

第2 台風海難の事例

事例目次 ～絵で見る裁決～

Case in 1954 青函連絡船の遭難と海難原因の究明……………10

Case1 旅客を乗せたまま避泊中の旅客船が走錨して防波堤に衝突……………14

Case2 台風の右半円の湾内で避泊中の外国船が走錨して乗揚……………16

Case3 深海投錨していた外国船が走錨して乗揚……………19

Case4 台風の左半円の湾内で避泊中の練習帆船が走錨して乗揚……………20

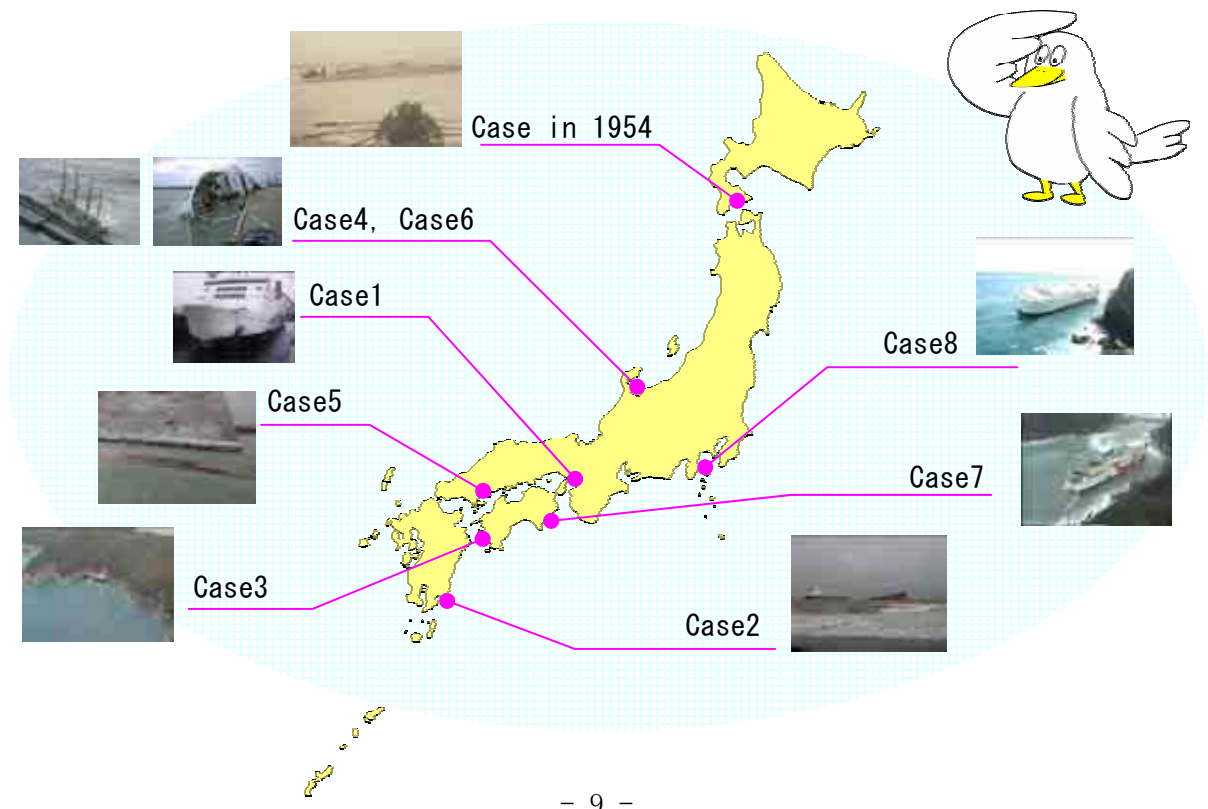
コラム 「最大瞬間風速は最大風速の何倍？」……………22

Case5 岸壁に係留したまま台風の通過を待った外国船が沈没……………23

Case6 避難時機が遅れて離岸できなくなった旅客船が岸壁係留中に沈没……………24

Case7 着岸操船中の旅客船が強風に圧流されて乗揚……………26

Case8 避難海域に向かう自動車運搬船が荒天下で操船不能となって乗揚……………28



その日の洞爺丸

昭和29年9月26日(日)

11:05 函館棧橋に着岸 (青森港→函館港)
[台風15号は能登半島北西方100kmを北東に進行
気象情報では、夕刻に函館南方を通過の可能性が強か
った。]

14:40 出港部署配置につく。(函館港→青森港)

15:00 停電のため陸上の線路と本船との間の可動橋を外すこ
とができず、出港をしばらく見合わせることにした。



乗客を乗せたままで係留して待機する。

[気象情報：台風は夕刻に奥羽地方北部又は北海道南部
を通過し、夜半に千島列島方面へ去る。]

→実際の進路は、予想扇形の左端に偏し、扇形範囲も順
次北方に移されていた。

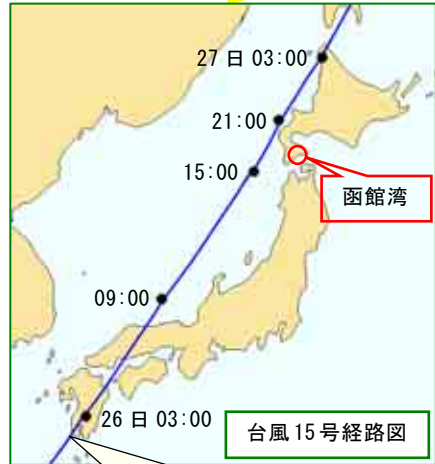
17:00 **風が急に弱まり、上空に晴天が生じ、台風の中心に入
ったかと思われるような状況が生じた**



[函館棧橋では、17:30から1時間以上にわたり風向の変
化がなく、風は強くなり、気圧は停滞のまま]

17:40 18:30に出港することを決定

17:59 [気象情報：台風はいま、江差の西方沖合100kmを北東又
は北北東に進行中]



台風15号の特徴としては、
①九州・中国地方を横断後、
勢力を維持したまま日本海を
北上したこと
②約100km/hで北海道に接近
し、渡島半島の南西海上に差
し掛かったころから、速度が
約50km/hと急に遅くなったこ
とが挙げられている。

18:22 [無線通信で、有川棧橋では南南西の風22~25m/s、突風
32m/sと確認]



18:39 **函館港函館棧橋を出港** 南南西の強風を左舷後方に受け
ながら、防波堤内の常用航路を全速力で航行

18:53 防波堤西出口付近を通過 左舷前方から強い風を受け、
波浪も高いことが判明

18:55 防波堤灯台を左舷側に見て通過



19:01 **暴風と波浪のため錨泊 (右舷8節と左舷7節の双錨泊)**

[南南西の風25~30m/s、突風40m/s、気圧変化なし]

19:30 **船体の縦揺れに伴い、船尾の開開口部から車両甲板に浸水**

19:50 左舷錨鎖を1節延ばし、両舷8節とした。
機械室に浸水が始まる。



20:00 **走錨が始まる。缶室に浸水が始まる。**

20:10 無線で海上保安部へ最初の事故通報

20:30 バラストポンプを始動したが、間もなく使用不能
三等客室に浸水が始まる。



20:40 [本船の風速計で突風57m/s、波高6m]

台風が中心が通過？

気象庁では後に、
「函館付近で一時風が弱ま
ったのは、寒冷前線に伴う寒
気流が場の風と相殺したため
に起こったものであり、寒冷
前線は場の風との相互作用に
よって急速に消滅した。」と
解析し、『風の弱まりや謎の
西日』については、台風の
中心が函館港付近を通過し
たものではないとしています。



21:00 **船体が左舷側に傾斜**

21:40 左舷側への傾斜が増大

21:50 左舷主機が使用不能 ビルジ排出不能。
船体の傾斜が左舷側から右舷側へと替わり始める。

22:05 右舷主機が使用不能 浸水により船尾トリムになる。

22:15 乗客に救命胴衣着用の指示

22:26 **七重浜の浅瀬に乗揚** 右舷側に45度傾斜

22:42 船内消灯 多量の海水が流入

22:45 **右舷側に横転・沈没**



沈没状況：水深8.3mの地点

船体は海岸に並行で、右舷側に135度傾斜

右舷側は泥質の海底に埋まり、左舷側ビルジキールが
海面上に現れた状態



【洞爺丸の漂着物 (七重浜)】

昭和29(1954)年9月26日の青函連絡船の状況

船名	第十一青函丸	北見丸	洞爺丸	十勝丸	日高丸
総トン数	3,142トン	2,928トン	4,337トン	2,911トン	2,932トン
長さ	113.8メートル	113.7メートル	113.7メートル	113.6メートル	113.7メートル
乗組員数	90人	76人	111人	76人	77人
乗客等数	なし	なし	1,203人	なし	なし
積載貨車等	45両	46両	12両	35両	43両
航路	函館→(荒天避泊)	函館→(荒天避泊)	函館→青森	青森→函館	青森→函館
13時: 東南東 8~12m/s 995.9mb	20分 青森港向け函館港(函館棧橋)出港				(11時20分 青森港出港) ↓
14時: 東 10~15m/s 989.2mb	48分 風波が増したので、続航を断念し、帰港		40分 青森港向け出港 部署配置	20分 青森港出港	
15時: 東 15~17m/s 986.6mb		17分 荒天避泊のため 離岸(有川棧橋) 30分 錨泊(右8節)	00分 停電のため可動橋が取り外せず、遅延したので出港見合わせ		
16時: 東 10~15m/s 985.2mb	02分 荒天避泊のため 離岸(函館棧橋) 25分 錨泊				33分 防波堤内に錨泊(右5節, 左5節)
17時: 南 12~15m/s 982.6mb	乗組員全員死亡のため、詳細不詳		40分 青森港向け出港を決定		30分 守錨当直開始
18時: 南 15~20m/s 982.6mb		40分 守錨当直配置, 機関用意	39分 函館港(函館棧橋)出港	50分 錨泊(右8節, 左4節)	
19時: 南 15~20m/s 982.6mb		00分 機関使用 30分 機械室, 缶室に浸水	01分 錨泊(右8節, 左7節) 30分 車両甲板上に浸水 50分 両舷とも8節に延伸, 機械室に浸水	30分 機関使用 車両甲板上に浸水	30分 機関使用 両舷とも8節に延伸
20時: 南 20~30m/s 979.9mb	00分 船尾から沈没	20分 走錨 45分 ちちゅうのため 揚錨開始	00分 走錨 缶室に浸水	00分 走錨 缶室に浸水 40分 北東方に1海里 圧流, 左右へ大きく動揺	
21時: 南 15~20m/s 979.9mb		15分 3節まで巻き詰めてちちゅう開始, 全速力前進 左舷側に10度傾斜	40分 左舷側傾斜増大 50分 左舷主機使用不能	50分 右舷側傾斜増大	15分 防波堤外へ転錨のため揚錨開始 45分 揚錨終了, 全速力前進
22時: 南西 15~20m/s 979.9mb		00分 右舷側に15度傾斜 30分 機関使用不能, 右舷側に横転, 沈没	05分 右舷主機使用不能 15分 乗客に救命胴衣着用の指示 26分 浅瀬に乗揚, 右舷側に45度傾斜 42分 消灯, 多量の海水侵入 45分 右舷側に横転, 沈没	20分 機関使用不能 30分 発電機停止, 消灯	00分 車両甲板上に浸水 10分 機械室, 缶室に浸水 25分 投錨(右4節)後, 全錨鎖10節が延出
23時: 南西 20~25m/s 981.2mb				41分 積載車両横転 42分 右舷側に転覆	00分 右舷側に10度傾斜 35分 捨錨したが, 機関使用不能停止 43分 転覆
海難の発生時刻	20時00分	22時30分	22時45分	23時42分	23時43分
海難の発生地点	函館港防波堤灯台から257度1,785m	葛登支岬灯台から89度2,900m	函館港防波堤灯台から337度2,500m	函館港防波堤灯台から253.5度1,810m	函館港防波堤灯台から264度1,530m
死亡・行方不明者数	90人	70人	1,155人	59人	56人

