

## 船員向けの教訓集 (第1回 IMO 規則実施小委員会)

### 1 死亡事故

非常に重大な事故：漁船での死亡事故

#### 何が起きたか（事実）

ある漁船が船尾から2枚の網の投網準備をしていたところ、1枚の網が引っ掛かった。ヘルメットとベスト型の救命胴衣を着用した乗組員の一人が手すりを乗り越え、トロールデッキを歩いて横切り、網を外した。その乗組員は、再びトロールデッキを横切って戻ると、つまずいてもう1枚の網の上に倒れた。その瞬間、同船が大波に持ち上げられ、網が船尾ランプを越えて飛び出し、乗組員が網と一緒に落水した。海に落ちた乗組員はヘルメットが脱げ、意識を失った。乗組員は救出されたが、大波で同船が揺れているため、他の乗組員はボーディングラダーとスクランブルネットでその乗組員を船上に連れ戻すことができなかった。救命いかだを出し、その乗組員をいかだ内に引き入れ、心肺蘇生術を施した。後にその乗組員はウインチで救急ヘリに乗せられて陸上に搬送され、死亡が確認された。

#### なぜ起きたか（原因）

その乗組員は投網が行われていたときにトロールデッキ上にいたが、これは船上の慣行に反していた。

乗組員のヘルメットにはあごひもが付いていたが、ヘルメットのひもが適切に締められていたかどうかは不明である。

乗組員が着用していた救命胴衣は、意識があってもなくても頭部を水面から出したままにするような設計になっていなかった。

落水者を救助する効果的な仕組みが装備されていなかった。

#### 何を学ぶべきか（教訓）

- 船内規則及び手順を常時遵守することの重要性。
- 安全ベルトなどの適切な保護具を乗組員が使用すること。
- 意識を失った人を水中から救助するのに適した救助機器を装備すること。
- 落水者を救助する訓練を行うことの重要性。

#### 誰にとって役立つか（対象者）

漁船所有者、運航者、乗組員。

## 2 沈没

非常に重大な事故：漁船沈没による死亡

### 何が起きたか（事実）

ある漁船の船長が風を船尾で受けるよう舵を取っているとき、乗組員がかに獲りかごをたぐり上げていた。かごの一つが水中で引っ掛かり、陸岸に近づいていた同船は舷側から波を受け、最終的に大きく傾いた。漁船から海に投げ出されたと思われる 2 名が数日後に遺体で見つかった。救命胴衣を着用していたのはそのうち 1 名だけであった。

### なぜ起きたか（原因）

漁船が漁を行っていたのは陸岸のすぐ近くで、その海域は当時大しけであった。その海域では最大 30 ノットの風が吹いており、最大波高は約 6 メートルと記録されていた。

かごの 1 つが引っ掛かったときに船長の注意がそらされ、同船が舷側から波を受け、大波を受けて横倒しになった可能性が高い。

同船の重量配分によって重心が高くなり、復原性が下がった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 船舶の復原性を調べ、その運航上の限界を知ることの重要性。
- 悪天候での操業では操船に関して警戒を怠らないこと。
- 落水する危険があるときに必ず救命胴衣を着用することの重要性。

### 誰にとって役立つか（対象者）

漁船運航者、乗組員。

## 3 爆発及び火災

非常に重大な事故：ケミカルタンカーの爆発及び火災による死亡

### 何が起きたか（事実）

16,000 総トンのケミカルタンカーが積み込み港に向かう途中、乗組員は積荷役のためタンクの洗浄を行っていた。前航海でベンゼンを積んでいたタンクのうちの 1 つの洗浄が終わったばかりで、次の段階ではタンクから残留物を取り除き、数時間換気し、その後タンクがきれいになったかどうか判断するテストを行うことになっていた。しかし、ある乗組員が、タンクの換気前に蒸気を使用するつもりだと言った。その乗組員は蒸気ホースを挿入し、タンクに蒸気を噴射し始めた。続いてその乗組員は、蒸気の圧力を上げること、タンク内に溜まった水を全て取り除くカーゴポンプを始動させるつもりだと言った。その数分後、爆発と火災

が発生した。消火することができず、乗組員は退船した。乗組員は後に他船に救助された。乗組員1名が行方不明となり、死亡したと推定された。

### なぜ起きたか（原因）

爆発はタンク内の雰囲気発火によるもので、その中のベンゼンガスは引火限界内であった。

発火源は、蒸気ホースの一端がタンク側面又はその他の構造物に接触したことによる静電気の放電である可能性が極めて高い。洗浄直後、換気前にタンクに蒸気を噴射したことによって、静電気を帯電した霧が発生した可能性も高い。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- タンク洗浄前に、乗組員に自分の任務と従うべき適切な手順を理解させるための洗浄前ミーティングを行うべきである。手順からの逸脱は直ちに報告しなければならない。
- 可燃性の貨物を運搬した後のタンク内の雰囲気は可燃性であるということを常に念頭に置くこと。
- 可燃性の貨物のタンク洗浄に蒸気噴射を使用することは静電気のリスクがあるため極めて危険であること。
- 発火源を取り除くよう常に心がけること。

### 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者、乗組員。

## 4 乗揚

重大な事故：ケミカルタンカーの乗揚

### 何が起きたか（事実）

あるケミカルタンカーが、縮尺の小さな紙海図を使用し、航行中であった。二等航海士がレーダー画面上で目標物を目にしたが、ARPA でそれを選択解除してから当直を一等航海士に引き継いだ。一等航海士はレーダー画面を一切気にすることなく、ECDIS や紙海図上の船位も確認しなかった。その後、同船は乗り揚げた。

