

ニシフチ 危険度MAX 沖縄の北吹きにはご用心！

運輸安全委員会事務局地方事務所による分析（那覇事務所）

令和3（2021）年11月発行

分析集のテーマ



冬季の北風が関与する船舶事故の那覇事務所による分析



※沖縄の代表的な冬の花を載せています。



1. はじめに



ハイビスカス

沖縄周辺海域では、夏季だけではなく、冬季においても海上輸送等に從事する船舶や操業を行う漁船、海洋レジャーを楽しむプレジャーボートなど、様々な船種の船舶が盛んに往来しています。

沖縄では、12月下旬の冬至の頃にやってくる寒波（冬至寒：トゥンジビーサ）で冬の到来を知り、1月下旬ごろから2月上旬ごろにかけて強い寒波（鬼餅寒：ムーチビーサ）となって、最も寒い時期となり、この寒波に伴って北風が卓越します。

令和2年12月から令和3年1月までの短期間に転覆事故3件、乗揚事故1件が断続的に発生し、いずれも北寄りの風が事故発生の要因となっています。冬の北風は、風の強さや天候を見誤ることにより事故に至るおそれがあります。

そこで、今回は、これまでに那覇事務所が公表した船舶事故等調査報告書の中から、北風を要因とした報告書を抽出して分析を行い、その傾向と対策をまとめましたので、是非ご覧ください。

2. 統計データから見える船舶事故等発生状況

2-1. 船舶事故等の月別発生状況

運輸安全委員会発足の平成20年10月以降、令和3年9月までに那覇事務所が調査し公表に至った事故等調査報告書は730件（船舶事故618件、インシデント112件）です。

この730件を事故等が発生した月別で見ると、**12月に件数が突出している**様子が見取れます。沖縄は夏の海のイメージが強く、夏場の事故が多いような印象ですが、**冬において事故等が多数発生**しています。

※船舶事故とは、「船舶の運用に関連した船舶又は船舶以外の施設の損傷」、「船舶の構造、設備又は運用に関連した人の死傷」のことをいい、インシデントとは、「事故が発生するおそれがあると認められる事態」のことをいいます。