(注) 風向, 風速, 気圧は, 毎正時の函館港函館棧橋での数値。

海難審判

当時、青函連絡船は、本州と北海道とを結ぶ海上交通の大動脈としての役割を果たしていただけに、未曾有の大惨事となった「青函連絡船の遭難」に対して、一刻も早い原因の究明と再発防止対策の徹底が強く望まれた。

そのため、海難審判庁では、総力を挙げて徹底した海難の調査と審理を重ね、早期に海難原因の究明を行った。



【当時の海難審判廷（函館）】



【復原性の鑑定に使用した洞爺丸の模型】

青函連絡船は、その後34年間大きな事故もなく、本州と北海道を結ぶ旅客輸送と物流の大動脈としての重責を担っていたが、青函トンネルの開通に伴い、明治41年の開業から80年目に当たる、昭和63(1988)年3月13日にその役目を終えた。



【洞爺丸慰霊碑と函館港（H18.2撮影）】

函館地方海難審判事務所は、短期間で調査を終え、海難発生から2箇月後の昭和29(1954)年11月27日に海難審判開始の申立を行った。

2箇月で申立

函館地方海難審判庁は、翌昭和30(1955)年2月15日第1回海難審判が行われ、以後、30回にわたって集中的に審理され、同年9月22日に裁決を言い渡した。

10箇月で裁決

30回の集中審理

第二審の請求を受けた高等海難審判庁は、昭和31(1956)年4月1日の第1回海難審判から、48回にわたって審理し、昭和34(1959)年2月9日に裁決を言い渡した。

48回の集中審理

裁決では、

船舶の運航に関する原因のほか、次の事項が海難の原因として指摘されました。

- 1 法令上、船舶の構造等の安全度は、いかなる気象海象で運航しても安全であることを保証したのではなく、船舶使用者が必要な安全度を保持すべきであって、本船では航路事情からして船体構造が適当ではなかった。
- 2 また、国鉄管理機構では、連絡船の安全運航は船長に委ねれば足りるとし、自らは介入すべきでないとの見解をとっていたため、同機構には安全運航についての職員配置等がなく、非常態勢・職務権限等の運航管理は適当ではなかった。

日本国有鉄道では、

連絡船の船体構造、管理機構等の改善の委員会を設置して各種安全対策を検討し、実施した。

- ① 船舶では、車両甲板船尾開口部の防水装置の改善等
- ② 管理機構では、船舶部門の拡大・強化
- ③ 研修会議の開催や船員への総合訓練の実施

Case1 旅客を乗せたまま避泊中の旅客船が走錨して防波堤に衝突

H丸：旅客船 10,181トン 乗組員34人 乗客57人・車12台 神戸港→今治港
 船長：48歳 一級海技士（航海） 海上経験33年 船長経験6箇月
 発生日時・場所：平成10年10月18日00時58分 尼崎西宮芦屋港（避泊中）
 気象等：雨 南南西風 風力11 波高3.5m 低潮時



海難の概要

H丸は、神戸港に停泊中、台風10号の接近により、在港船舶に対する避難勧告が発令されたため、神戸港を離岸して港外に避難することにしたが、乗客を乗せたうえでとりあえず神戸港を発し、尼崎西宮芦屋港で錨泊して台風の通過を待つことにした。台風は、四国に上陸し、暴風域がなくなったものの、中心付近の最大風速は25m/sを保って北東進していた。H丸は、十分な走錨防止措置をとらずに錨泊を続け、強風と波浪により走錨して防波堤に衝突した。

I. 運航継続の決定

17日14:00 台風10号が、夜半には瀬戸内海を縦断する状況であったが、運航管理者からの連絡（事故前日）により、運航を継続することになり、今治港を出港し、神戸港に向かった。
 21:51 神戸港に入港
 台風は四国に上陸し、暴風域はなくなったが、速度を上げながら北東進し、関西地方に接近する恐れがあった。そのため、**神戸港在港船舶に対して避難勧告が発令**された。

★運航管理者と船長との打ち合わせ

乗客を乗せてとりあえず神戸港を出港し、港外で台風避泊して台風の通過を待つ今治港へ向かうことにした。

台風は、香川県を北上中

22:57 尼崎西宮芦屋港の西宮防波堤南方約1海里の地点で錨泊 ↓
 単錨泊錨鎖6節 水深15m 底質泥 甲板手2人で守錨当直 機関用意なし
 （付近に共同運航船でほぼ同型のQ号 ↓ が錨泊中）

もし風が強くなったら錨を揚げて出よう。



船長

暴風域がないし、まだ錨地では風速は10m/s前後だし・・・強い風は吹かないだろう。

II. 走錨に至る経緯

船長は運航管理者に錨泊したことを報告。その時、運航管理者は・・・

その地点は南からの風浪に弱いのでは？

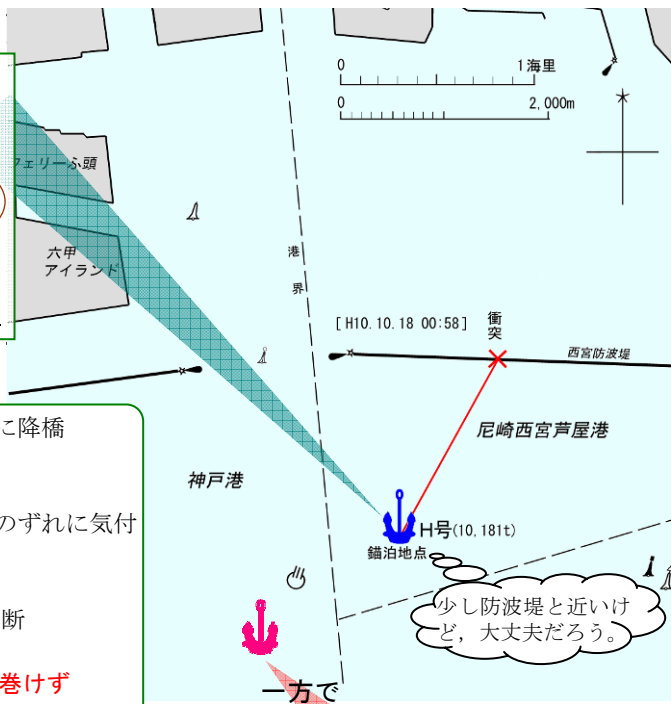


・・・まあ、船長の判断に任せるか

→ 特に、船長に対して確認も指示や助言もせず

その後、徐々にうねりが高くなるが気付かず

18日00:00 守錨当直者に具体的な指示をせずに降橋
 00:20 風速15m/s 船長に報告せず
 00:21 **走錨開始**
 00:25 風速20m/s 当直者はレーダーで船位のずれに気付いたが、振れ回りと判断して報告せず
 00:30 風速30m/s
 風の音で船長が昇橋→すでに走錨中と判断
 00:35 揚錨用意、機関用意
 00:40 **揚錨を始めたが、錨鎖が極度に緊張して巻けず**
 00:58 **圧流されて西宮防波堤に衝突**

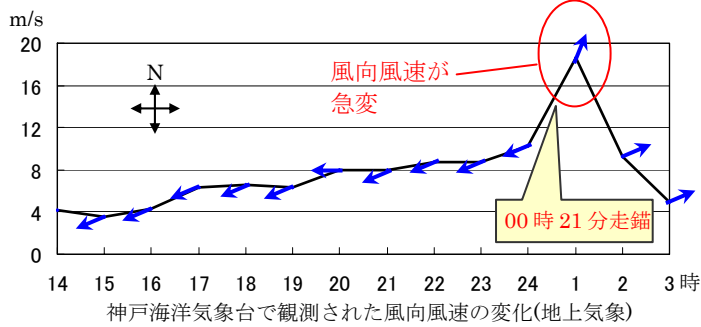


Q号は走錨しなかった・・・

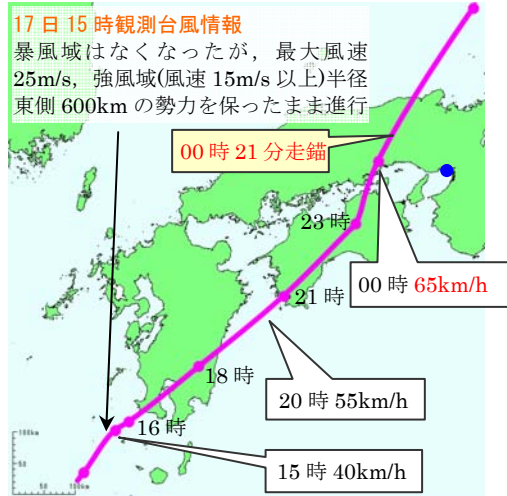
台風予報の最大風速

台風予報における最大風速では、地形の影響で局地的に吹く強い風については考慮されていません。

したがって、地形によっては発表された最大風速より強い風が吹く可能性があります。また、今回の台風10号のように進行速度が速い場合には、風向風速が急変する可能性があるため注意が必要です。



Case1

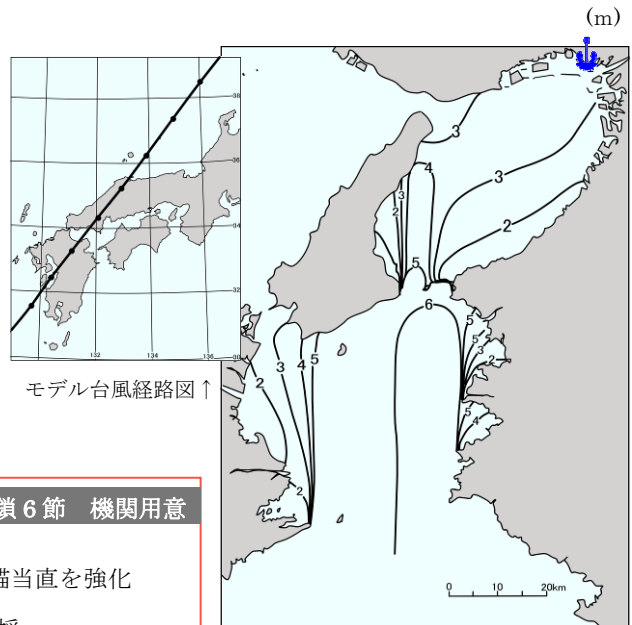


台風10号の進行速度がアップ

大阪湾での波高の予測

日本気象協会発行『気象海象要覧』に掲載されている「台風に伴う風と波の予測」から、今回の台風10号のように大阪湾が台風進路の右半円に入り、進行速度が速く、勢力が比較的弱いモデル台風を選び、波高について比較してみます。

H号が走錨した時のうねりの波高は約3.5mであり、モデル台風では、H号の錨泊地点(↓)での波高は、図から約3mであることが読み取れ、実際の波高に近い値となっています。



モデル台風の有義波高図

同型船Q号がとった走錨防止措置

左舷錨鎖6節 機関用意

17日 23:00 南寄りのうねりを感じる

→ 風が強くなる前兆と判断→23:30 守錨当直を強化

23:55 うねりが次第に大きくなって船体が動揺

→ 左舷錨鎖を9節に延ばし、右舷錨1節を振れ止めとした

風が更に強くなり、風向がESEからSSEに変化

→ 直ちに機関を使用して走錨を防止 → 走錨せず!