### なぜ起きたか（原因）

航海士は適切な縮尺の紙海図を使用しなかった。一等航海士はレーダーに表示される目標物を見過ごし、見張りを適切に行わなかった。

## 何を学ぶべきか（教訓）

- 適切に航海当直を維持する必要性。
- 適切な縮尺の海図を航海に使用しなければならない。
- 当直の引継ぎは詳細に行い、そのときの状況を十分に伝えなければならない。
- 国際海上衝突予防規則第 5 条に従い、船舶は、周囲の状況及び他の船舶との衝突のおそれについて十分に判断することができるように、視覚、聴覚及びそのときの状況に適した他の全ての手段により、常時適切な見張りをしなければならない。

## 誰にとって役立つか（対象者）

運航者、乗組員。

## 5 転覆

非常に重大な事故：漁船の転覆及び沈没

### 何が起きたか（事実）

全長 14.94 メートルの漁船が、海岸から約 6 海里のところで操業中に行方不明となった。漁獲物を積んでいるときに 2 つの波が甲板に打ち込み、これによって魚倉が浸水して最終的に転覆し、結果として船長が死亡した。

同船はにしんのトロール漁を行っており、平甲板の小窓から魚倉に約 20 トンの魚を積んでいた。魚倉のハッチカバーは出入りのために外されており、同船の右舷側にある 2 つの甲板排水口は閉じられていた。網にはまだかなりの量の魚が残っており、漁獲物を 2 回目に船上に吊り上げようとしたときに波が右舷後方から甲板に打ち込んだ。乗組員は魚倉のハッチカバーを取り付け直し、船長は魚倉から水を排出し始めた。続いて 2 つ目の波が甲板に打ち込み、同船は右舷側に傾いて甲板に大量の水が入った。

網を右舷側に固定するロープがほどけ、同船がゆっくりと風上に方向を変え、その直後、右舷側に転覆した。航海士と乗組員は同船を脱出して泳ぎ、近くにいた別の漁船の乗組員に 20 分後に救助された。船長は同船と共に沈んだ。

### なぜ起きたか（原因）

積載物がある状態で、突然の浸水とそれに伴う自由表面影響に耐えられるほどの十分な復原性の余裕がなかったため、同船が転覆した。

1995 年承認の同船の復原性計算書には漁獲量を 17.08 トン以内に制限すべきと明記されているが、2007 年以降の同船の改修でこの制限が下がった可能性がある。これだけの量の漁獲を日常的に積み込んでも事故が起きなかったことから、これだけの積荷でも安全だと思いが強くなったと考えられる。しかし、積荷が重いと同船の船尾乾舷が下がり、これによって波が甲板に打ち込むリスクが高くなった。魚倉内の漁獲物の重量が増えるに従い、魚

倉のハッチカバーを開けた状態で平甲板の開いた小窓から漁獲物を魚倉に積み込む際に波が甲板に打ち込んだときの浸水のリスクも高まった。

#### 何を学ぶべきか（教訓）

- 漁船の船長は、自船の復原性の特徴と、復原性が低下しているときの危険性を意識する必要がある。
- 漁船は復原性の確認・評価を定期的に受け、改修を考慮に入れるべきである。
- 漁船の船長と乗組員に救命胴衣を着用するよう促すべきである。
- 甲板の小窓を使用して漁獲を甲板から積み込むと浸水の重大な危険性が生じる。
- 排水口を閉じると、船舶が甲板から水を排出する能力が落ちる。

#### 誰にとって役立つか（対象者）

漁船主、運航者、乗組員。

## 6 乗揚

重大な事故：コンテナ船が座礁し損傷

#### 何が起きたか（事実）

ある大型コンテナ船が夜間に水先人の嚮導のもと出港中であった。

港内から航路に入るまでの間、うまく回頭できず、航路の側面に向かって右舷方へ流された。同船は水線下のバラストタンクと燃料タンク付近が航路側端の岩と衝突した。

バラストタンクと燃料タンクの両方に破口が生じ、その結果、バラストタンクに浸水し、燃料タンクから油が流失した。

#### なぜ起きたか（原因）

- 詳細な航海計画がなかった。
- 同船が主航路に進入するための回頭水域をうまく利用できなかった。
- バウスラスターの効果や浅水影響など同船の操縦性能を把握していなかった。
- 水先人に頼りすぎた。

#### 何を学ぶべきか（教訓）

- 船舶の操縦性能と限界を十分に理解することの重要性。
- 操船方法について水先人と船橋チームが同じ理解を持つべきである。
- 制限水域を運航し、エラーの許容範囲が狭いときは、意図した操船とその効果を厳格に監視できるよう十分に詳細な航海計画を立てるべきである。

- 水路の狭さと水深が船舶の操縦性能に与える流体力学的影響を考慮に入れることの重要性。

### 誰にとって役立つか（対象者）

運航者・乗組員、港湾当局、水先人

## 7 沈没

非常に重大な事故：RORO 貨物船の浸水と沈没

### 何が起きたか（事実）

ある RORO 貨物船が、新任の船長と機関長を乗せて出港した。23：00 頃、海岸から 42 海里の距離で、同船の機関室に浸水し始めた。機関長はどこから水が入っているか確認しようとせず、ビルジポンプも始動させなかった。電源が喪失したが、非常用電源を起動させようとしなかった。