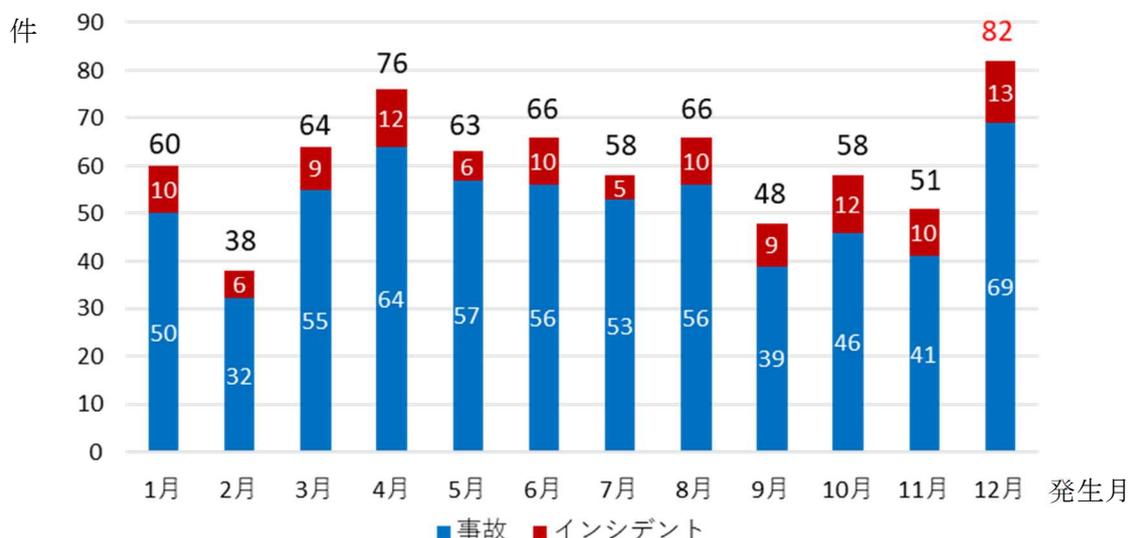


図1 船舶事故等の月別発生件数の状況

2-2. 北風が関与した船舶事故の発生状況

(1) 月別の発生状況

那覇事務所が調査した730件の船舶事故等のうち、北風が関与した船舶事故は計84件となっており、発生した月別に分類すると、冬の12月及び1月が多くなっています。

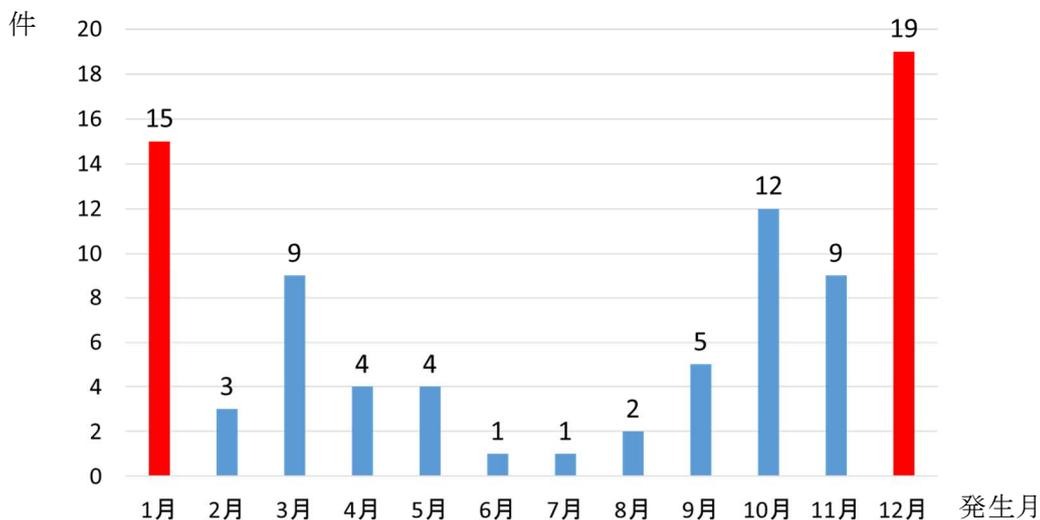


図2 北風が関与した船舶事故の月別発生件数

(2) 船舶種類別の発生状況

上記の北風が関与した船舶事故84件には、計93隻の船舶が関与しており、これを船舶種類別に分類すると、漁船及びモーターボート等が14隻（15%）と最も多くなっていますが、用途別に分類すると、レジャー関係の用途に使用されている船舶が全体の約40%を占めています。

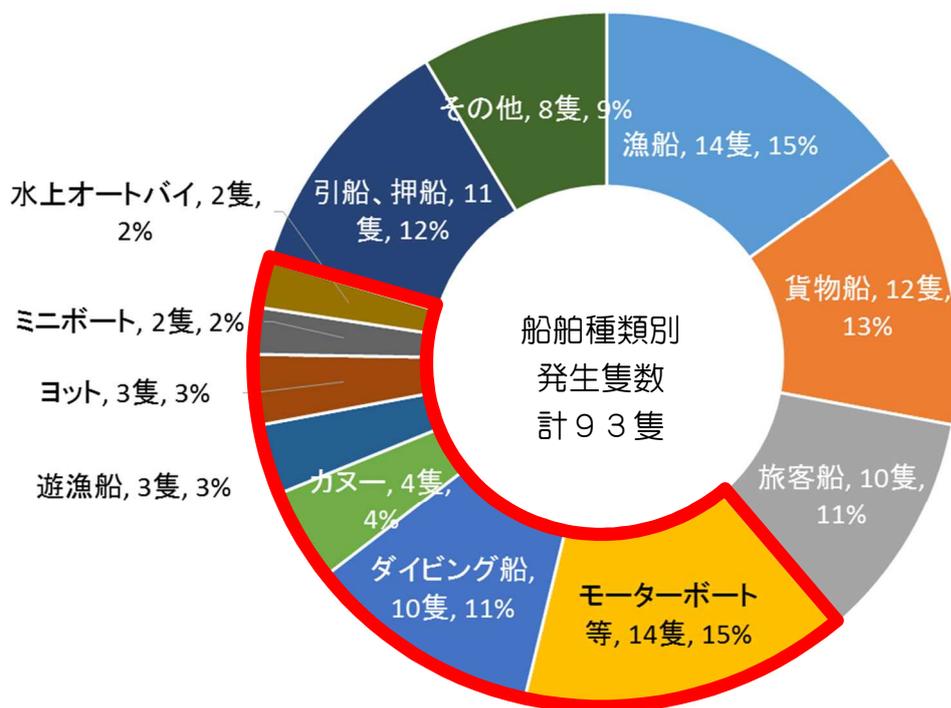


図3 北風が関与した船舶事故の船舶種類別隻数

(3) 風力・天気別の発生状況

北風が関与した船舶事故を、風力別に分析すると、風力4以上になると事故が急増しており、約60%の事故が風力4及び5の時に発生しています。風の強さを見誤ることで事故に至るおそれがあります。風の状況に十分注意しましょう。