振れ回りを各舷20度に抑制



POINT! 旅客船の最大の使命は、旅客を安全に輸送することです。

◆ 運航管理規程は守られていますか？

旅客を乗せたうえで出港し、台風避難することに問題はありませんか？
運航管理者と船長は、十分に協議して無理のない運航を！

◆ 走錨防止措置は万全ですか？

台風の進路、風向風速、波浪の侵入など、予想外の状況となった場合でも大丈夫ですか？
船長は、安全サイドに立って、十分な錨泊態勢と守錨当直の強化、そして機関用意を！

Case2 台風の右半円の湾内で避泊中の外国船が走錨して乗揚

C号：貨物船(パナマックス型) 36,080ト 乗組員 19人(国籍インド4人, フィリピン 15人)
 ともろこし 40,280ト積 米国ニューオーリンズ港→鹿児島県志布志港→志布志湾(避泊中)
 船長：44歳 インド国籍 海上経験 27年 船長経験 7年 志布志港は初入港
 発生日時・場所：平成14年7月25日 21時15分 鹿児島県志布志湾
 気象等：雨 東北東風 風力10 波高5m 下げ潮初期
 損傷等：船体中央部が折損して全損 燃料油の一部が流出 乗組員4人が死亡



海難の概要
 C号は、志布志港で揚荷役中、台風9号の接近に伴って鹿児島湾に避難することにし、同港を出港した。C号は、鹿児島湾に直航せずに志布志湾で錨泊(単錨泊6節使用, 12節保有)して台風の動向を見極めることにした。C号は、ナブテックス等の台風情報から勢力が衰えると判断し、錨鎖6節のまま志布志湾で錨泊を続けた。しかし、予想に反して台風の勢力が衰えず、やがて台風の右半円の暴風域に入り、暴風と湾内に侵入するうねりによって走錨し、乗り揚げた。

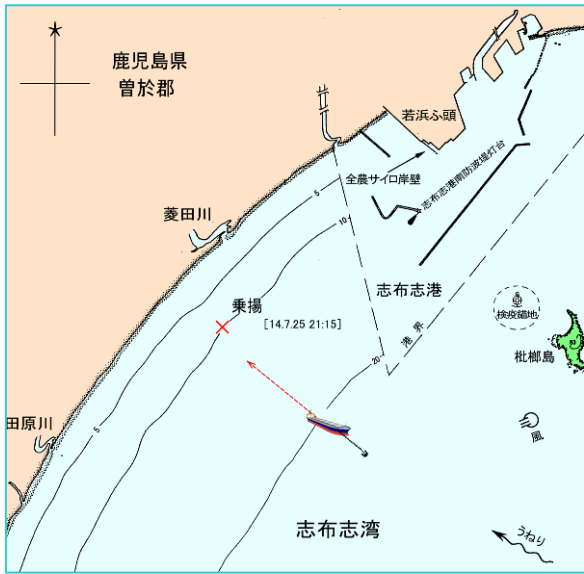
22日 07:36 C号志布志港入港 揚荷役開始
 23日 代理店と打ち合わせ
 台風の接近で避難勧告が出されるとの情報

船長 台風が志布志湾の南方を通過する場合はどこに避難すればよいか?

代理店担当者 志布志湾は、避難錨地に適さない。これまで大型船は鹿児島湾に避難していた。

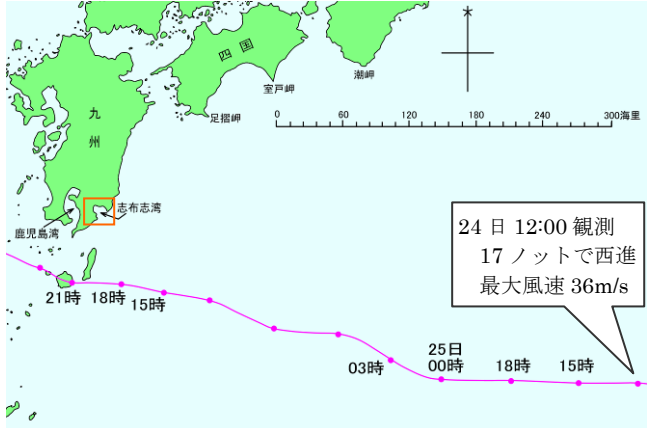
→ 鹿児島湾に避難することに決定 でも初入湾

24日 10:40 荷役を中断して離岸
 11:30 避難海域の鹿児島湾に直航せずに志布志湾に錨泊。台風の動向を見極めることにした。
 【水深25m 底質砂 右舷錨・錨鎖6節】
 夕刻C号とほぼ同型のM号が志布志湾北部で錨泊
 25日 【06:00 観測】・・・志布志湾が強風域に入る。
 【09:00 観測】・・・志布志湾が右半円の暴風域に入る可能性がある。



★しかし、船長は

海図に台風の位置, 進行方向, 速度だけを記入 強風域や暴風域の記入なし。
 ! 台風のランクがTからSTSに一階級下がった(*)
 ! 今後24時間で風速28m/sに下がると予報
 ! いまだに湾内は風速10m/s未満で波高2m
 →このまま勢力が衰えると判断
 →志布志湾で錨泊を続けることにした。
 鹿児島湾までは11時間かかるし・・・
 初めてだし・・・
 志布志湾には、同型船M号も錨泊しているし・・・
 機関と舵で何とかなるだろう



* 台風の国際表記(3階級に分類)
 33m/s ≤ T (typhoon)
 25m/s ≤ S T S (severe tropical storm) < 33m/s
 17m/s ≤ T S (tropical storm) < 25m/s

【12:00 観測】・・・台風の勢力が自己の予想に反して衰えないまま西北西に進む

- 16:00 北風が急に強くなり風速 15m/s を超え、湾口から侵入していたうねりの波高も高くなる。
→守錨当直を強化したものの、依然として外洋に避難せず **Case2**
- 16:24 機関の使用開始 錨鎖は 6 節のまま
- 16:30 志布志湾が台風の右半円の暴風域に入る。
- 17:00 風向が北東に変わる 波高 3m
- 19:30 台風最接近 風向が東北東に変わる。
風速 17m/s 最大瞬間風速 28m/s 波高 5m
- 20:30 走錨開始 風速 25m/s 最大瞬間風速 35~41m/s 最大波高 8m
- 20:40 レーダーで走錨を確認
揚錨開始→錨鎖 6 節中 2 節だけ巻き揚げたところで、錨鎖が極度に緊張して揚錨が困難になる。
- 21:15 水深 10m のところに船尾が乗揚



船体の中央部が折損したので、全員ヘルメット及び救命胴衣を着用し、救命艇に乗り組んだ。救命艇を降下中、波浪によって船体外板に激しく打ち付けられて損傷したため、全員が救命艇から海中に脱出した。乗組員 15 人は海岸に泳ぎ着いたが、4 人が溺死した。

志布志湾で錨泊を続けた背景

BACKGROUND!

① 台風に対する認識が不足している

離岸後は代理店からのインターネットによる台風情報が入手できなくなり、ナブテックス、気象ファックス及びインマルサットCの気象情報を入手していた。

当直航海士がナブテックスの 3 時間前の観測結果による台風位置、進路及び速度を海図に記入していたが、暴風域や強風域は記入していなかった。

- ナブテックスの台風情報により台風の勢力がこのまま衰えると希望的な観測
- 暴風域に入ることや風向の変化と波浪の侵入についての危機意識が欠如
- 船長と各航海士(いずれもインド国籍)の台風に対する認識の甘さ

② 避難海域等の情報が不足している

C号船長と代理店の担当者とが打ち合わせをした際、C号船長は担当者に「どこに避難すればよいか?」と質問し、担当者から「志布志湾は避難錨地に適さない。これまでの大型船は鹿児島湾に避難していた。」との助言を得て、鹿児島湾に避難することに決定した。

- 実質的な船舶所有者は日本の会社であるが、運航管理会社は外国の会社である。
- 鹿児島湾への入湾経験がないことに不安があった。
- 荒天下、鹿児島湾まで約 11 時間を要する。また、荷役を中断したので、台風通過後は再び志布志港に入港する必要があった。

③ 同型船が志布志湾に錨泊していたことへの安心感があった

志布志湾北東部の福島港沖に外国船M号(38,567 トン)が錨泊していたので安心感があった。

M号は、水先人から「東の風なら志布志湾北東部の福島港沖が良い。」との助言を受け、錨鎖 9~10 節で同港沖に単錨泊した。しかし、暴風とうねりによって走錨したものの、乗り揚げには至らなかった。

外国船に対するサポートを十分に!