01：30 頃、沿岸警備船が横付けし、全乗組員がパイロットラダーから無事下船した。同船は翌日 13：00 までに沈没したと報告された。

### なぜ起きたか（原因）

- 機関室への原因不明の浸水。
- どこから浸水しているのか確認しようとしなかった。
- 水を排出しようとしなかった。
- 非常用電源を起動させられなかった。
- 機関室の水密性を確保できなかった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 緊急対応に必要な設備を適切に機能させ、使用する準備を整えておくことの重要性。
- 状況が緊急事態に陥る前に迅速に行動をとるためには、浸水を早期に発見することが重要である。
- 実際に緊急事態に直面したとき、訓練を受け実践を積んだ者は、より無意識的、協調的かつ適時に対応できる。
- 新任の乗組員が船舶とその重要なシステムを熟知することの重要性。

### 誰にとって役立つか（対象者）

運航者、乗組員。

## 8 爆発及び火災

重大には至らない事故：空気圧縮機による酸素吸入器の充填

### 何が起きたか（事実）

あるばら積み貨物船に、自蔵式呼吸具（BA）、予備の空気圧シリンダ、圧縮空気シリンダ補充用の可搬式空気圧縮機が備え付けてあった。義務ではなかったが、同船は船内に酸素吸入器（OBA）が備えられていた。航海中、ある航海士が、OBA シリンダの 1 つの圧力が低いことに気付き、空気圧縮機を使って再充填した。まず、空気圧縮機の排出ホースコネクタを OBA シリンダに直接接続しようとしたが、適合しなかった。次に、見えそうなアダプタが空気圧縮機の隣の箱の中にあるのを見つけたので、それを空気圧縮機の排出ホースコネクタと OBA シリンダに取り付けた。OBA シリンダのバルブを開き、圧縮機のところへ行ってスイッチを入れると、圧縮機の排出ホースが爆発した。航海士は火の玉に巻き込まれ、皮膚に深刻なやけどを負った。炎が空気圧縮機とその周辺で燃え始めた。別の乗組員が可搬式消火器を使って消し止めた。負傷した航海士は後にヘリコプターで同船から搬送され、病院に送られて治療を受けた。

### なぜ起きたか（原因）

爆発の直接の原因は恐らく、酸素を多く含む空気圧縮機の排出ホース内の温度が、断熱圧縮によって劇的に上昇したことであった。酸素の温度がシステム内のオイルの自然発火温度を超え、その結果爆発した。安全管理システムには OBA セットの運用保守について適切なガイダンスがなく、航海士は装置の使用について適切な訓練と繰練を行っていなかった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- ISM コードで要求される義務を適切に実行することの重要性。
- 最低限の義務に加え、船内の安全設備と消火設備を、安全運用・保守・訓練に関する船舶管理会社の手順に含めるべきである。
- 乗組員は、船内に備えられている OBA シリンダを空気圧縮機で充填してはならないということに留意するべきである。

### 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者・乗組員、設備メーカー。

## 9 爆発及び火災

重大な事故：貨物からのガスの発火

### 何が起きたか（事実）

還元鉄（DRI（C））の貨物を積載した一般貨物船が荷揚げ港に到着し停泊した。ある乗組員がリモコンを使ってハッチカバーをジャッキアップして開いたとき、爆発が起きた。近くに

いた乗組員 5 名がやけどを負った。火は貨物倉内に広がった。同船に沿岸消防隊が到着し、貨物倉に二酸化炭素を注入してようやく鎮火した。

### なぜ起きたか（原因）

DRI は湿気に反応して水素ガスを放出する。リモコンの電線が故障しており、そこから発生した電気の火花が水素ガスに引火して爆発が起きた。水素ガスは航行中に甲板室内に溜まっていた。

船長の航海指示に従い、同船は鉄鉱石粉を積載することになっていた。船長は船内に積載していた貨物に注意を払わなかった。

積荷役後、船長はカーゴマニフェストを提出したが、これには DRI (C) を積載したと書かれていた。船長は貨物を完全に知っていたわけではなく、IMSBC コード\*\*を参照せず、規制対象外のばら積み乾貨物として貨物を輸送した。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- DRI (C) を積載する前に、荷主は船長に対し、積荷が IMSBC コードの要件を満たし船積みに適していることを示す、荷積み港の国の主管庁が認めた有資格者が発行する証明書を提出しなければならない。
- 有資格者が発行する証明書を受け取らずに DRI (C) が積載されているか、又は IMSBC コードの要件が満たされていないと船長が判断した場合、船長は直ちに陸上管理責任者に連絡すべきである。
- 船舶の航海士は貨物の危険性を熟知しておくべきである。

### 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者・乗組員、危険貨物の荷主。

## 10 死亡事故

非常に重大な事故：救命艇訓練時に 2 名死亡、2 名重傷

### 何が起きたか（事実）

離脱装置を備えた救命艇が、乗組員 4 名を乗せたまま水面に下ろされた。その後、ダビットフォールを外さずにモーターと散水システムのテストを行った。テスト後、救命艇が吊り上げられ、乗組員がフックをチェックするために水上 1 メートルのところで停止し、その後再び吊り上げられた。救命艇の振動により、積付甲板プラットフォームから約 2 メートルのところで救命艇の吊り上げが停止された。すると前方フックに取り付けられていたダビットフォールが外れ、これにより救命艇は一時的に後方フックだけで支えられる状態になった。