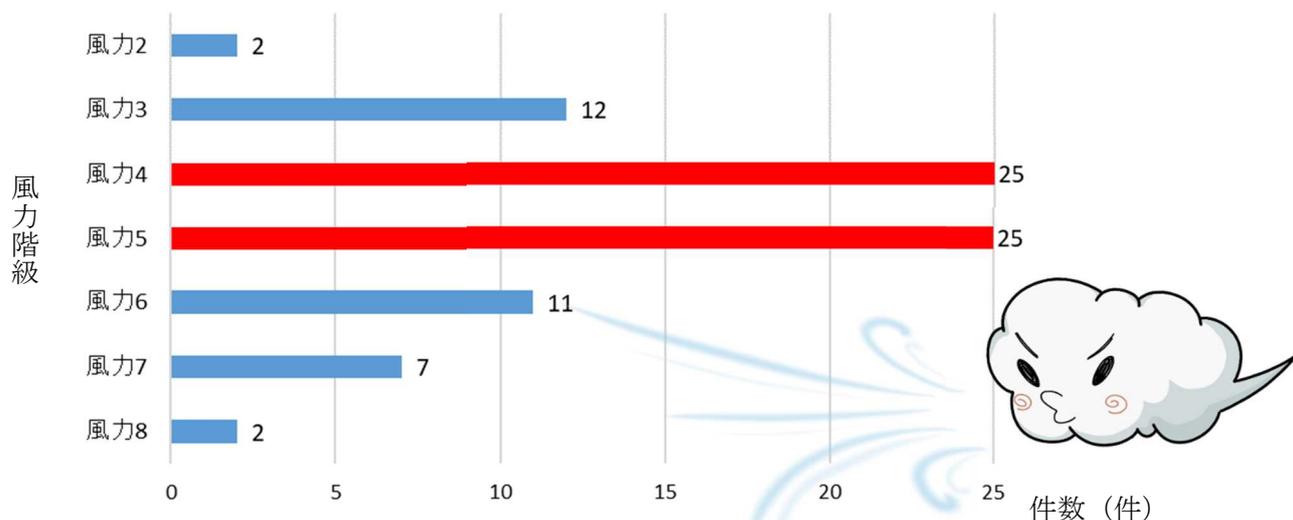


図4 北風が関与した船舶事故の風力別の発生件数

コラム：風力階級表について

世界的に知られているビューフォート風力階級表（日本では気象庁風力階級表）により、目視で観測した状況から風力や風速をある程度推測することができます。



風力	名称	風速(m/s)	海面の状態
0	平穏	0.0~0.2	鏡のような海面
1	至軽風	0.3~1.5	うろこのようなさざ波ができるが波頭（なみがしら）に泡はない。
2	軽風	1.6~3.3	小波の小さいもので、まだ短いがはっきりしてくる。波頭はなめらかに見え、砕けてはいない。
3	軟風	3.4~5.4	小波の大きいもの。波頭が砕けはじめる。泡はガラスのように見える。ところどころ白波が現れることがある。
4	和風	5.5~7.9	波の小さいもので、長くなる。白波がかなり多くなる。
5	疾風	8.0~10.7	波の中くらいのもので、いっそうはっきりして長くなる。白波がたくさん現れる（しぶきを生ずることもある）。
6	雄風	10.8~13.8	波の大きいものができはじめる。いたるところで白く泡立った波頭の範囲がいっそう広がる（しぶきを生ずることが多い）。
7	強風	13.9~17.1	波はますます大きくなり、波頭が砕けてできた白い泡は、すじを引いて風下に吹き流され始める。
8	疾強風	17.2~20.7	大波のやや小さいもので、長さが長くなる。波頭の端は砕けて水たまりとなりはじめる。泡は明瞭なすじを引いて風下に流される。

北風が関与した船舶事故を天気別に分析すると、晴れと曇りの日の発生件数が、雨の日に比べ、約2～3倍多くなっていることがわかります。事故は天気の悪い日に多く発生する印象ですが、実は晴れや曇りの日に事故が多発しています。

風力		天気	晴	曇	雨	計
2	(1.6～3.3m/s)		1	1		2
3	(3.4～5.4m/s)		7	4	1	12
4	(5.5～7.9m/s)		11	13	1	25
5	(8.0～10.7m/s)		8	14	3	25
6	(10.8～13.8m/s)		2	5	4	11
7	(13.9～17.1m/s)		1	4	2	7
8	(17.2～20.7m/s)				2	2
計			30	41	13	84



表1 北風が関与した船舶事故における風力・天気別の発生件数

天気が良い時でも、**風の予報を必ず確認**して出港の判断を！
風力4～5でも油断しないでください。

(4) 総トン数別の発生状況

93隻を総トン数別に見ると、**5トン未満の船舶が約50%**を占めており、また、**全体の約70%が20トン未満の小型船舶**となっています。

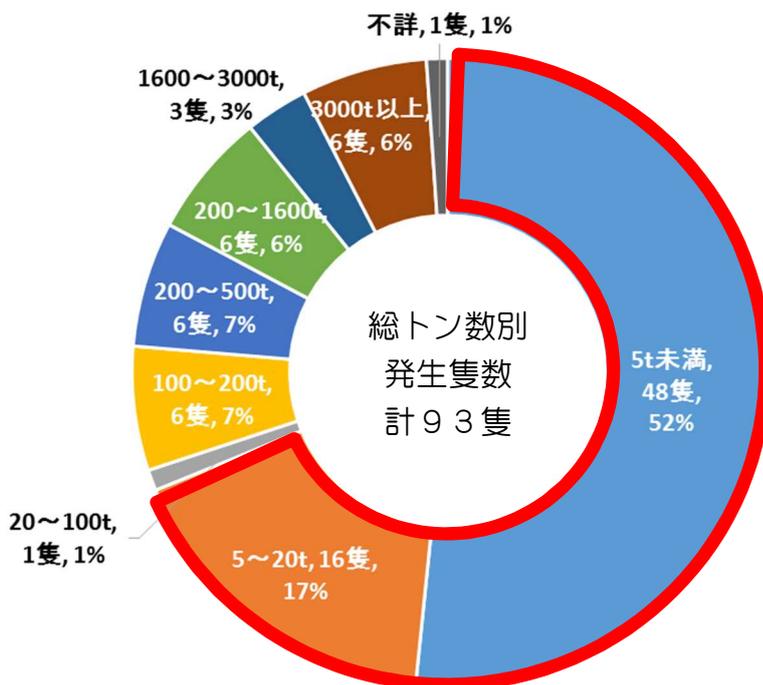


図5 北風が関与した船舶事故における総トン数別の隻数



風と波の基礎知識

気圧と風の間係を知っていますか？

気圧 (単位: ヘクトパスカル hPa)

気圧とは、大気のパ力、すなわち、地球を取り巻いている空気の単位面積あたりにかかる重量をいいます。1気圧=1,013hPaですが、この数字を基準に高気圧や低気圧を決めるのではなく、閉じた等圧線で囲まれ、**周囲よりも気圧が高いところを高気圧、低いところを低気圧**といえます。



高気圧は中心から外に向かって風が吹き出すため、下降気流が発生して雲ができにくく、低気圧は周囲から中心に向かって風が吹き込むため、上昇気流が発生して雲ができやすくなります。