◆外国船は、台風に対する認識が甘く、台風避難の経験が少ない上、避難海域についての情報不足から、避難の時機が遅れたり、避難海域の選定が適切でなかったことによって台風海難に遭遇しています。

- 実質的な船舶所有者は日本の会社であっても、運航管理会社は外国の会社であり、台風避難海域などに関して相談できる者が身近なところにはいません。
- 離岸後は、代理店などから最新の台風情報等の入手ができなくなります。

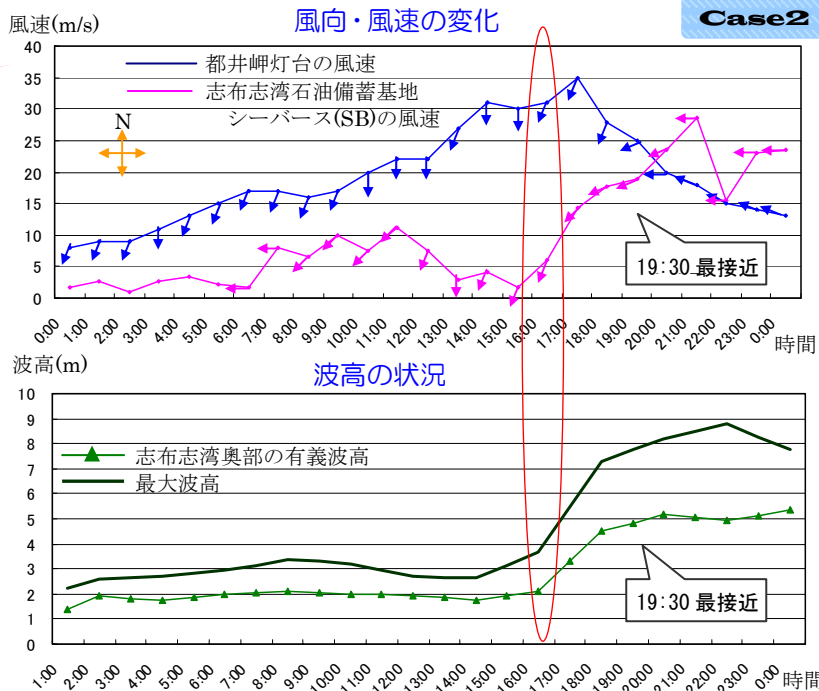
外国船に対しても、避難海域についてのきめ細かな情報提供や離岸後でも最新の台風情報等が容易に入手できるようにする必要があります。

風向の変化は要注意信号

志布志湾における平成14年7月25日観測の風向風速, 波高の変化は右グラフのとおりです。

台風の最接近前において, 風向の変化とともに, 風が急に強くなっています。

また, 台風進路の右半円で発生した大きなうねりが, 風向の変化と時を同じくして湾内に侵入しています。

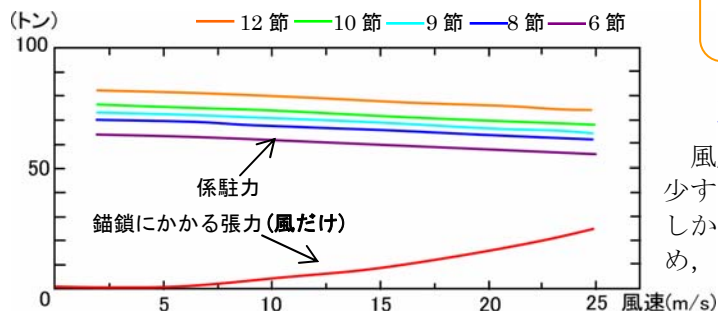
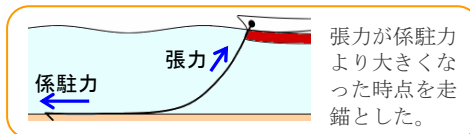


うねりが侵入しない錨地でないと

波浪の影響が大きいことに注意

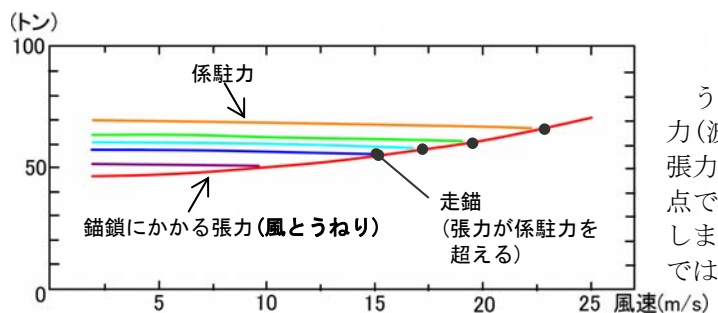
C号が, 錨泊中に風だけを受ける場合と, 風とうねりを受ける場合とで, 錨泊限界にどの程度の違いが出てくるのか, シミュレーション計算結果を見てみます。

水深 25m 底質砂 機関不使用



正面から風だけを受ける場合

風圧力の増加に伴って錨鎖の着底部分が減少するため, 錨鎖による係駐力は減少します。しかし, 全体の係駐力には十分余裕があるため, どの錨鎖長においても走錨しません。



正面から風とうねりを受ける場合 (波高 5m, 波長 200m)

うねりが加わる場合は, 風圧力及び波漂流力(波が浮体を移動させる力)により, 錨鎖の張力が風速 10m/s で約 50 トンに達し, この時点で張力が錨鎖 6 節での係駐力を超えて走錨します。また, 風速 15m/s では錨鎖 8 節, 25m/s では 12 節でも走錨することになり, うねりの影響が大きいことがわかります。

POINT! **風 と 波**

- ◆ 台風の最接近前後における風向の変化に注意しましょう。また, 風に対する遮蔽物が少ない海上では, 平均風速の 1.5~2 倍の最大瞬間風速を見込んでおきましょう。
- ◆ うねりが高くなると走錨の危険性が著しく増大します。うねりの侵入が予想される錨地は避けましょう。また, ときおり有義波高の 1.5~2 倍の最大波高が出現することがあります。

Case3 深海投錨していた外国船が走錨して乗揚

B号：貨物船 5,552トン 乗組員20人(国籍ベトナム) 空倉
 大韓民国ポハン港→大分港→由良岬沖
 船長：42歳 海上経験18年 船長経験4年
 発生日時・場所：平成16年8月30日12時25分 愛媛県由良岬東岸(避泊中)
 気象等：雨 南東風 風力12 波高8m 下げ潮の末期



海難の概要

B号は、大分港沖において着岸待ちのため錨泊中、台風16号の接近に伴い、避泊地に向かうため抜錨し、豊後水道を南下した。B号は、九州南方を北上する台風の進路から遠ざかり、かつ、吹いていた北東風を遮蔽できる四国西岸の錨地を探した。しかし、宇和海などはいずれも水深が深いため、更に南下して愛媛県由良岬南東の湾内に避泊した。その後、風向が南東に変わり、南に開いている湾口から波浪が侵入するようになったが、早期に転錨せずに錨泊を続けた。B号は、走錨したことに気付いて直ちに揚錨して外洋に避難しようとしたが、水深が深すぎて揚錨ができなかった。そして、錨を曳きずりながら沖出して再度錨泊したが、再び走錨して付近の海岸に乗り揚げた。

(事故前日) 8月29日

09:55 台風避難のため、大分港沖を抜錨

奄美大島近海を北上中の台風が北北東の進路をとり、九州に上陸するおそれが出たので、当初予定していた九州東岸での避泊を断念した。そのため、台風から遠ざかり、北東風を遮蔽できる四国西岸で避泊することにしたが、どこも水深が深かった。しかし、やむなく北東風が遮蔽できる由良岬南東の湾内に避泊した。(海図W151を備え付けていた)

14:40 水深92mの地点で左舷錨・錨鎖6節半として単錨泊

17:00 風向が北東→南東に変化 風力8
 南向きの湾口から波高7mの波浪が侵入

17:40 錨鎖を7節半としたが、走錨開始

20:00 外洋に避難するため揚錨開始
 水深が深すぎることや、船体の動揺によって巻き揚げが困難
 錨を曳きずりながら南方へ沖出し

20:40 水深76mの地点で左舷錨鎖8節として単錨泊 機関を使用して走錨防止

翌30日

11:30 その後も機関を使用して走錨防止に努めていたが、風力12と波高8mで
 走錨→乗揚 (4人が死亡・行方不明)



錨泊海域の状況

南東から南西にかけての風向に対しては、遮蔽となる陸地や島などが無いので、南からの波浪が侵入しやすい地形となっていた。

B号(1990年日本の造船所で建造)の錨及び錨鎖

錨：JIS型ストックレスアンカー(重量3,300kg)
 錨鎖：両舷各9節(1節27.5m)を保有
 揚錨機：電動油圧型(右舷側の揚錨機は故障中)

ポイント!

この外国船も避難海域の情報不足だね

風向の変化に対応して早めに次の一手を!

水深が適度な錨地でも、風が強くなって錨鎖が緊張したり、波浪により船体の動揺が激しくなってきたら、揚錨がなかなか難しいものです。湾口からの風の吹き込みや波浪の侵入が予想される場合は、早めに揚錨して風や波の影響が少ない海域に移動しましょう。

Case4 台風の左半円の湾内で避泊中の練習帆船が走錨して乗揚

K丸：練習帆船 2,556トン 乗組員 63人 実習生等 104人 室蘭港→伏木富山港
 船長：48歳 一級海技士（航海） 海上経験 26年 船長経験 3年
 発生日時・場所：平成16年10月20日22時47分 伏木富山港（避泊中）
 気象等：雨 北風 風力12 波高6m 上げ潮中央期
 損傷等：船底に破口を生じて浸水 乗組員等30人が負傷



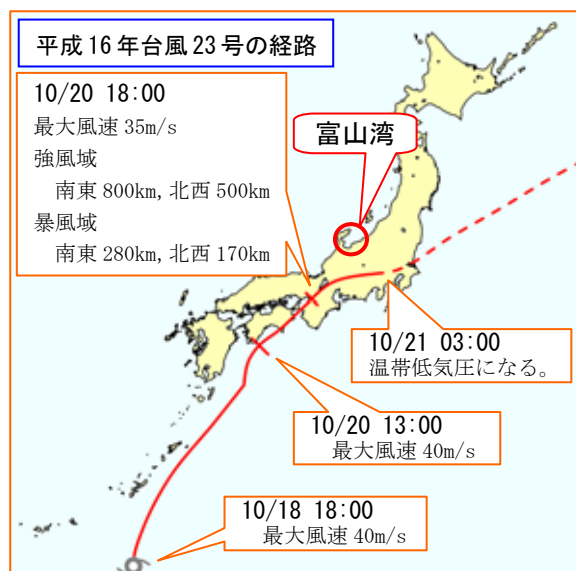
海難の概要

船員教育機関が運航管理する練習帆船のK丸は、航海実習の目的で、室蘭港から伏木富山港に向かい、台風避難のため同港港域内で錨泊を開始した。

K丸は、大型で強い勢力の台風23号が接近する状況のもと、富山湾において錨泊中、湾内に吹き込む北東風と高いうねりを受けるようになり、機関を使用して支えていたが、やがて走錨して港内の浅所に乗り揚げ、防波堤に打ち寄せられた。