---

\*\* IMSBC コードの DRI (C) に関する付則には、湿度の上限、水素と酸素の不活性化と計量に関する規定を含む、この貨物の輸送に関する詳細な規定が含まれている。

その後、後方のダビットフォールも外れた。救命艇は約 30 メートルの高さから水上に落下した。乗組員 2 名が死亡、他 2 名が重傷を負った。

### なぜ起きたか（原因）

フックと保持具の間にすき間があったため、前方ダビットフォールの吊り金具は前方フックと保持具の間を通り抜けられた。離脱装置の保守を担当する乗組員は、フックと保持具の間にどのくらいの間隔が必要かを知らなかった。これは、離脱装置の運用保守マニュアルにすき間の調整方法が記載されていなかったこと、及び船内に設置する際にメーカーが乗組員の訓練を行わなかったことが関与している。

会社、船主、乗組員は、フックと保持具の間の必要な間隔とその調整方法を記載していたはずの技術マニュアルをメーカーから取り寄せなかった。

会社と船主は、保守担当乗組員による離脱装置を含む救命艇の検査を適切な間隔で行わせず、違反報告を会社に提出させなかった。

離脱フックが不意に外れたときのための安全保護策がなかった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 訓練中に救命艇を下ろしたり吊り上げたりする際に救命艇に乗っている乗組員にどのようなリスクが伴うかを乗組員は知る必要がある。救命艇を使用した退船訓練中の安全性に関する詳しいガイドラインは IMO 文書 MSC.1/Circ.1206/Rev.1 で見ることができる。
- 会社の安全管理システムは、退船訓練中に離脱装置が不意に外れたときのために、落下防止器具などの安全防護具を使用する必要性を検討すべきである。
- 救命艇の運用保守マニュアルには、離脱装置と、フックと保持具の間のすき間の調整方法について詳しく記載する必要がある。
- 離脱フックを吊り金具に適切に取り付けること、救命艇を水面に下ろしたり吊り上げたりし始める前に操作機構をロックすることに、乗組員は特に留意する必要がある。
- しかるべき乗組員が保守を担当し、SOLAS 条約で定められた間隔で定期的に離脱装置を含めた救命艇の検査を行うことが重要である。
- 船主は、搭載した装置に関するメーカーのマニュアルと指示書を船内に常備するなど、MSC.1/Circ.1206/Rev.1 のガイダンスに従うよう措置を取るべきである。

### 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者・乗組員、救命艇メーカー。

## 11 転覆

非常に重大な事故：操業中の漁船の転覆

### 何が起きたか（事実）

船長と乗組員1名を乗せた全長9メートルの漁船が河口で漁を行っていた。ムラサキガイ80袋の予定のところを既に58袋獲っており、重量約1,450kgを甲板上に保管していた。桁網を吊り上げるため、また通過する商船の航走波を乗り越えるために、同船は左転して停止した。ムラサキガイを洗うためのポンプで船外に水を排出していた。船尾で桁網を吊り上げ終わり、その後乗組員が桁網の底にロープを取り付けようとした。突然同船が右舷側に傾き、その後浸水し沈没した。船長は生還したが乗組員は事故後に遺体で見つかった。どちらも救命胴衣を着用していなかった。

### なぜ起きたか（原因）

2つの燃料タンクは3分の1ほど中身が入っており、互いにつながっていたため、漁船が傾いたときに右舷側に燃料が流入した。燃料の流入量が増加して更に右舷側に傾き、自由表面影響でGMが減少した。

ムラサキガイを洗浄する設備の配置の関係で、左舷側に積み込める袋の数が限られており、甲板上に積まれた漁獲の袋が不均一に分布していたことで、右舷側への傾斜が大きくなったと考えられる。

桁網はガントリーから垂直に吊られておらず、甲板上を振れ回り、右舷側にぶら下がっていた。この状況によって同船の右舷側への傾斜が大きくなったと考えられる。

風力3~5の海上の状況によっても右舷側への傾斜が大きくなった可能性がある。

通常の状態ではこの漁船は直立せず、浮遊時の均衡点はわずかに右舷側にあった。

船長と乗組員は救命胴衣を着用していなかった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 燃料タンクが満タンでないときに何が起きるか、積まれた袋や漁網が甲板上に均等に分布していないときに何が起きるか、桁網が垂直でなくどちらかに偏って吊り上げられているときに何が起きるかなど、漁船員が復原性について知ることが重要である。
- 漁船の復原性に影響を与える改造を行おうとするときに、船舶の復原性が維持されるかどうかを当局が確認する必要がある。
- 操業中、船上の全乗組員が救命胴衣を着用する必要がある。  
漁業に従事する船長に復原性の訓練を行うことの価値と必要性。
- 船舶の復原性に対する自由表面影響の重大な危険性を理解すること。

- ・ 航行中に持ち上げ荷重を吊り上げたときに船舶の復原性が受ける深刻な危険性と悪影響。

### 誰にとって役立つか（対象者）

漁船所有者、運航者・乗組員、当局。

## 12 乗揚

非常に重大な事故：ばら積み貨物船の乗揚とその後の折損

### 何が起きたか（事実）

あるばら積み貨物船が自動操舵で大圏航路に沿って航行中であつた。同船は予定通りの針路を進んでいた。一等航海士はレーダー画面ですぐ前方に大きなエコーを発見した。一等航海士は、それが大きな雨雲だと思い、その後、同船が乗り揚げる衝撃を感じた。当時は日の出前で、小雨が降っていた。