高気圧の範囲内では天気が晴れ、低気圧の範囲内では天気が崩れやすくなるのが一般的です。

高気圧にも種類がありますが、空気が冷却されてできる寒冷型の**シベリア高気圧**は冬の強い北風の原因となります。

風

2つの地域の間気圧の差があるときは、気圧の高い方から低い方の地域へと空気が移動する力が働き、このようにして発生した空気の流動が風になります。

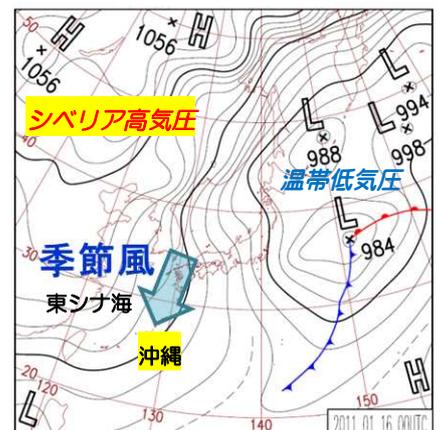
両地域間の気圧の差を、その距離で割ったものを気圧傾度 (気圧の傾き) といい、空気は、気圧傾度が大きいほど風が強く、小さいほど風が弱くなるような力を受けます。

どうして冬の沖縄で北風が強まるの？

冬になると、全国的に西高東低の気圧配置となります (西に高気圧、東に低気圧)。

沖縄周辺では、**シベリア高気圧**が東シナ海付近まで張り出すため、等圧線の間隔が混んで**気圧傾度が大きくなり、北からの強い季節風が吹く**こととなります。

この季節風は、右の天気図が示す西高東低の気圧配置により、本州では西、北西風が卓越しますが、沖縄付近では等圧線に沿って、北、北東風が吹きます。



出典: 沖縄気象台ウェブサイト

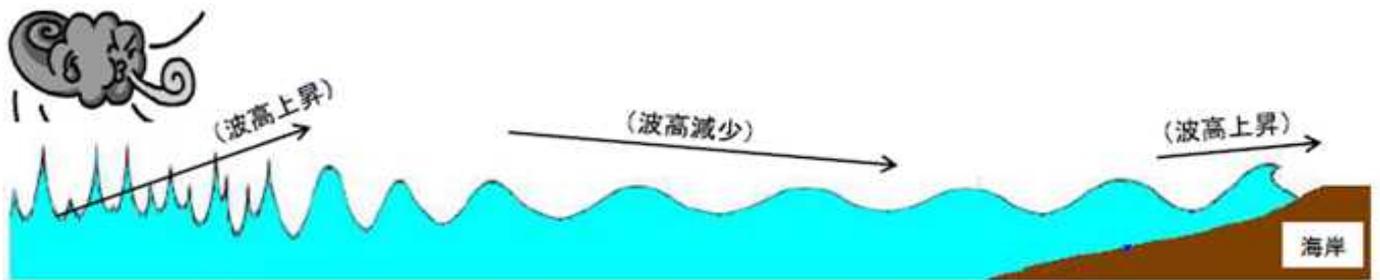
「風浪」と「うねり」の違いを知っていますか？

「風浪」 …海上で吹く風によって生じる波。風浪は発達過程の波に多く見られ、個々の波は不規則で尖っており、強風下ではしばしば白波が立つ。

「うねり」 …風による発達がなくなった後に残される波。風浪よりも波長が長いために、水深の浅い海岸（リーフなど）付近では波が高くなりやすい（浅水変形）。

静穏な天候でも、遠方での荒天を要因とする『うねり』が伝播することもありますので注意が必要です。

また、沖合の『うねり』がリーフなどの浅い海域に入ってくると、浅水変形、屈折、反射などの効果で波高が増大して波長も短くなります。最終的に、波形の勾配が急峻になって砕波します。これが『磯波』と呼ばれているものです。



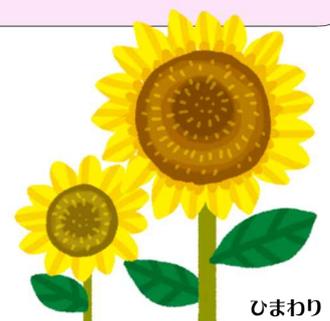
風浪
[不規則で尖っている]

うねり
[周期的でなめらか]

砕波
[水深が浅くなるにつれて
波高上昇（浅水変形）]



冬には、北風が長時間にわたって吹き続けることがあり、うねりが発達しやすくなります。
また、風が止んだ後も、沖合では北風によって発達したうねりが残って海岸に近づくと急激に波高が高くなるので、特にリーフなどの浅い海岸近くでは磯波には注意です！