乗揚に至る経緯

- 10月18日 14:00 室蘭港出港
- 20日 07:15 伏木富山港港域内にて錨泊
右舷錨・錨鎖7節 水深17m 底質砂
台風は種子島の東方60kmを北東に45km/hで進行
- 09:50 富山県東部に強風波浪注意報を発表
20日昼過ぎから21日昼前にかけて最大風速が海上で25m/s 波高5mと予報
- 10:30 ごろ 水先人から代理店を通じて「その錨地では危険なので七尾湾に避難するように」と伝言があった。
- 12:00 台風の最接近を23時ごろと予測
守錨当直を甲板手1人体制から、航海士1人を加えた2人体制とした。
- 13:00 ごろ 台風は最大風速40m/sの大型で強い勢力を保ったまま高知県土佐清水市付近に上陸
- 13:30 過ぎ 風向が北東に変わり、風が急に強くなった。
- 14:30 北東風 平均風速が15~20m/sに達した。
右舷錨鎖を7節から9節に延長 振れ止め錨として左舷錨・錨鎖3節使用
- 15:20 強風波浪注意報を暴風波浪警報に切り替え
波高6mと予報
- 17:00 ごろ 平均風速が25m/sを超えるようになった。
- 17:30 機関用意とした。
- 18:00 船長昇橋
- 19:00 ごろ 一等航海士を船首に配置 機関使用を開始（極微速力前進～微速力前進）北北東風 平均風速25~30m/s 波高4~5mとなり、やがて35m/sに達した。
- 19:40 走錨開始
- 19:52 船長が走錨を確認
- 20:00 ごろ 左舷錨から揚錨開始
- 20:10 左舷錨鎖2節を残して揚錨機が過負荷運転となり、揚錨不能となった。以後、機関を使用して圧流防止措置をとる。平均風速30m/s
- 21:00 ごろ 波高が6mにも達し、全速力前進をかけても圧流が続き、検査錨地付近から更に外防波堤に接近した。
- 22:25 激しい船体の動揺によって底舫
- 22:30 機関が自停し、機関室船底部から浸水開始、全員に救命胴衣を着用させ、VHFで海上保安庁に救助を要請
- 22:47 外防波堤基部の消波ブロックに乗り揚げた。



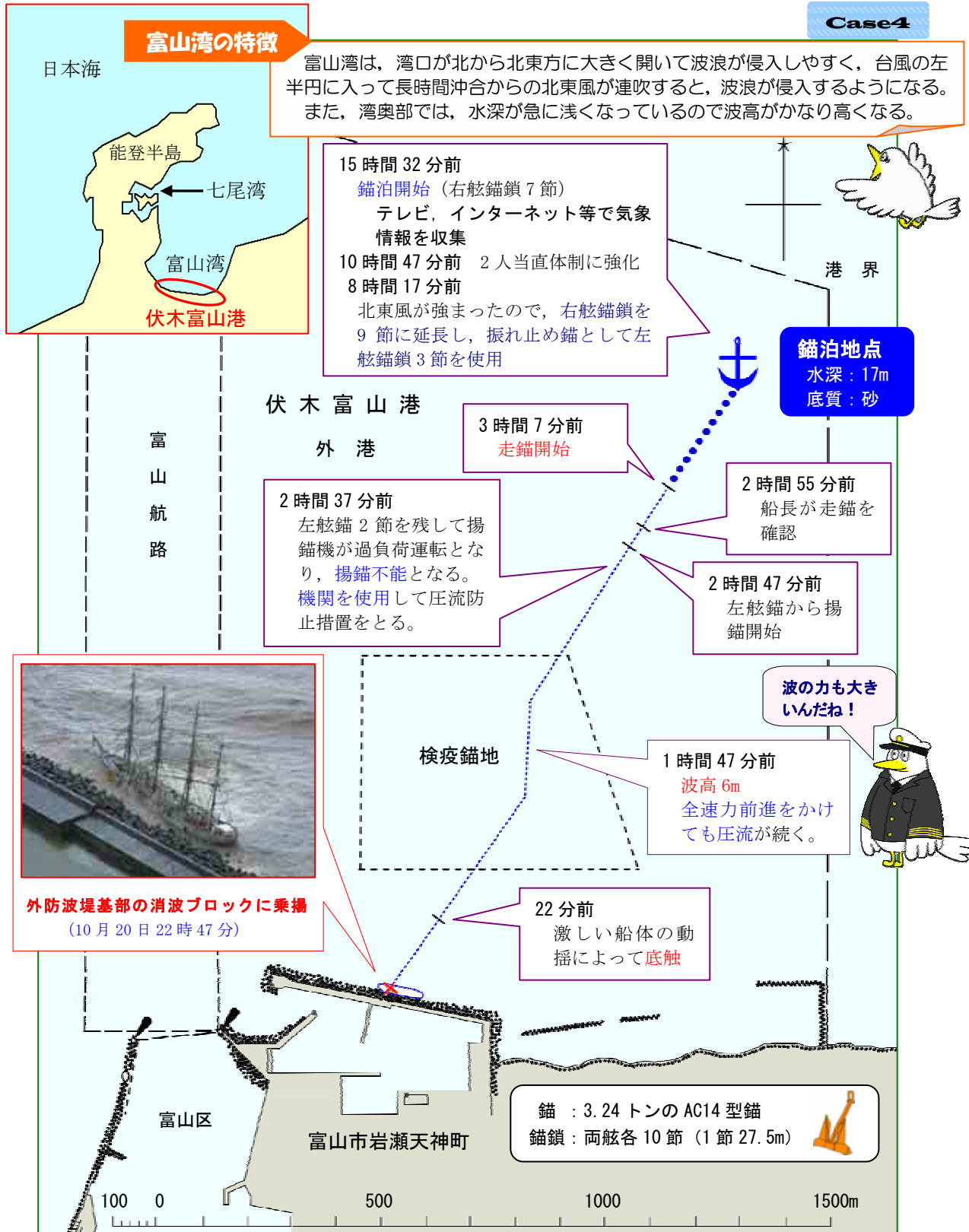
一般公開と海洋研修生等の下船予定
 翌日、伏木富山港で練習帆船の一般公開が予定されていた。また、海洋研修生等20人が同港で下船する予定となっていた。

守錨基準による錨泊方法
 帆船操典の中で守錨基準が「風速25m/s以上で、錨鎖9節と振れ止め錨3節を使用し、機関と舵を用意すること」となっており、基準どおりで大丈夫と思った。

地元の声も参考に
 水先人から「その錨地では危険なので七尾湾に避難するように」との伝言があったが、七尾湾には避泊船が多いと予測し、そのまま錨泊を続けることにした。

運航を管理する側の確認・助言
 運航を管理する側は、船長に運航を委ねたまま、錨泊方法などの確認や助言をしなかった。また、乗組員も富山湾で錨泊を続けることについて、船長と同じ考えで、特に進言などはなかった。

Case4



POINT **台風の左半円でも油断は大敵!**

台風の左半円だからといって安心はできません。周辺の気圧配置や温度場の影響を受けて、台風の左半円でも強風が卓越することがあります。今回の台風23号では、台風の風と高気圧の風が重なって富山湾一帯で強い北東風が吹いたようです。

また、錨泊中においては、風はもとより、波浪の影響が大きいことに注意が必要です。

コラム 最大瞬間風速は最大風速の何倍？

平成 16 年の台風 23 号接近時に各地の気象官署で観測された、最大風速(10 分間平均風速の最大値)と最大瞬間風速(瞬間風速の最大値)とを比較してみる。

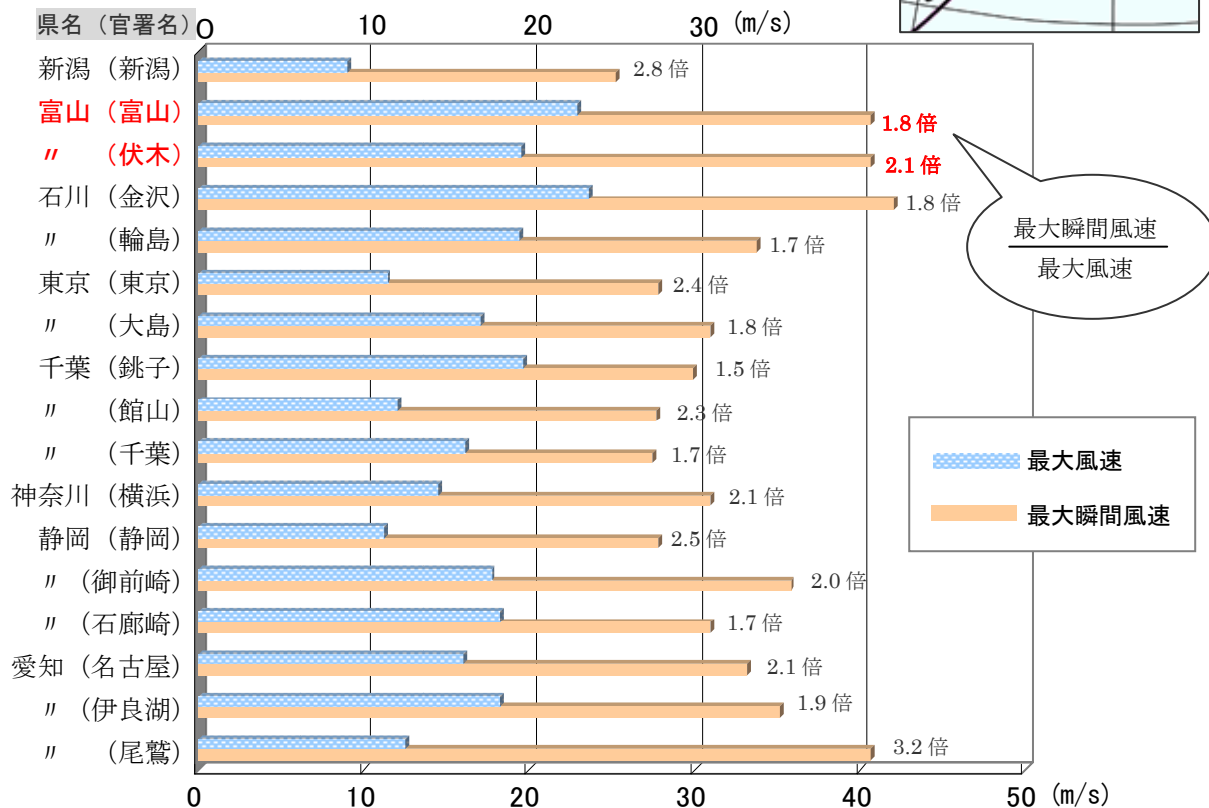


図7 各気象官署の最大風速・最大瞬間風速【平成 16 年 10 月 19 日 0 時～21 日 12 時】

最大瞬間風速の最大風速に対する比率の平均値が 2.0 倍となっており、特に、風に対する遮蔽物が少ない海上では、少なくとも **平均風速の 1.5～2 倍の最大瞬間風速** を見込んでおく必要がある。

