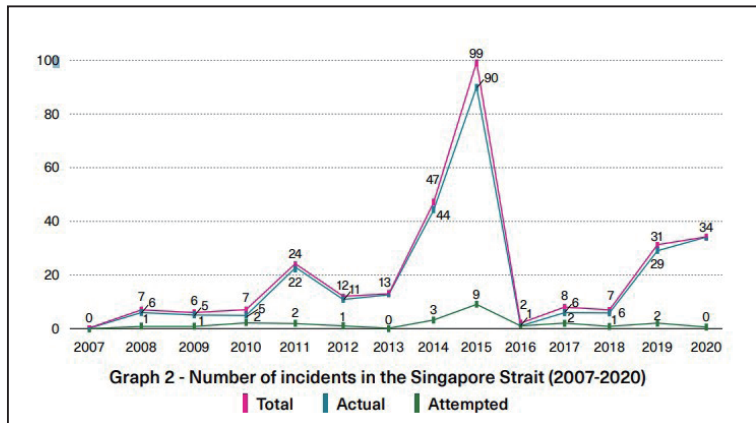
レジリエンスに関して同大臣は、新型コロナやスエズ運河閉塞事案によりサプライチェーンの混乱に対する回復力の重要性が再確認され、外国への依存を減らす議論が活発になったが、既に確立されたグローバル化と複雑なサプライチェーンを戻すことはできないとして、マラッカ・シンガポール海峡のような国際貿易の大動脈の安全性と開放性を確保することは重要な課題であると述べました。このため、MPAは同海峡の船舶交通情報システム（VTIS）の強化など航行安全の確保に引き続き努めるとともに、新型コロナが船員交代に与える影響に対し、船員のワクチン接種に対する国際的な取組みを支援するため最善を尽くすとのことです。

デジタル化に関しては、デジタルシステム「digitalPORT @ SG フェーズ2」の立ち上げが発表されました。今後、関連企業と試験研究を進め、シンガポール港に寄港する船舶の停泊時間が一層短縮されるとのことです。2019年に開始されたフェーズ1では、港、船舶、入国審査の16の異なるフォームが1つに統合され、年間約100000時間相当の労働力を節約できたとしています。なお、MPAは、こうした成功事例をベースに、IMOと協力し、途上国などの中規模港に対し、通関容易化のためのパイロット的なシングルウィンドウを提供することをシンガポール海事週間に先立ち発表しています。

脱炭素化に関しては、国際海事脱炭素化センターの設立が発表され、MPAは、同センターに関する覚書を、日本のOcean Network Expressを含む業界6社と締結し、MPAは4500万USドルを、各社は750万USドルを提供し、計9千万USドルの基金が設立されることとなりました。また、MPAはTemasek（※シンガポール政府保有の投資会社）と港湾運営の脱炭素化、低炭素または代替エネルギー減の開発・導入および世界の他の地域における海事サプライチェーンの脱炭素化に関する覚書を締結しました。