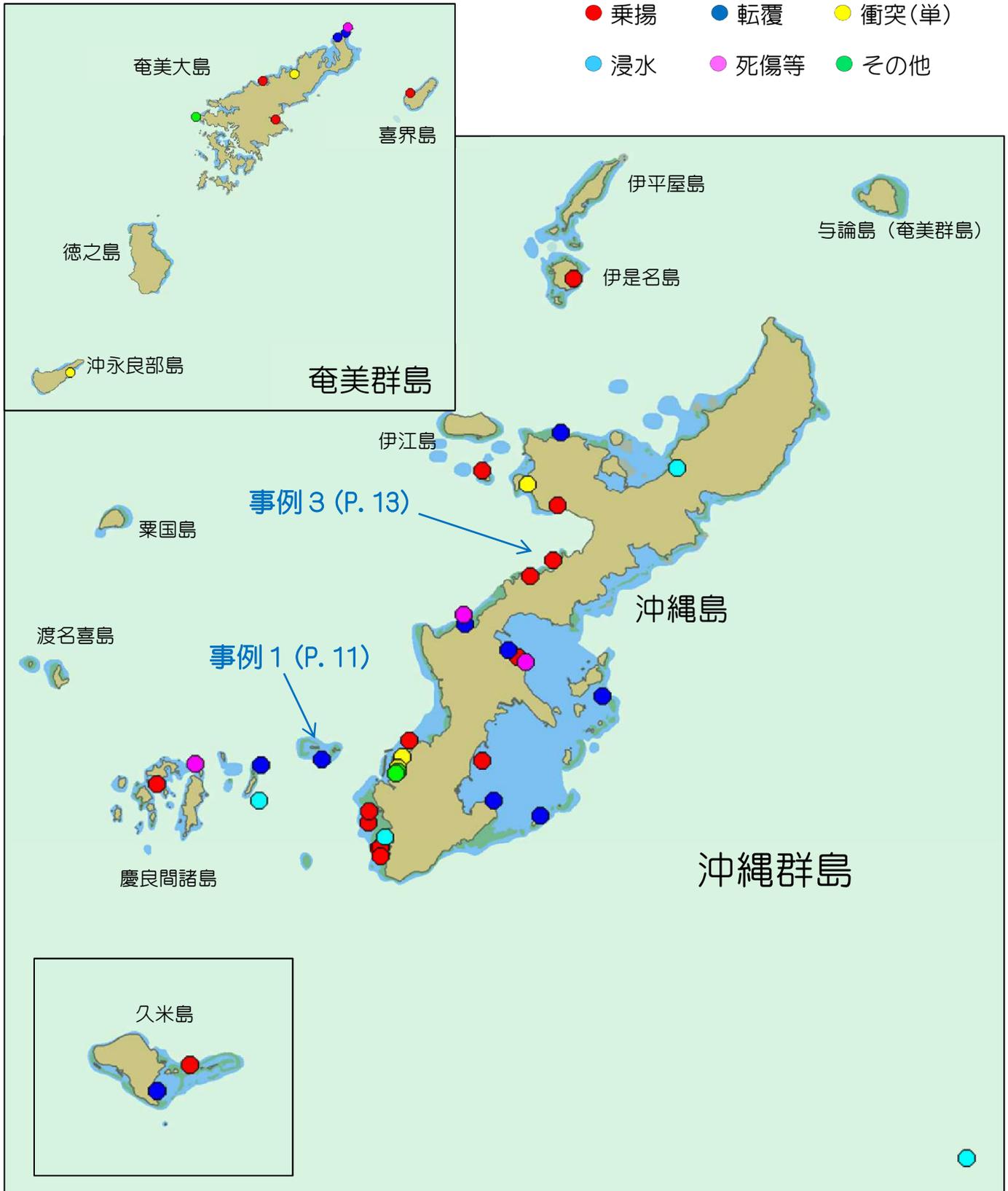
ひまわり

3. 事故発生状況

(1) 事故の発生場所

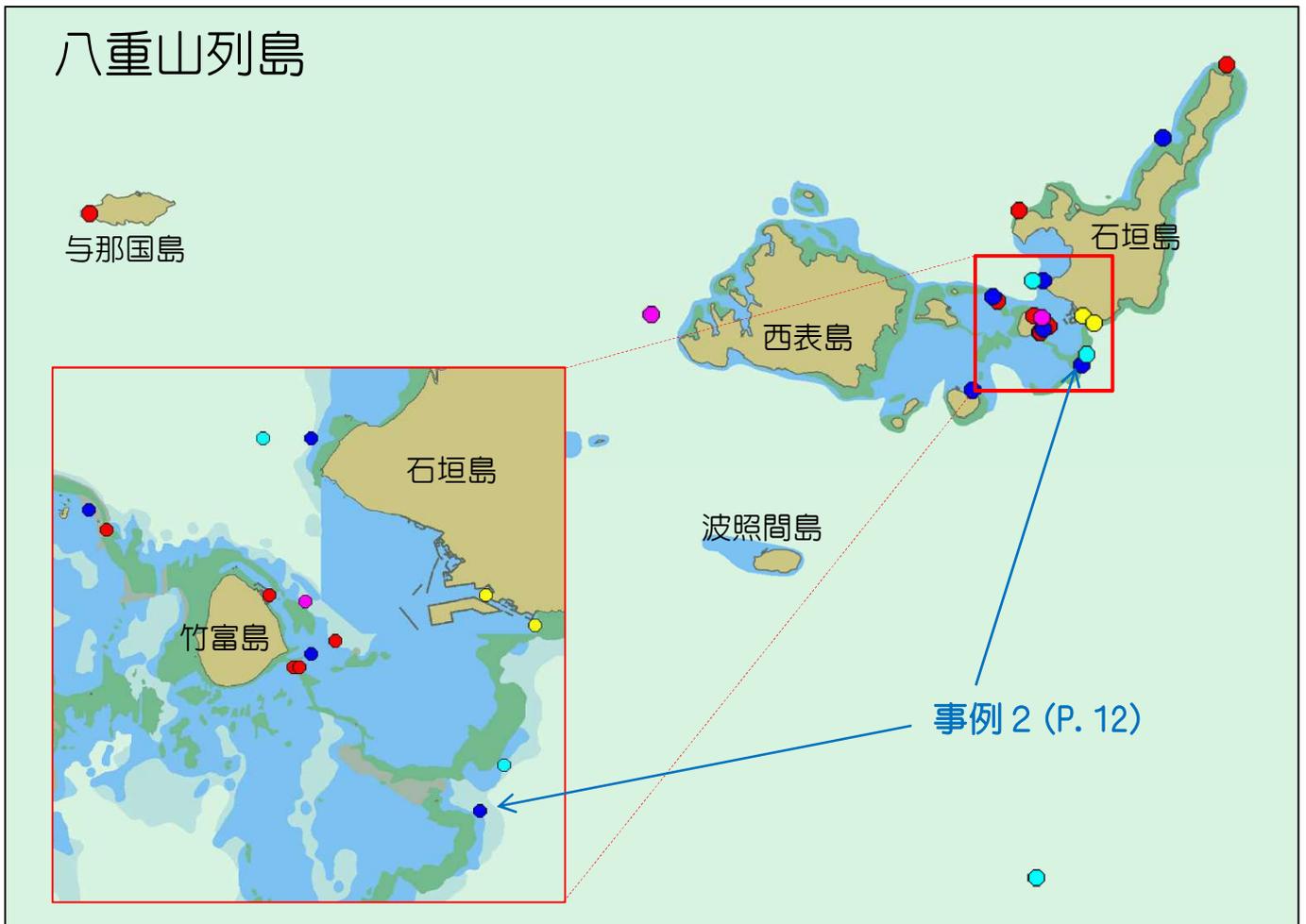