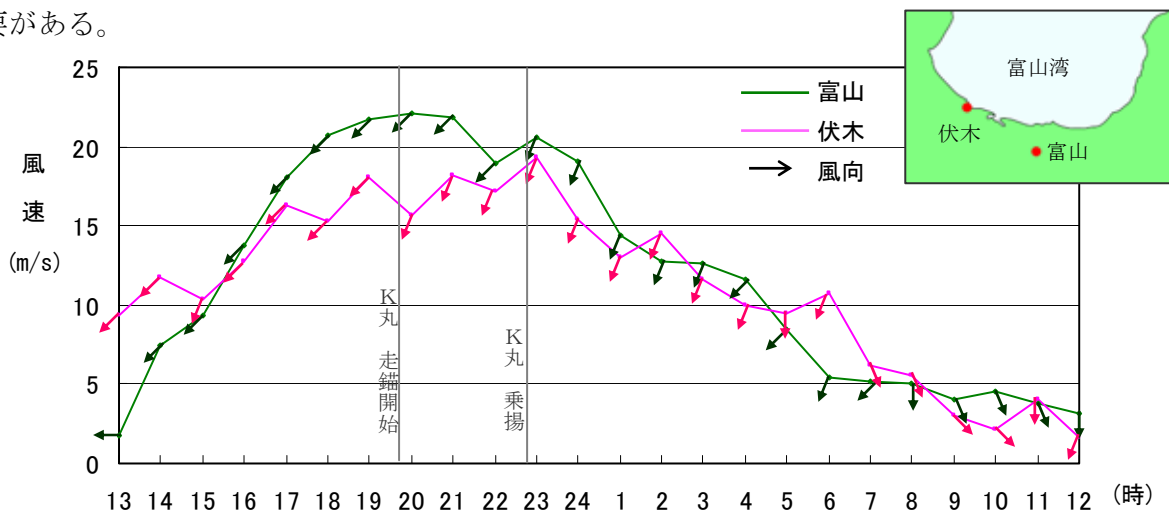


図8 富山・伏木で観測された風向風速の変化(地上気象)
【平成 16 年 10 月 20 日 13 時～21 日 12 時】

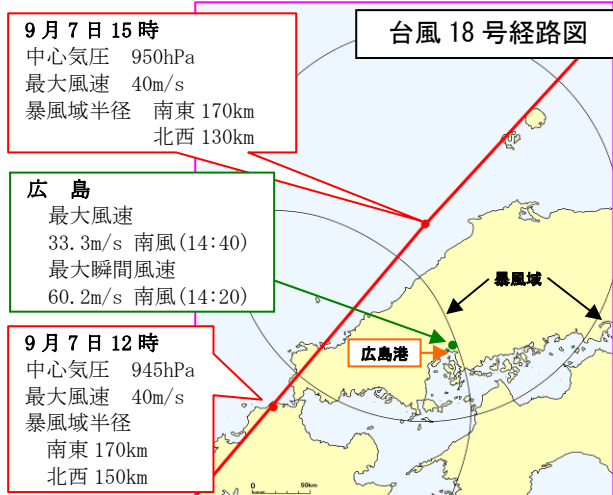
Case5 岸壁に係留したまま台風の通過を待った外国船が沈没

B号：木材運搬船 3,249トン 乗組員18人(国籍ロシア) 原木3,217m³
 船長：56歳 海上経験33年 船長経験8箇月 広島港は初入港
 発生日時・場所：平成16年9月7日15時00分 広島港第3区(岸壁係留中)
 気象等：雨 南風 風力11 波高3m 高潮時
 死亡者：乗組員4人(溺死)

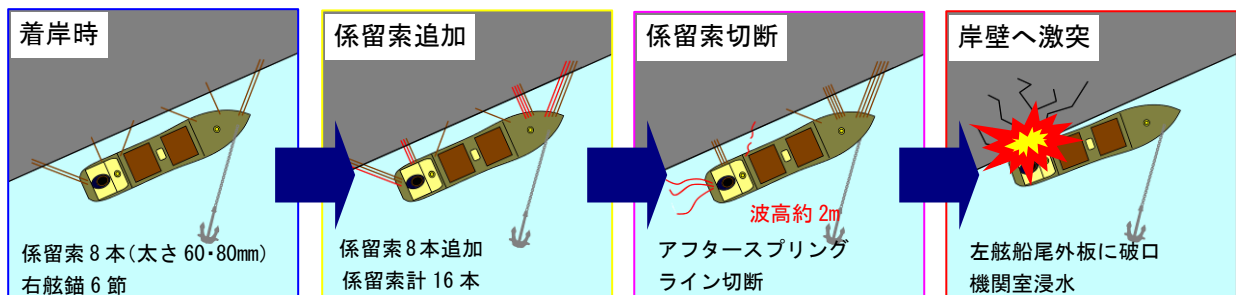
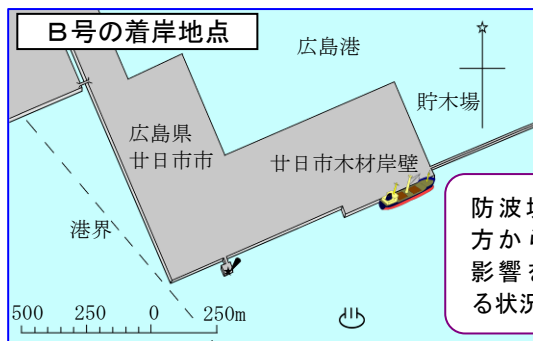


海難の概要

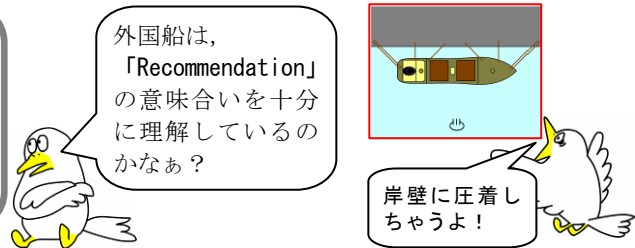
B号は、広島港内で岸壁係留中、港長から台風接近に伴う港外への避難勧告を受けたにもかかわらず、速やかに港外の安全な海域へ避難せず、接近する台風18号の強風と波浪により、係留索が切断されて船体が岸壁に衝突、破口が生じて浸水・沈没した。



- 21時間前 第一警戒態勢発動(避難準備体制)
- 10時間前 第二警戒態勢発動(避難勧告)
- 6時間15分前 暴風・波浪警報、大雨・洪水高潮注意報(広島地方気象台)
- 6時間前 代理店から連絡
 船長は、避難勧告が発動されているので、港外に避難しようとしたが、荒天のためタグボートの支援が得られず、やむなく岸壁係留を続ける。
- 4時間55分前 台風18号長崎市に上陸
 大型で強い勢力を維持したまま長崎市付近に上陸
 暴風・波浪・大雨・洪水・高潮警報
- 約4時間前 岸壁係留続行
 代理店から避難を強く促され、タグボートを手配しようとしたが、荒天のためタグボートの支援が得られず、やむなく岸壁係留を続ける。
- 約1時間前 岸壁に衝突
 波高約2mとなったとき、アフタースプリングライン切断、スターンラインがビットから外れ、船体動揺により左舷船尾外板が岸壁に激しく衝突 → 機関室に破口が生じて浸水 船体動揺等で退船できない状況となる。
- 19分前 遭難信号発信
 傾斜が35度となったときVHFにより遭難信号発信 → 沈没



「避難勧告」とは?
 「避難勧告(Recommendation)」は、船舶の運航が困難になる前に避難が完了するよう、港長から在港船舶に対して発令されています。



Case6 避難時機が遅れて離岸できなくなった旅客船が岸壁係留中に沈没

A号：旅客船 4,254トン 乗組員62人(国籍ロシア) 乗客44人 乗用車87台
 ウラジオストク港→伏木富山港
 船長：57歳 海上経験30年 船長経験20年
 発生日時・場所：平成16年10月20日21時10分 伏木富山港万葉ふ頭1号岸壁(係留中)
 気象等：雨 北北東風 風力11 上げ潮中央期

海難の概要

A号は、伏木富山港の万葉ふ頭に左舷係留し、乗用車の積み込み作業を行っていた。
 船長は、台風情報を入手し、台風23号が接近するおそれがあることを知っていたが、風が強くなるまでには積み込み作業を終えることができるので、それから内港へ避難すれば良いと考え、早期避難を行わずに作業を続けた。ところが、A号が作業を終えるころには、既に風が強く、波浪が大きくなっていったため、新湊区や伏木区から離岸のための引き船の来援が得られなかった。
 A号は、やむなく係留索を増やして岸壁に係留したまま台風の通過を待つことにした。やがて風速が20m/sを超え、A号の左舷側が岸壁に激しく打ち付けられるようになり、外板に生じた亀裂から海水が流入して船体が傾斜・水没し、着底した。

水没に至る経緯

- 18日 08:30 伏木富山港万葉ふ頭1号岸壁に左舷係留
右舷錨鎖5節使用
- 19日 15:00 船長は、台風情報により、伏木富山港が暴風域に入るおそれがあることを知ったので、代理店に、波浪を避けられる伏木区の岸壁の使用許可を取ってほしいと連絡
- 20日 06:00 A号の隣接バースに着岸中のロシア海洋調査船が、伏木区左岸3号岸壁(★)に早期避難……無事凌ぎきる。
09:00 代理店から伏木区左岸2号岸壁(★)の使用許可が取れたと連絡あり。

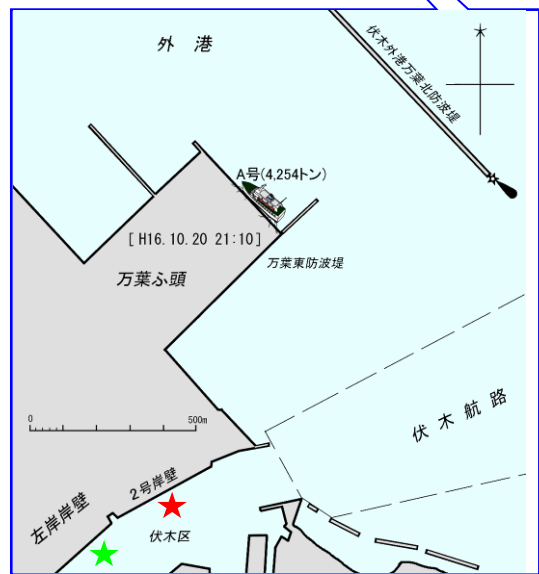
○このころ台風は宮崎県南東方にあり、速度を速めながら北東進。富山湾では、昼前には風波が強まることが予測された。



しかし 岸壁付近での風がそれほど強くない上、昼前には荷役作業を終えることができそうだったので、早期避難を行わなかった。

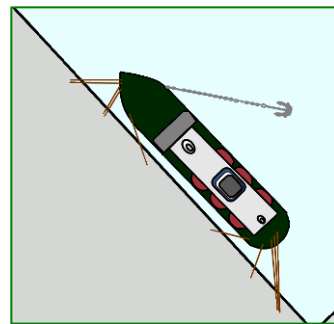
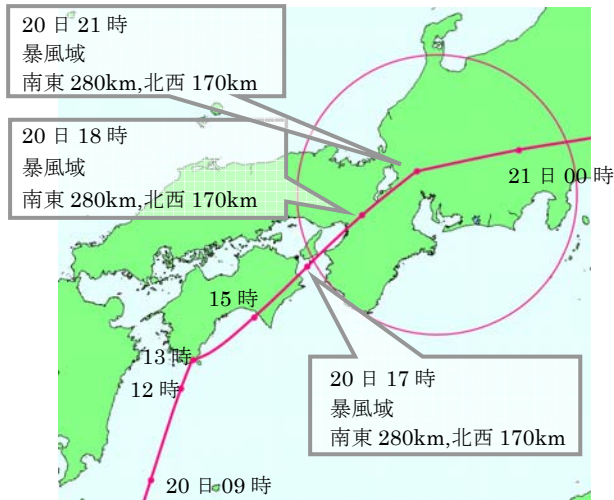
一方 代理店は、着岸中の岸壁が波浪の影響を受けやすいことを知っていたが、避難については、船長が判断すべきことなので、あえて進言しなかった。