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

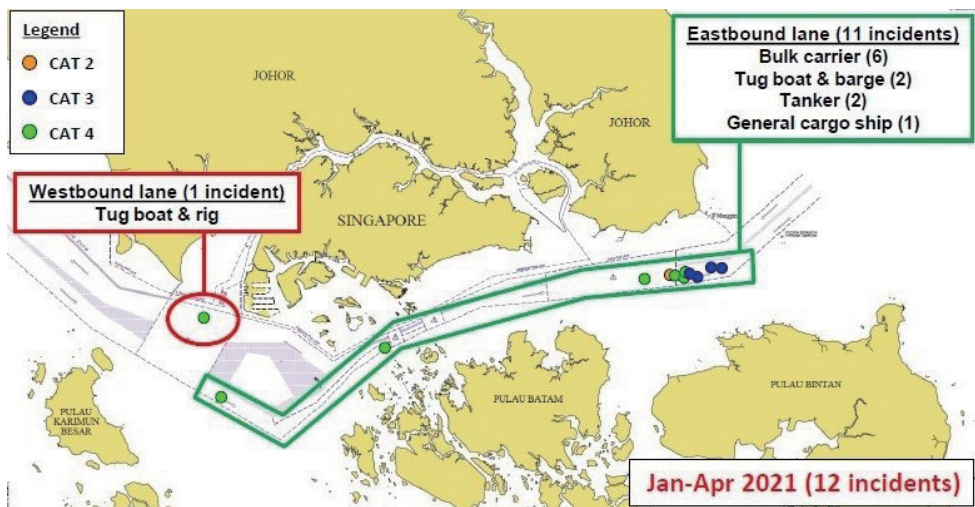
シンガポール海峡における海賊・武装強盗事件の発生件数は、2015年の99件をピークに、2016年から2018年にかけては、それぞれ、2件、8件、7件と落ち着いた状況が続きましたが、2019年は31件に急増し、2020年はさらに増加して34件となりました。（統計は、アジア海賊対策地域協力協定情報共有センター（ReCAAP ISC）によるもの。以下同じ。）



2007年～2020年 マラッカ・シンガポール海峡 事件発生数

2021年に入っても、1月から4月までの事件の発生件数は12件と、前年同期と同じ高水準となっています。最近では、4月8日から11日までの間に3件、4月17日に2件の事件が、いずれもインドネシア・ビンタン島 Tanjung Pergam 沖のシンガポール海峡の分離通行帯の東航レーンで発生し、ReCAAP ISCはそれぞれ4月11日と23日にインシデントアラートを発表しました。2019年9月以降の発生状況の特徴として、分離通行帯の東航レーンを航行中の船舶に対する違法乗船という形態が続いて多く発生しています。

ReCAAP ISCは、シンガポール海峡での事件の継続的な発生に懸念を示しており、航行する船舶の船長・乗組員に対して、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強く勧告しています。ReCAAPはまた、沿岸国に対して、管轄海域の巡視と法執行を強化するとともに、沿岸国間の協力を強化し、犯人を逮捕・訴追するための最新情報や事件に関与する犯罪組織の情報を共有するよう求めています。



2021年1月～4月 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

2021.02～2021.04 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	貨物船 499 トン (乗船者 5 人)	2月23日 11:50 頃 千葉県九十九里町沖	衝突	天気 晴れ 風 NNW 9.0 m/s	0 人
	遊漁船 15 トン (乗船者 14 人)				
航行中に貨物船と遊漁船が衝突し、遊漁船の6人が負傷したものの。					
②	漁船 1 トン未満 (乗船者 1 人)	3月1日 7:40 頃 高知県黒潮町沖	運航不能 (無人漂流)	天気 曇 風 SE 5.0 m/s	1 人
無人の漁船が発見され、その後、死亡した状態の船長が発見されたもの。					
③	プレジャーボート 1 トン未満 (乗船者 2 人)	4月11日 11:00 頃 広島県福山市沖	転覆	天気 晴れ 風 S 4.0 m/s	1 人
釣り中に転覆し、乗船者 2 人のうち 1 人が死亡したものの。					

船舶事故の発生状況

2021.02～2021.04 速報値 (単位: 隻・人)

用途	海難種類	発生状況												合計	死者 不明者
		衝突	単 独 衝突	乗 揚	転 覆	浸 水	火 災	爆 発	(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		
	貨物船	18	16	11	0	0	0	0	3	0	0	0	0	48	0
	タンカー	2	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	9	0
	旅客船	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
	漁船	20	1	14	11	4	3	1	3	2	14	5	3	81	26
	遊漁船	3	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	0
	プレジャーボート	13	2	23	16	6	1	1	75	12	8	39	1	197	9
	その他	6	4	8	3	3	3	0	1	1	2	0	0	31	1
	計	62	30	57	30	13	8	2	85	16	24	44	4	375	36

※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、栈橋、流水、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。