同船は島に乗り揚げ、船底のバラストタンクのほぼ全体が大きく損傷した。同船は左舷側に傾き、乗組員は結局退船した。乗揚から 2 日後、同船は 2 つに折損し、前部は漂流、後部は転覆して沈没し、その結果、島周辺の広範囲に油が流出した。

### なぜ起きたか（原因）

この島は予定針路上にあつたが、二等航海士も一等航海士もそれに気づかなかつた。

出港前、二等航海士は大圏航路をたどりながら経度 10 度ごとに中間地点を計算した。続いて、それをプロットして海図上に針路線を引いたが、中間地点の 1 つが計算通りにプロットされなかつた。その結果、その針路線では島の沖約 10 海里を通過することとなつていた。

航海士たちは海図を参照しなかつた。海図は航海に適した縮尺ではなかつたが、海図を見ていれば、レーダー上でレーダーエコーが観測されたときに注意して航行するよう促すきっかけとなつた可能性がある。

船橋チームは、同船がいくつかの島のそばを通過することは分かつていたが、それがいつの時点かは知らなかつた。二等航海士も一等航海士もレーダー画面でいくつかのエコーを見つけたが、よく調べず、雨雲だと思って見過ごした。

一等航海士は風邪をひいて薬を飲んでおり、当直を引き継ぐ前によく眠れなかつたため、一等航海士の注意力が減退してつた可能性がある。

航海計画を立てる際、会社は二等航海士に対し、海図に避険区域をプロットすること、縮尺の大きな航海図に予定の航路を図示すること、危険物又は避険区域から 10 海里以内を航行しないことを義務付けていた。この作業は行われず、船長は会社の義務を遵守させなかつた。

## 何を学ぶべきか（教訓）

- 適切な縮尺の海図に重要区域の印をつけていれば、船橋チームが前方の危険に対して十分な状況判断を行うことに役立っていたらう。
- 海図を見て船位確認を行ってれば、レーダー上で大きなエコーが観測されたときに、航海士に注意して航行するよう促せた可能性がある。
- 船長は夜間命令簿で島の通過に言及しなかった。島に言及していれば、航海士たちにレーダーエコーの重要性について注意を促せた可能性がある。
- 効果的な BRM（船橋資源管理）に加えて航海前に航海計画を立てるミーティングを開いていれば、個人のエラーが起きるリスクが減ったはずである。

## 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者、乗組員。

## 13 死亡事故

非常に重大な事故：離岸作業中の乗組員死亡事故

### 何が起きたか（事実）

ある甲板員が河川を航行するフェリー上で、係留ブイに同船を一晩つないでいたロープを外す作業を行っていた。甲板員は同船のプロペラに絡まって巻き付いた係留索によって同船のブルワークの方向に激しく引きずられて落水した。甲板員は顔に重傷を負い、水中に落ちたときはほぼ確実に意識を失っていた。その後、甲板員は救命胴衣を着用していたため水面に浮上し、数分以内に同僚によって作業船に引き上げられたが、溺死した。

### なぜ起きたか（原因）

係留索が同船とブイの間に挟まった可能性がある。原因は、同船が通常より速く長く前進したこと、係留索を通常よりゆっくり回収していたこと、又はブイから垂れているワイヤペナントに係留索が絡まったことである。

係留デッキとブイの方向への船長の視界と視線が同船の構造上確保できなかった。当時、船長を補佐する人が一人もいなかった。甲板上の作業を監督し船長と連絡を取るはずだった航海士は作業に遅刻し、臨時の代役だった上級甲板員は係留索をほどくことを指示する船長の信号を取り次いだ後でトイレに行った。船長は、トイレに行ったことを知らずに、係留索が回収されたという上級甲板員からの信号を待っていた。

係留索はフェアリーダーを通してではなくブルワークの上から回収されており、甲板員は係留索の輪の中に立っていた可能性が極めて高い。フェリーの乗組員は各自で離岸手順を決めており、甲板員はそれぞれが係留索を回収する独自のやり方があった。係留索をブルワーク上から回収するかフェアリーダーを通して回収するかのガイドラインはなかった。

船上で複数の作業慣行が行われていたことは、乗組員が教わったベストプラクティスが消えつつあったことを明らかに示している。規範がこうして消えつつあった原因として考えられるのは、仕事に対する慣れと、繰り返し行う作業だったことである。甲板員は、自分の先輩が船上で従っていた慣習を守っていた可能性が高い。

甲板員が着用していた救命胴衣は固定されておらず、顔を水面に浮上させるような状態になっていなかった。救助に適した装置がなく、作業船の乾舷とブルワークの位置が高かったため、甲板員を水面から救助するのが極めて難しかった。