- ▲A号は、ウラジオストク港と伏木富山港との間を年間約50航海していた。
- ▲船長は、A号の船長としての乗船期間が長く、伏木富山港の港内事情を良く知っており、荒天時には、引き船の支援が受けられなくなることを前任船長から引き継いでいた。
- ▲船長は、台風23号発生時から情報を入手していた。



Case6

～平成16年台風23号の経路～

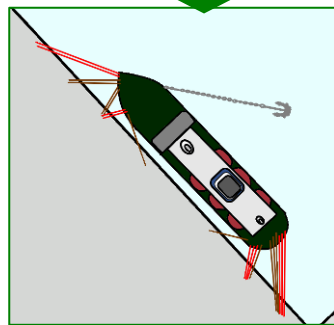


18日 08:30

着岸時

係留索 10本
(直径 80 ミリ)

⋮
⋮
⋮
⋮



20日 13:20

係留索追加

係留索
10本追加
(直径 120 ミリ)

- 11:40 北北東の風 10m/s
荷役作業が終了し、代理店に引き船の手配を依頼
- 11:45 新湊区や伏木区にいた引き船は、既に大時化になっていたため、万葉岸壁に向かうことができず。
- 13:20 引き船の支援が得られなかったため離岸できず。北北東の風 15m/s を超え始めたので、万葉ふ頭で増しもやいを取って凌ぐことに。

- 17:00 頃 北北東の風 20m/s
左舷外板が岸壁に繰返し衝突し始める。
- 19:30 ツインデッキ左舷中央部船室の船窓付近に亀裂が生じ、海水が流入
- 21:10 船体が左舷側に 30 度傾斜→総員が岸壁に退避して無事



POINT!!

- ◆ 隣接バースに着岸していたロシア海洋調査船の例からも、引き船の来援が可能な時機に避難をしていれば、この海難は防止できました。
→ **自船にとって最悪のシナリオを想定して、早期避難の励行を!**
- ◆ 何回も本邦各港に入出港したことのある外国船でも、台風との遭遇や台風避難の経験はそれほど多くないはず。台風や避難海域などについての情報不足から海難に遭遇する外国船も少なくありません。
→ 「避難については船長判断だから」と言わずに、積極的な情報提供と避難予定の確認を!

Case7 着岸操船中の旅客船が強風に圧流されて乗揚

M丸：旅客船 6,472 トン 乗組員 27 人 運航管理者ほか2人乗船
 乗客 122 人・乗用車等 36 台 大阪港大阪区→高知県甲浦港
 船長：44 歳 一級海技士（航海） 海上経験 18 年 船長経験 3 箇月
 発生日時・場所：平成 11 年 7 月 27 日 04 時 40 分 甲浦港内の浅瀬
 気象等：驟雨 南東風 風力 8 波高 1m



海難の概要

K社が運航するM丸（定期航路：大阪港～高知県甲浦港～同県あしずり港）は、台風の影響による強風と驟雨の中、甲浦港への入港を中止せずに着岸しようとしたが、強風のため着岸することができなかった。そのため、港外に避難しようとしたものの、操船困難に陥り、陸岸に圧流された。

K社運航管理者・・・甲板部での乗船経験がなく、事務員としての乗船経験のみであった。
 K社運航管理者代行・・・外航船や内航船での乗船経験があり、運航管理者を補助していた。
両者の職務範囲や分担が不明瞭 → 船長がどちらと相談や協議すべきかはっきりせず。

甲浦港内の唐人ヶ鼻岸壁

唐人ヶ鼻岸壁が、M丸専用として使用されていたが、出船右舷付けとしているM丸にとって、水深 5m 以上の回頭水域が狭いうえ、港内には南～南東風に対して遮蔽物がなく、離岸風となる南～南東風が強いときは、操船が容易でなかった。

運航基準による入港中止条件

すべての港で、一律に港内の風速が 18m/s 以上で入港中止と定められていたが、船長の間では、操船経験から甲浦港は 15m/s が限界だと言われていた。

しかし、K社は、新任の船長に対し、荒天時の操船方法や入港中止を判断する気象・海象条件について、**具体的な教育・指導を行っていなかった。**

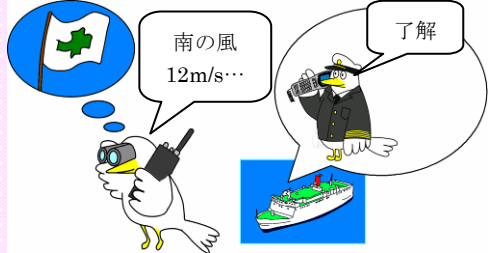
しかし、K社は、事故発生までサイドスラスターの能力からみた**使用限界風速の検討を十分に行っていなかった。**

サイドスラスターの使用限界風速

M丸は、船首尾にサイドスラスターを装備斜め後方（約 120 度）から風を受けるとき最も風圧力が大きく、サイドスラスターの使用限界風速は、120 度の方向から風を受けるときで 11.85m/s であった（事故後判明）。

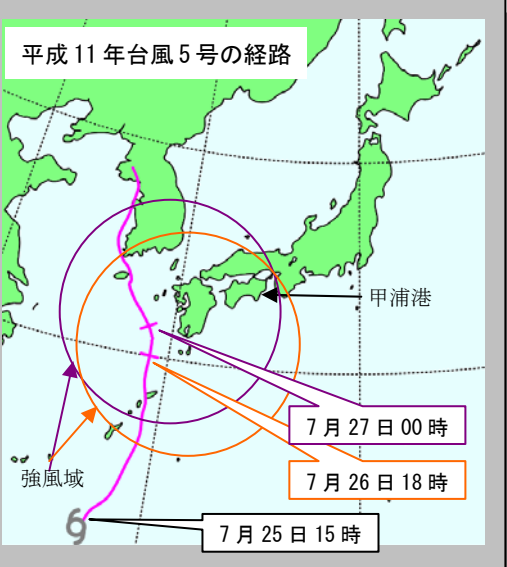
入港中止を判断するための風速の確認は・・・

港内に風向風速計を設置しておらず、現地の職員が旗のたなびき方などを目視観測し、経験的に風向・風速を推測して、乗組員にトランシーバーや船舶電話で連絡していた。



～平成 11 年台風 5 号～

7 月 22 日 フィリピンの東方海上で発生（熱帯低気圧）
 25 日 15 時 沖縄南方海上で台風となり、発達しながら北上
 26 日 18 時 薩摩半島南南西方 150km 最大風速 25m/s
 強風域東側 695km 西側 260km
 このころ、四国南岸沖北部に海上強風警報、高知県全域に大雨・雷・強風・波浪・洪水注意報発表
 27 日 00 時 薩摩半島西方 120km 最大風速 25m/s
 強風域東側 650km 西側 300km

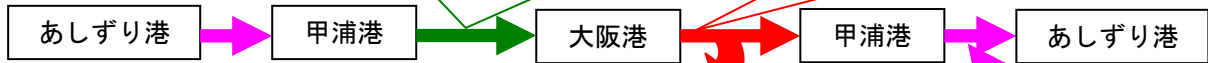


Case7

乗揚に至る経緯

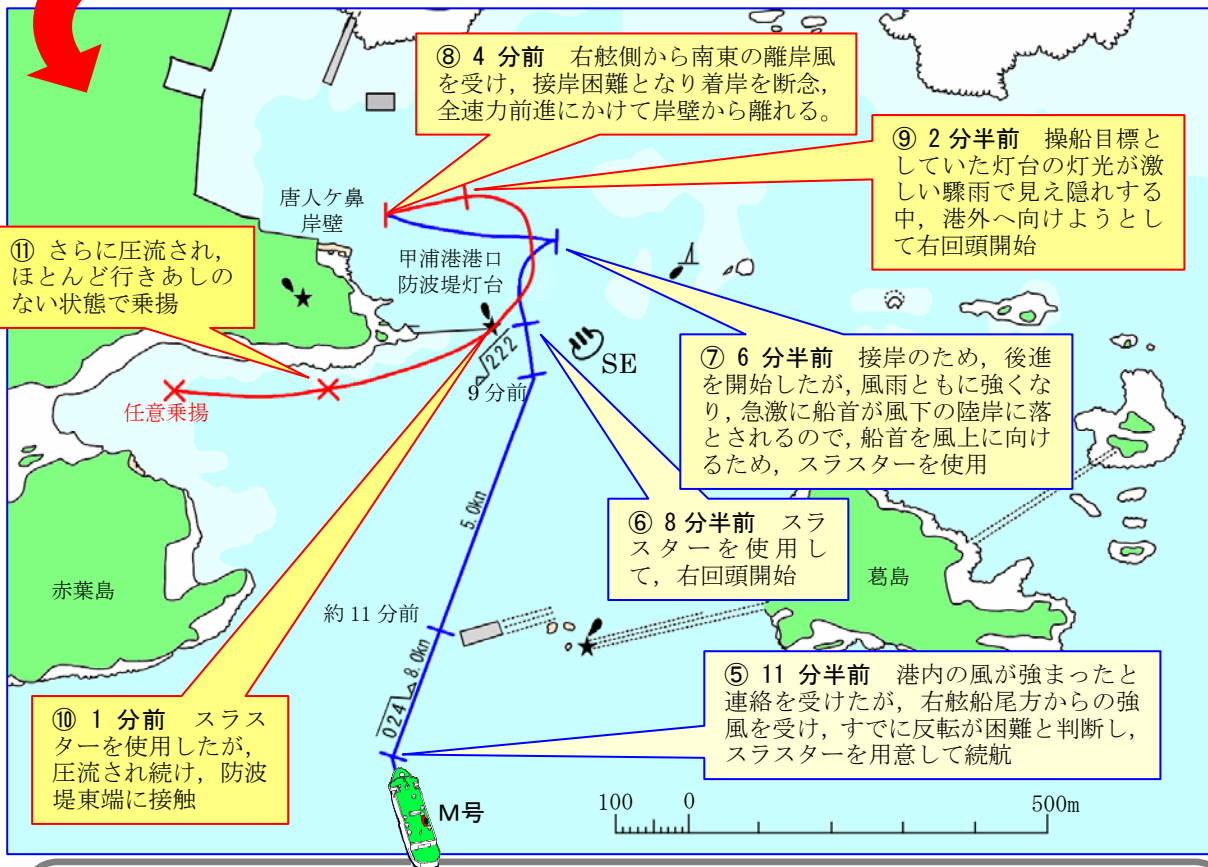
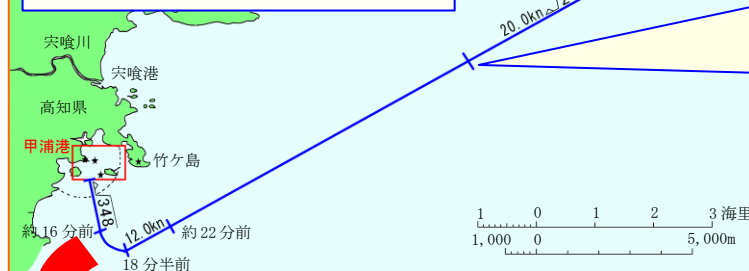
① 10時間前 大阪港向け航行中の船内
出張先から大阪に戻るため乗船中の運航管理者と同代行は、船長と協議し、甲浦→あしずり港間は欠航を決定。甲浦港入港については、風波によっては中止して引き返すことを申し合わせたが、その決定時機などについては決めなかった。