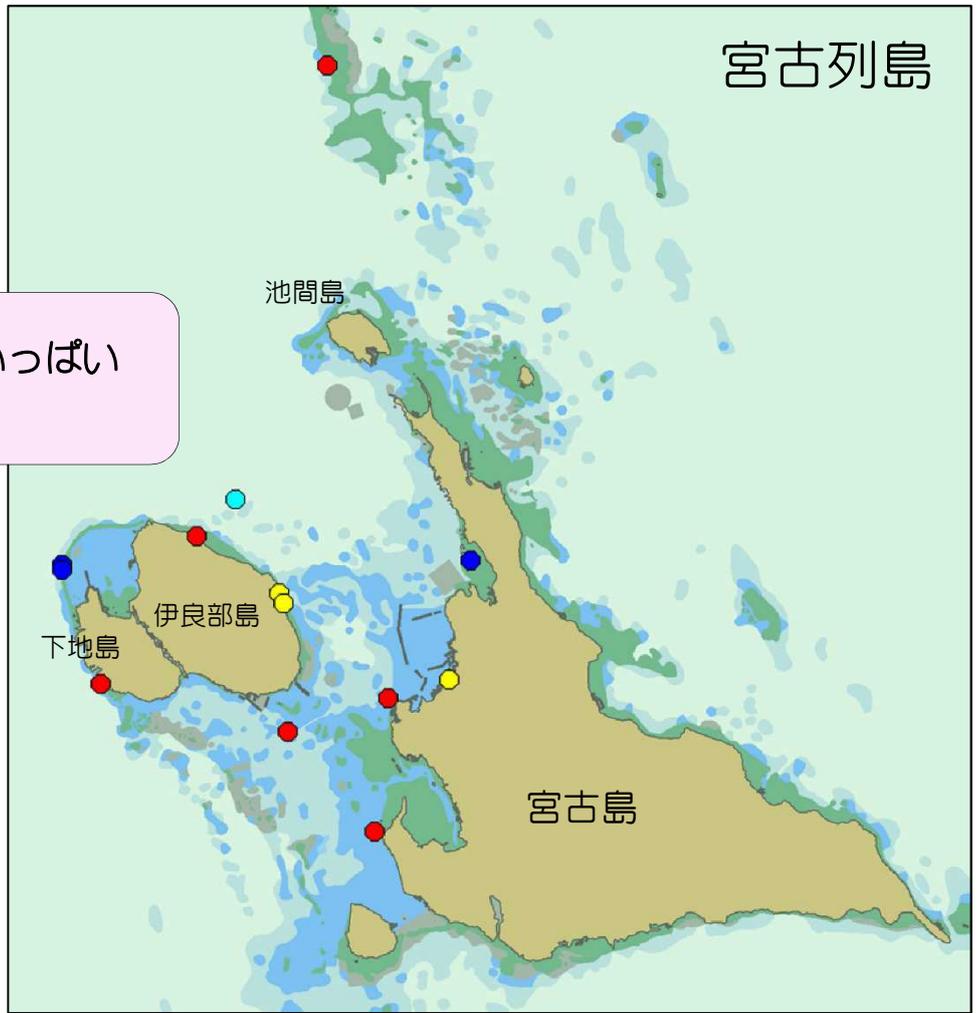
北風が関与した船舶事故の発生場所を地図に示しました。これらの事故は沖合に比べて、海岸付近で多く発生していることが、事故の分布から見て取れます。