離岸作業は日常業務だったが、会社の安全管理システムの対象外であった。その結果、作業中に回転するプロペラ翼がもたらす現実にある危険が認識されていなかった。かつてフェリーの甲板員と船長だった管理職がリスク評価と作業手順の確認を行っていたが、これによって作業体制の公平な評価を行えなくなった可能性がある。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 詳細な離岸手順を安全管理システムに含め、離岸作業中に生じる可能性のある危険を明示すべきである。
- 監督者が注意深く状況を監視して船長と甲板員に適切な指示を出していれば、係留索の絡まりを予防でき、輪の中に立たないように甲板員に警告を寄せられた可能性がある。
- 十分な監督を伴わない離岸手順は本質的に危険であり、会社のリスク評価プロセスでその危険性が認識されるべきであった。
- 携帯無線機を使用していればコミュニケーションが改善され、指名された代理の航海士に無線を手渡していれば、それぞれの役割についての曖昧さがなくなっていただろう。
- 第三者の海事専門家の支援を受けて船舶のリスク評価と作業手順の確認を行い、船上で普及している慣習と作業慣行のリスクを特定するのが良い。
- 河川にある全ての作業船を招集すれば水難救助を支援できたと考えられ、それゆえ作業船はその作業に適した装置を備えるべきである。
- 重要な立場の乗組員が指定された位置に就く前に急いで作業を開始することの危険性。
- 係船作業員を直接見通せない状態で運航者が船舶に係留することの危険性。
- 係船作業員との効果的なコミュニケーション方法を確認することなく運航者が船舶に係留することの危険性。

### 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者、乗組員。

## 14 乗揚

重大な事故：狭い水路での島への貨物船の乗揚

### 何が起きたか（事実）

ある貨物船が早朝に狭い水路を航行していた。船橋には、水先人、当直航海士、甲板手が配置されていた。同船は、針路を変更するはずだった変針点を通過した。水先人は当直航海士に呼び掛けられるまで針路を変更せず、避けきれずに島に乗り揚げた。同船は初めは航行を続けたが、その後、同船の大部分が浸水しそうになったため、任意座礁することを決断した。乗組員と水先人は同船から避難し、けがはなかった。油流出の対策が取られ、環境への影響は最小限に抑えられた。

### なぜ起きたか（原因）

寝不足と早朝のためによる眠気が事故の重要な要因となった可能性が極めて高い。水先人は1週間にわたって業務に就いており、その間の作業量が多かった。適用規制に従ってはいたが、水先人の作業量には長い夜間作業が含まれ、休みを取って睡眠する機会がほとんどなかった。

当直航海士は同船の入港準備を行い係留作業を指揮しなければならず、船橋配置に別の航海士は追加されなかった。そのため、航行に完全には集中できなかった。さらに、その区域での航路標識が変更され、船内の海図を臨時・予備的に改補するための関連情報は得られなかったため、当直航海士は、同船の正確な位置を確認できなかった。

同船の水密性が保てなかった。定期的な保守と管理が必要なビルジとバラスト装置のいくつかの部分にアクセスするために、機関室の隔壁は乗組員が通り抜けることができるようになっていなければならなかった。この配置は船級規則と国内外の法規制の範囲内と見なされるが、水密隔壁の一部である機関室の床のマンホールカバーが合計24個のボルトのうち2~3個だけで取り付けられていたため締め付けが甘く、そのためバウスラスタ室に続く管通路を通過して機関室に水が流れ込んだ。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 普段より警戒が必要な時間は、見張りの注意力がそらされるのを防ぐ措置を講じるべきである。
- 狭水路航行時は、航海士、できれば船長を追加して船橋チームを補強すべきである。乗組員が船舶を安全に航行できるように、また水先人の操船を監視できるように、常に十分な船橋資源を配置するよう、船主は対策を取るべきである。
- 当局は、水先人が十分な睡眠時間と休息時間を取れるような作業スケジュールを組ませるべきである。
- 水密隔壁の構造図を検査する際は、運用上の問題点を考慮に入れるべきである。
- 水密性を確保するために、水密閉鎖装置を適切に閉鎖する必要がある。

## 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者・乗組員、水先人、水先管轄当局、船級協会。

## 15 沈没

非常に重大な事故：潜水作業支援船の浸水と沈没

### 何が起きたか（事実）

7,000 総トンの潜水作業支援船が、船級更新検査、修理及び保守作業のために浮き乾ドックに入っていた。タンク周辺の作業をしやすいように、外板を切って点検口を開けた。水線から約 0.3 メートル上に 10 個の点検口を開けた。作業はまだ完了していなかったが、同船は再び水上に浮かべられ、他船と並んで係留された。数日後、同船は突然右舷側に傾いて沈没した。船室内の乗組員は浸水に気付いて同船から避難した。けが人はいなかった。

### なぜ起きたか（原因）

係留された潜水作業支援船の隣にいた船舶が船外に水を排出し、その水が外板を切って開けられた点検口から潜水作業支援船に入った。

機関室のマンホールの蓋が密閉されていなかったため、あふれた水が機関室に流入した。

外板を切って点検口を開けた後、造船所の作業員も同船の乗組員も海水の進入を防ぐ防護措置を取っていなかった。

造船所の作業員と乗組員の間で行う作業についてのコミュニケーションが不十分だった。乗組員は、点検口から海水が入りやすいということを認識していなかった。

浮き乾ドックを離れたときに同船の状態の変化の監視を担当する当直航海士がいなかった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 浮き乾ドックから移動した後で船舶を取り巻く状況が変化したため、造船所は新たな危険性を検討し、場所の移動によって生じるリスクのレベルを下げる措置を取る必要があった。
- 行う作業の情報を共有すれば直面するリスクに気づけるため、造船所の作業員と乗組員との間のコミュニケーションは重要である。情報を共有するために、造船所の作業員と乗組員がその日の作業についてミーティングを行うことが望ましい。
- 造船所は、造船所で予定が変更された場合は必ず、どのような新しい危険性が生じるか、変更によって効果がなくなる対策はどれかの評価を行う必要がある。このケースでは、船舶が浮き乾ドックから移動したときに変更が生じたが、リスク評価は行われなかった。浮き乾ドックでの作業中に取られた対策は効果を失った。