② 4時間半前 大阪港出港
運航管理者代行は、下船して帰宅
運航管理者及び営業担当2名が乗船
運航管理者は、船室で休息していて
甲浦港への入港の可否について船長と協議せず。



③ 49分前 船長昇橋
針路 243度 速力 20.0ノット
南東風 18m/s (船内の風向風速計)
甲浦港内 16~17m/s (現地職員目視)

④ 40分前 船長は、とりあえず竹ヶ島まで行ってみようと考え、入港用意を令した。
その後、港内の風が 12~13m/s に弱まったと連絡を受け、他の船長から 15m/s が入港の限界と聞いていたので、何とか着岸できると思い、また、甲板部経験のない運航管理者と入港の可否を協議しても仕方ないと考え、入港することを決断

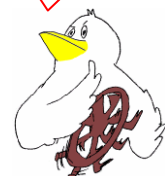


安全運航こそが最高のサービス！！

K社の運航基準では、タグボートの支援が可能な大阪港と風波の影響を受けやすく入港操船が難しい甲浦港の入港中止条件となる風速が同じ値になっていました。それぞれの港ごとに操船水域の広さ、風浪の影響、支援体制など操船の難易度を考慮した条件の設定が必要です。

また、運航中止条件を遵守して無理のない運航をするためには、風向風速計による正確な値を把握することが不可欠です。

入港を中止するぞ！



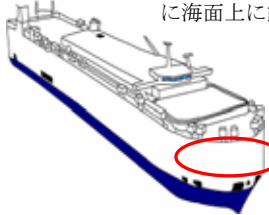
Case8 避難海域に向かう自動車運搬船が荒天下で操船不能となって乗揚

F号：自動車運搬船 56,835 トン 乗組員 24 人(国籍フィリピン)
 自動車等 3,885 台 京浜港横浜区→駿河湾（避難海域向け航行中）
 船長：55 歳 海上経験 32 年 船長経験 7 年 日本への寄港経験約 100 回
 発生日時・場所：平成 14 年 10 月 1 日 19 時 00 分 伊豆諸島大島竜王埼付近
 気象等：雨 東南東風 風力 12 波高 10m

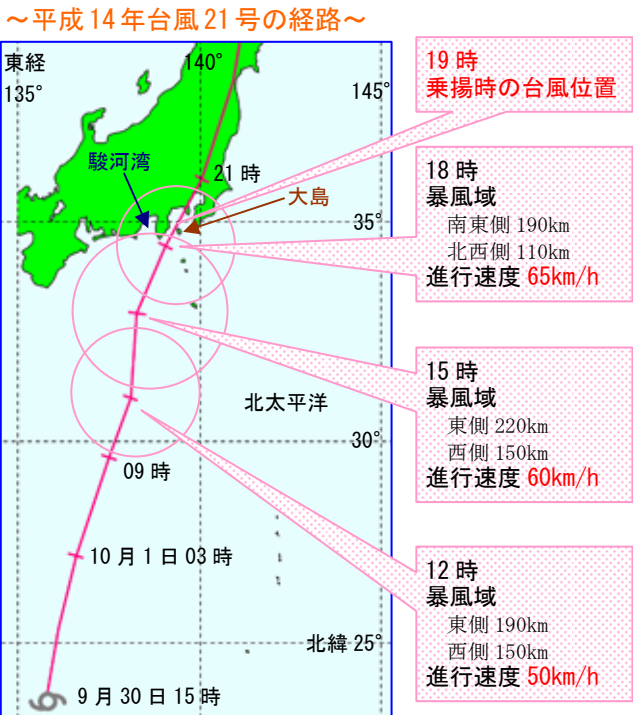


海難の概要
 F号船長は、平成 14 年台風 21 号が東京湾に接近する状況下で、京浜港横浜区で着岸して荷役中、台風が速くなって避難時機が遅れ、避難海域とした駿河湾に向けて航行中、大島東方沖合において、台風の右半円の暴風域に入って操船不能状態に陥り、圧流されて陸岸に乗り揚げた。

- ～自動車専用船の特徴～
- 「船体の深さに対して喫水が浅い」
→風圧面積が大きく、風の影響を受けやすい。
 - 「船首フレアーが大きい」
→荒天航海で船首方から大波を受けると、ピッチングが激しくなり、波の衝撃が大きくなって速力が低下する。
→台風などの荒天時には、レーシング(※)が引き起こされ、機関回転数の制御が困難になり、船速が著しく低下する。
- ※ レーシング：船体の動揺によって、プロペラが一時的に海面上に露出し、空転する現象



船首フレアー
 (上部が外方に広がっている部分)



9月30日 09時00分 F号京浜港外に到着
 荷役待ちのため錨泊開始
 船長は、台風が翌日の真夜中に東京湾を通過すると知り、当初の予定通り翌日 17 時に出航すれば、避難に時間的余裕があると考える。
 船長は、その後の台風情報を入手せず、台風が増速して当初の予報より早く接近していることに気付かなかったため、早期に出航して避難海域と決めていた駿河湾に向かわなかった。

台風の予想位置の変化

9月30日 09時・15時発表予報
 「1日 24時：伊豆半島付近」
 21時発表の予報
 「1日 24時：三浦半島付近」
 10月1日 03時発表の予報
 「1日 22時：三浦半島上陸」



台風は、徐々に進行速度を上げつつ北上中だが・・・

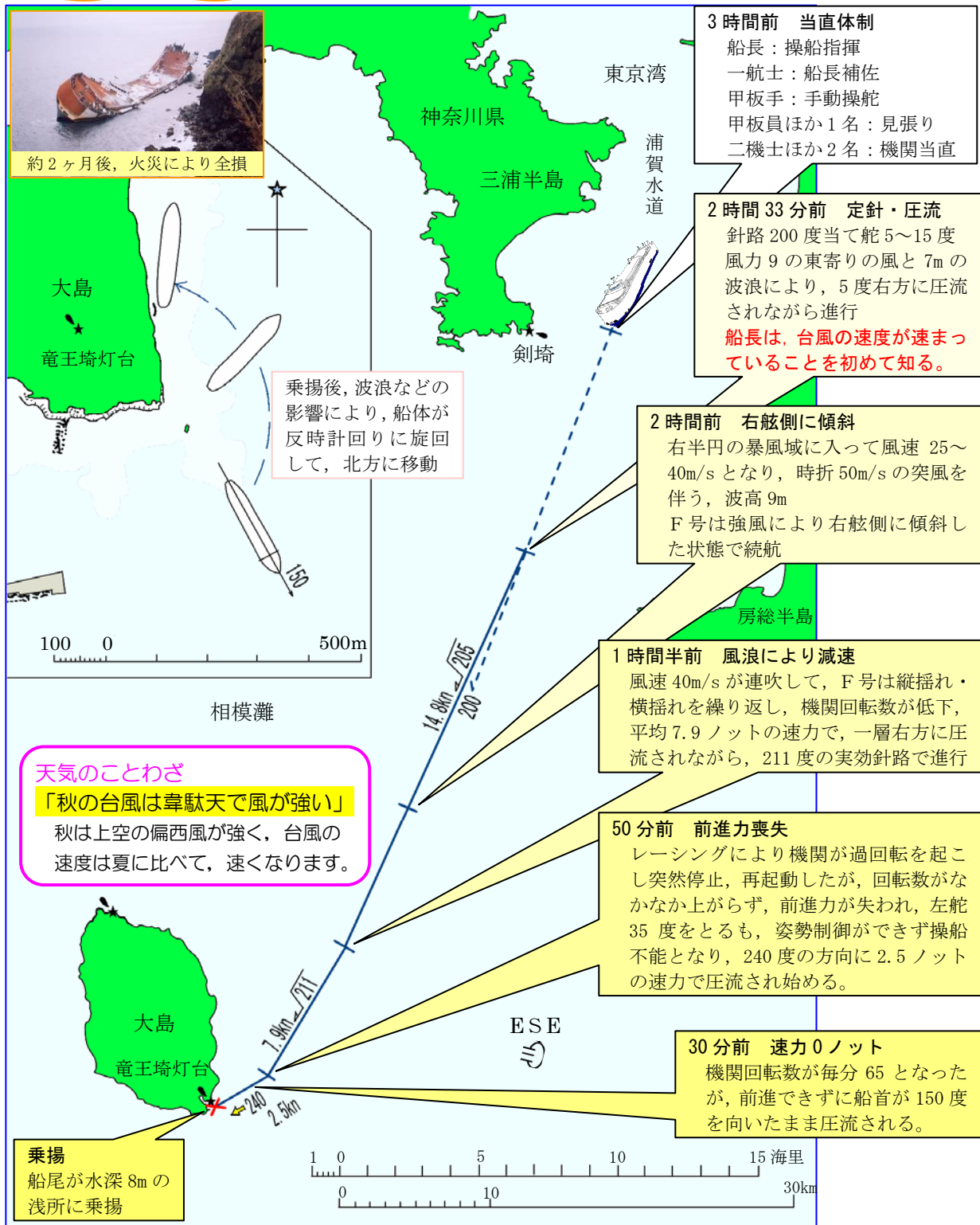
10月1日 08時42分 大黒ふ頭に着岸
 船長は、代理店から 14 時までに港外へ避難するよう京浜港長の避難勧告が出る予定と連絡を受け、14 時出航と決定
 台風の進行速度が速いことに気付かず。
 13時30分 積荷役中止
 14時06分 駿河湾向け出航
 しかし、この時点ですでに暴風域に入ることには避けられない状況に・・・

外国船が得る情報にタイムラグが

日本船の場合、テレビなどから最新の台風情報を入手することができますが、外国船は、言葉の問題などからそうはいきません。
 台風の進路や速度の変化などの情報は、できる限り最新のものを入手する必要があります。
 台風の不慣れな外国船の台風海難を防止するためには、最新の台風情報の提供と避難海域についての適切な助言が求められています。

乗揚に至る経緯

Case8



「9~10月に日本に接近する台風は、北緯30度付近から一気に進行速度を速める傾向があるんだよ。」
このようなことも考えた避難計画を立てる必要がありますが、台風の知識や台風避難の経験が少ない外国船にとっては、気付かない点も多いようです。最新の台風情報や避難海域の情報を提供して船長の判断を助けるとともに、「いつ」、「どこへ」といった具体的な避難予定までもしっかりと確認し、避難時機が遅れないようサポートしましょう。