また、島陰になっていて、一見、北風の影響が少ないと思われるような海域でも事故が発生しています。



- 乗揚 ● 転覆
- 浸水 ● 死傷等
- 衝突(単) ● その他

リーフ付近は危険がいっぱい
十分注意してね！



(2) 事故種類別の発生状況

北風が関与した船舶事故84件を種類別に見ると、乗揚が全体の約40%、続いて転覆が約25%、岸壁等への単独衝突が約15%となっています。

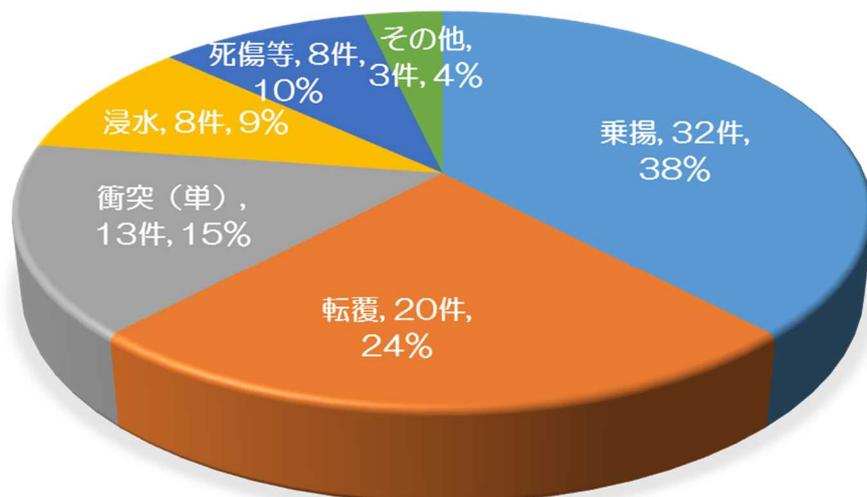


図6 北風が関与した船舶事故における事故種類別の発生状況

事故の種類	主な特徴
乗揚	<p>航行中に乗り揚げた事故が全体の2/3を占め、その多くが、北風に圧流されて浅瀬等に乗り揚げたことによるものでした。</p> <p>また、錨泊中や漂流中に乗り揚げた事故が12件あり、このうち、強い北風により錨索の破断や走錨が生じたことによる事故が4件発生しています。【事例3 (P. 13)参照】</p>
転覆	<p>転覆した20隻すべてが5トン未満の小型船舶であり、このうち、17隻がレジャー関係の船舶（プレジャーボート、遊漁船、ダイビング船等）でした。</p> <p>また、転覆事故の多くが、水深が浅く、波やうねりが急激に隆起しやすいリーフ付近で発生しています。【事例1 (P. 11)、事例2 (P. 12)参照】</p>
単独衝突	<p>13件中10件が離着岸作業中に北風に圧流されて岸壁に衝突した事故であり、13隻中11隻が100トン以上の比較的大型の船舶でした。</p>
浸水	<p>8隻中7隻が20トン未満の小型船舶であり、また、リーフ付近に限らず沖合でも発生しています。</p>
死傷等	<p>カヌー又はミニボートからの落水等による死亡事故が3件発生し、4名が亡くなられており、うち3名は救命胴衣を未着用でした。また、波による船体動揺等に起因する骨折等の負傷事故が5件発生しています。</p>

(3) 事故事例

事例1 転覆（令和3年1月25日発生）

概要：プレジャーボート（5トン未満）は、波高2～3mの北からのうねりが発生している状況下、転覆した状態で発見され、2人が溺死した。

事故当時の状況

気象の状況

天気：晴れ 風向：北東～東 風力：2～4 うねり：北 高さ2～3m
事故当日に**波浪注意報**が発表された。

◆ 事故発生場所付近を航行した他船の船長によると…

- ・ 事故前日、海上が時化しており、波高が3～4mだった。
- ・ 事故当日もうねりが残っており、波向が北、波高が2～3mだった。
- ・ 事故当日、特にリーフ付近では高波が立っていた。

リーフ内で転覆した状態で発見、2人が溺死、船体は全損

発見時、乗船者のうち1人は救命胴衣を着用していなかった。
もう1人は着用していたが国土交通省の型式承認品ではなかった。



ライフジャケットの型式承認（桜マーク）
安全基準に適合した製品であるかどうかは桜マークの有無で容易に識別できますので、確認をして着用しましょう。



再発防止策

- ◆ 海上で高いうねりが発生している場合、リーフ付近ではうねりが急激に高くなることがあるので、**リーフ付近に接近しない**ようにしましょう。
- ◆ 小型船舶の乗船者は、暴露甲板では**国土交通省の型式承認（桜マーク）を受けた小型船舶用救命胴衣を必ず着用**しましょう。

事例2 転覆（令和2年12月11日発生）

概要：遊漁船（1.3トン）は、リーフ付近で漂泊して遊漁を行っていたところ、高波を受けて転覆し、釣り客1名が重傷を負った。

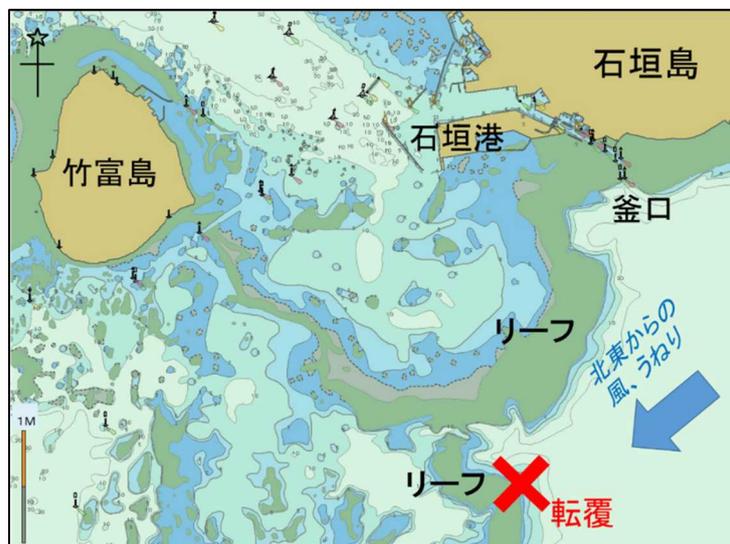
事故当時の状況

気象の状況

天気：曇り 風向：北東 風速：約10m/s うねり：北東、高さ0.5～1m
波浪注意報発表中

- ◆ 船長は釣り客の狙いの魚がリーフエッジを好むため、リーフ付近で漂泊しながら遊漁を行っていた。
- ◆ 船長は、最初に遊漁を行っていたリーフの内側では波が穏やかであり、リーフ付近も北東の風に対して島陰になるので大丈夫だと思っていた。

左舷目前に高さ3～4mに隆起した波を認め、操船により避ける間もなく転覆



再発防止策

- ◆ リーフ付近では、水深や地形により、沖からのうねりが急激に高くなることもあるので、常に波の状況に注意しましょう。
- ◆ 波浪注意報等が発表されている場合は、リーフ付近に長くとどまらないようにしましょう。