- 作業計画の変更によってリスクが生じないかどうか判断するために、担当航海士が船舶の安全性の状況を監視する必要がある。

### 誰にとって役立つか（対象者）

造船所、船級協会、船主、運航者、乗組員。

## 16 死亡事故

非常に重大な事故：救助艇の演習中の死亡事故

### 何が起きたか（事実）

月例訓練として救助艇の演習が予定されていた。降下前、訓練参加者の間で降下手順が話し合われた。フック機構の確認も行われた。救助艇を吊り上げ回転させ、クレーンとそのリミットスイッチのテストが行われた。救助艇は、オフロードフックとスイベルから構成されるフック機構によって吊り上げられた。スイベルは、二又シャックルとグリーンピンシャックルから構成されていた。二又シャックルはシャックルピンと割りピンで固定されていた。甲板手が救助艇の右舷側前方に乗り込んだ。その後、左舷側前方に移動し、船内で位置に就いた。一等航海士が乗り込み、2 歩前へ出て、左舷側に進んだ。突然、救助艇が約 18 メートル下の水上に落ちた。

一等航海士は重傷を負い、甲板手は遺体で見つかった。事故後、割りピンが切断していること、スイベルの実際の取り付け方が仕様と異なっていたことが分かった。

### なぜ起きたか（原因）

シャックルピンの割りピンの目に見える部分が切断しており、シャックルピンがスイベルの二又シャックルから脱落しており、その結果、救助艇が落下した。降下時と海上からの回収時の救助艇の安全性は、完全に割りピンの状態に依存していた。

救助艇のクレーン機構の承認は、旗国の船級協会に委託されていた。船級協会は、救助艇のクレーンのシステム設計や個々の部品の適切さを考慮に入れなかった。割りピンの損傷に伴うリスクのレベルを下げる対策はなかった。

フックの状態を含む救助艇の週次検査は SOLAS の規制対象だが、担当の航海士はスイベルや割りピンをチェックしなかった可能性がある。同船の SOLAS 保守マニュアルには、スイベルや割りピンの週次検査について記載がなかった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 訓練中に救命艇を下げる時と吊り上げるときに救助艇に乗っている乗組員にどのようなリスクが伴うかを乗組員は知る必要がある。同種の訓練の安全性に関する詳しいガイドラインは IMO 文書 MSC.1/Circ.1206/Rev.1 で参照することができる。

- 救助艇のフック機構に伴う全ての危険性を設計段階で特定すべきである。なぜなら、その後のリスク管理プロセスで未確認の危険性を考慮に入れることは難しいからである。
- リスク管理プロセスは、フック機構に関して見つかったリスクのレベルを、管理会社が許容できるくらいまで下げることが継続的な目標とすべきである。
- フック機構は非常に重要な保護具であるため、実際の機構が設計通りであることを確認することが本質的に重要である。
- フックの状態を含めた救助艇の週次検査を確実に行うように、管理会社は乗組員に指示すべきである。

### 誰にとって役立つか（対象者）

旗国、認定代行機関（RO）、クレーンおよび救助艇メーカー、造船業者、船主、運航者、乗組員。

## 17 衝突

非常に重大な事故：ばら積み貨物船と港に停泊中の漁船との衝突

### 何が起きたか（事実）

あるばら積み貨物船が、水先人が後進と指示したにもかかわらず主機関を前進させ、停泊中の漁船に衝突した。漁船は岸壁に押しつぶされ、貨物船が離れたときに沈没した。当時、漁船には誰もいなかった。ばら積み貨物船の船首外板にいくつか小さな破口が生じた。

水先人が水先人乗船地から何事もなく航行したあと、同船を回頭しているときに衝突が起きた。同船の主機関は機関室制御モードになっており、同船の電気技師は、機関室制御テレグラフで船橋テレグラフの動きを把握していた。機関長は船橋命令を実行するために主機関の始動や燃料レバーを制御していた。

岸壁に向かう同船の動きを止めるために、水先人は主機関を後進させる命令とタグ号令を立て続けに何度も出した。しかし、同船は水先人の期待通りの動きをしなかった。主機関が後進しなかったにもかかわらず、同船の船橋や機関制御室にいた誰もがそれに気づかなかった。

### なぜ起きたか（原因）

機関長は、燃料を再供給する前に始動空気が主機関にブレーキをかける時間を十分に取らなかった。その結果、まだ前進していた主機関が後進に切り替わらず、後方ではなく前方に進んだ。

主機関を機関室制御モードで操作していたとき、機関が切り替わっていないことを乗組員に警告する唯一のシステム保護は、船橋と機関制御室にあるコンソールの点滅発光インジケータだけだった。機関が切り替わらないまま動作することを防ぐ自動インターロック装置はなく、切り替わっていないことを示す音声アラームもなかった。

船舶管理者は、主機関を機関室制御モードで操作するとき通常以上の注意が必要だということを乗組員に知らせる手順や指導を一切行っていなかった。

その港への航海計画には、水深や物標、航路標識などの一般情報は記載されていたが、針路及び速力など、実際の通航に固有の情報は記載されていなかった。

港湾管理者はリスク評価を行っておらず、港湾内でのこの操船法に関する緊急時計画も策定していなかった。その結果、水先人は、着岸操船が予定通りに進まないときにどうすればよいかの指針を得られなかった。