月 日	会 議 名	主 な 議 題
3.3	第3回港湾専門委員会	①港湾計画の改訂（1港 清水港） ②港湾計画の一部変更（6港 横浜港、両津港、神戸港、細島港、志布志港、西之表港）
3.4	第2回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）【書面審議】	①IMO第75回海洋環境保護委員会（MEPC75）の審議結果 ②IMO第8回汚染防止・対応小委員会（PPR8）対処方針
3.5	第3回沈没した船舶等が海洋環境に及ぼす障害に関する有識者検討会	①報告書（案）
3.12	第3回VLCC等大型船の沿岸漂着防止緊急措置に関する検討委員会	①第2回委員会議事概要（案） ②第2回委員会の課題と対応 ③ガイドライン（案） ④報告書（案）
3.15	第2回通常理事会【書面審議】	①令和3年度事業計画 ②令和3年度収支予算 ③職員就業規則の改正 ④役員候補の選任 ⑤職務執行状況
3.15	第2回臨時社員総会【書面審議】	①役員を選任 ②令和3年度事業計画 ③令和3年度収支予算
3.16	第3回湾外避難等勧告に関する調査研究委員会	①第二回委員会議事概要 ②湾外避難等勧告の運用に関する検討 ③報告書（案）
3.17	国家石油備蓄基地の機動性向上に関する調査検討プロジェクトチーム第2回会合	①第1回プロジェクトチーム議事概要（案） ②苫小牧地区の国家石油備蓄基地等の機動性向上案 ③上五島地区の国家石油備蓄基地の機動性向上案 ④志布志地区の国家石油備蓄基地の機動性向上案
3.17	第3回小名浜港船舶航行安全対策調査委員会【書面審議】	①小名浜港動揺シミュレーション実施結果 ②船舶航行安全対策（案） ③報告書（案） ④第2回委員会書面審議結果
3.22	全国海難防止強調運動実行委員会【書面審議】	①委員長の選出 ②「令和3年度海の事故ゼロキャンペーン実施計画（案）」の審議
3.26	海運・水産関係団体連絡協議会	①令和2年度事業計画 ②伊勢湾漁業操業情報図 ③報告書 ④令和3年度事業計画
4.12	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令和3年度委員会実施計画（案） ②令和3年度調査テーマ（案） ③IMO第102回海上安全委員会（MSC102）の審議結果報告 ④IMO第8回航行安全・無線通信・捜索救助小委員会（NCSR8）対処方針（案）の検討
4.19	第2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第1回委員会議事概要（案） ②IMO第103回海上安全委員会（MSC103）対処方針（案）の検討
5.13	浮体式洋上風力発電設備等の撤去に係る船舶航行安全調査委員会（福島沖）	①事業概要 ②福島沖周辺の現況 ③撤去工法概要 ④船舶航行安全対策（案） ⑤報告書（案）
5.26	第1回スペースポート紀伊におけるロケット打上げにかかる船舶航行安全調査検討委員会	①ロケット打上げ計画概要の整理 ②船舶通航状況の整理 ③海難の発生状況の整理 ④海上交通流シミュレーションの実施法案（案）の検討 ⑤船舶航行安全対策にかかる検討項目（案）の検討

5.27	第1回通常理事会【書面審議】	<ul style="list-style-type: none"> ①令和2年度事業報告 ②令和2年度決算 ③令和3年度定時社員総会の招集 ④役員候補の選任 ⑤事務所移転に伴う定款の変更 ⑥職務執行状況
5.27	第2回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）【書面審議】	<ul style="list-style-type: none"> ①委員長の選出 ②2021年度事業実施計画 ③IMO第8回汚染防止・対応小委員会（PPR8）の審議結果 ④IMO第76回海洋環境保護委員会（MEPC76）の対処方針



写真出典：近畿地方整備局

海と安全 No.589 (56 巻)
発 信 2021 (令和 3) 年 6 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 <https://www.nikkaibo.or.jp>