事例3 乗揚（令和2年12月30日発生）

概要：押船列（押船19トン、台船1,492トン）は、北風が吹く荒天下、無人の状態では、右舷船首部アンカーワイヤロープが破断し、漂流してリーフに乗り揚げた。

事故発生までの経緯

（事故発生日前日まで）

- ◆ 船長及び運航管理者は、今後の気象及び海象の悪化を想定していたものの、風速20m/sを超える荒天になることを想定していなかった。
- ◆ 船長は、瀬底島南東方海域において、押船列の船首を北方に向け、ワイヤロープを通常の50～60m繰り出すところ、100～120m繰り出して、錨効きが良いことを確認して、錨泊を開始。

（事故発生日）

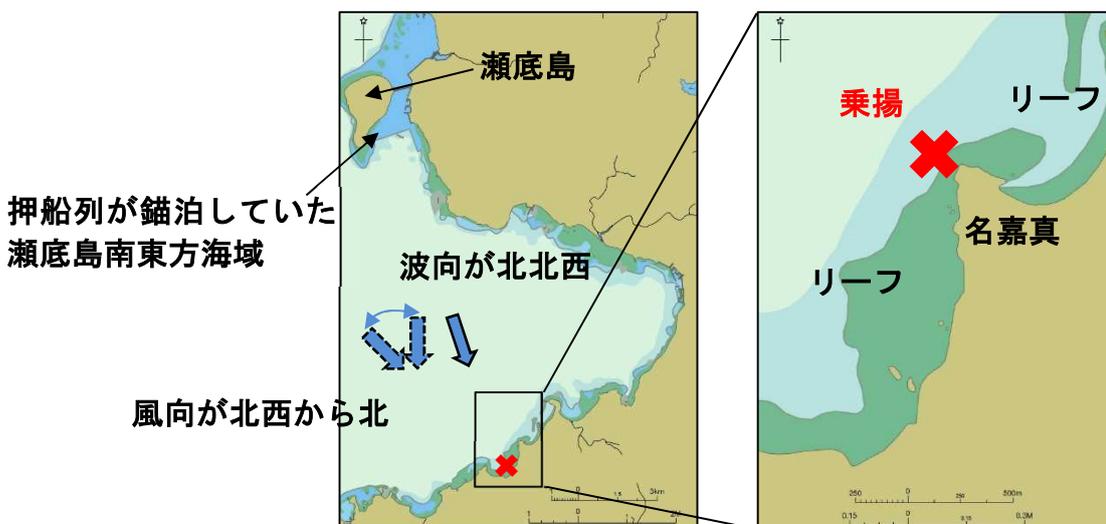
11時頃より船内は無人となっていた。

錨泊中、風波を受けて船体が動揺し、同ロープが、緊張した状態となり、右舷船首部ローラに接していた箇所にて摩擦が生じ、破断。

押船列は、南東から南方に向けて流れる風波により漂流を続け、リーフに乗り揚げ（15時31分頃）

気象の状況

- 海上強風警報、波浪警報及び強風注意報が発表中
- 風速20m/s以上の北北西から北北東寄りの風



再発防止策

- ◆ 気象及び海象の悪化が想定される際、**経験則のほかリアルタイムの情報**を入手し、定係港に避難させるなどにより安全な策を講じましょう。

4. おわりに ～船舶事故の防止に向けて～



北風が関与した船舶事故の統計と事例から、

- ✓ 全体の約70%が小型船舶、約40%がレジャー関係船舶
 - ✓ 全体の約40%が乗揚、約25%が転覆
 - ✓ 晴れや曇りの日に事故が多発、リーフ付近での転覆が多い
- という傾向が分かりました。

また、冬の沖縄周辺海域では、

- ✓ 気圧傾度が大きくなり、北からの強い風が吹く
- ✓ 水深の浅いリーフが多数存在するため、沖合からのうねりや波が急激に高くなりやすい

という特徴があります。

○小型船舶の利用の方へ

- 転覆事故の防止ために、リーフ付近などの水深が浅い海域は、波やうねりが急激に高くなることがあるので、この付近には長くとどまらないようにしましょう。
- 特に、リーフ付近で釣りやダイビングなどを行うレジャー関係船舶は、冬場は晴れていても気象と海象の最新の予報を確認し、風と波に十分注意してください。
- 落水時の対策として、暴露甲板では必ず国土交通省の型式承認を受けた救命胴衣を着用し、携帯電話を防水パックに入れて身に付けるなど通信手段を確保しましょう。

○大型船舶の利用の方へ

- 北風に関する情報収集と予測を行って、定係港に避難するなど早めの安全策を講じましょう。

夏の台風は、事前に備えることで事故を防ぐことができます。しかし、冬の北風は、風の強さや天候を見誤ることにより事故に至るおそれがあります。事故防止のために、海域の特性の把握や最新の気象及び海象情報の入手を行い、船舶の安全運航を心掛けてください。



沖縄気象台のウェブサイトでは、最新の気象情報のほか、沖縄周辺における季節ごとの天候や海洋に関する知識などについても詳しく解説されています。海に出かける前に、是非チェックしてみましょう！

<https://www.data.jma.go.jp/okinawa/>



運輸安全委員会事務局那覇事務所

〒900-0001 沖縄県那覇市港町 2-11-1

那覇港湾合同庁舎 8 階

Tel: 098-868-9335

URL <https://www.mlit.go.jp/jtsb/>

運輸安全委員会インターネットサービス

船舶事故ハザードマップ

検索

<https://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap>

小型船舶機関故障検索システム

検索

https://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap/s_etss