タグボート船長 2 名に対し、水先プロセスに参加するよう積極的に求めなかった。その結果、同船の主機関がまだ前進しているということをタグボート船長の 1 人が水先人に知らせたのは衝突後だった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- テレグラフによる機関命令と実際の機関の動きが違うことを素早く発見するために、乗組員は主機関の動きを示すインジケータを積極的に監視すべきである。
- 乗組員が最善の注意を払えるように、何らかの形のガイダンスや指示を船舶の安全管理システムの中で提供すべきだった。
- 危険な状態に達しようとするとき、又は何らかの間違いが起きそうなときにいつ水先人に警告すべきか船橋チームの誰も知らないという状態を避けるためには、水先時の航海計画を立てることが効果的な BRM（船橋資源管理）にとって重要である。
- 岸壁に近づくときの船舶の速力によっては、緊急時計画を実行する十分な時間がない場合がある。水先時の速力の問題を、港のリスク評価や関連対策の重要な一部とすべきである。
- タグボート船長は、水先人の早期警戒システムの一部となり、個人の間違いに対する重要な防御策となることができる。

### 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者・乗組員、水先人、港湾管理者、タグボート船長。

## 18 乗揚

非常に重大な事故：悪天候時のばら積み貨物船の乗揚

### 何が起きたか（事実）

あるばら積み貨物船が悪天候の中を出港した。バラスト状態のため、風と波に逆らって操舵するだけの推力がなく、その後、海岸沿いを漂流した。投錨を試みたが、同船はそのまま陸岸まで漂流し大破した。乗組員 21 名中 10 名が死亡した。

## なぜ起きたか（原因）

- 出航時の詳細な計画がなかった。
- 悪天候の中で出港する決断を下すときにリスク評価を行わなかった。
- 同船は空荷だったがフルバラストではなかった。そのため、プロペラの推力が最適ではなかった。
- 投錨システムの限界に関する知識と理解がないため、投錨を試みたが失敗した。
- 権威主義的なリーダーシップのため、船長の出港の決断を乗組員は無批判に受け入れた。

## 何を学ぶべきか（教訓）

- こうした過酷な気象条件での船舶の限界を理解していなかった。シミュレータ訓練を行っていたら、船舶の性能を理解する船長の能力が向上した可能性がある。
- 適切なリスク評価を行っていたら、船長はより良い判断材料をもとに意思決定ができたろう。
- 乗組員の業務（船橋資源管理や海事資源管理など）の訓練を行っていたら、船長と乗組員が共に適切なリスク評価（権威主義的でない管理）を実施できた可能性がある。
- 乗組員は疲労しており、それが業務の遂行に影響した可能性がある。

## 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者、乗組員。

## 19 衝突

非常に重大な事故：コンテナ船と一般貨物船の衝突

### 何が起きたか（事実）

コンテナ船と一般貨物船が濃霧の中で互いに接近した。1 隻が左転してもう 1 隻の方に向き、もう 1 隻は右転した。後者は減速したが、間に合わなかった。衝突後、後者の船舶は沈没し、全員死亡した。

### なぜ起きたか（原因）

- 衝突時は濃霧であった。
- 両船の航海士が取った行動は不十分又は遅すぎた。
- 視界制限状態時にどうすべきかを理解していなかった。

## 何を学ぶべきか（教訓）

- ・ 視界制限状態時は特に注意する必要がある、国際海上衝突予防規則に従った適切な行動をとる必要がある。
- ・ 両船の航海士が危険な状況になったことを理解したときには既に遅かった。視界制限状態時など危険な状況でどうすべきかの訓練や理解が十分であれば、違った行動が取れていた可能性がある。

## 誰にとって役立つか（対象者）

旗国、訓練機関、船主、運航者、乗組員。

## 20 死亡事故

非常に重大な事故：船員用リフト（エレベーター）シャフトでの死亡事故

### 何が起きたか（事実）

リフトの昇降路ピットを検査するために、リフトが上甲板で停止中に乗組員がリフトの扉を開こうとした。うまくいかなかったので、どうすれば扉が開くかを確かめようとしたのか、機関長が天井のハッチからリフトの上に登った。その後、機関長は自分の後ろのハッチを閉じた。二等機関士は、機関長がリフトを手動制御したと勘違いし、緊急停止装置をリセットした。そのため、リフトは通常操作となり、始動した。その後機関長は閉じ込められて死亡した。

### なぜ起きたか（原因）

- ・ システムについての知識がなかった。乗組員はリフトの扉の操作方法を知らなかった。
- ・ コミュニケーションがなかった。二等機関士は機関長の意図を知らなかった。二等機関士は、機関長がリフトを手動で操作できるようになると考えて、緊急停止装置をリセットした。
- ・ リフトの上のハッチが閉じたため、安全保護策がなくなった。
- ・ 会社は安全管理システムをうまく実施できなかった。つまり、リスク評価が完了しておらず、作業の安全システムが確立しておらず、作業許可証が適切に使用されていなかった。

## 何を学ぶべきか（教訓）

- ・ 安全管理システム（SMS）を（机上だけでなく）実務で実施すべきである。そうしていれば、この事故は防げた可能性がある。SMS の適切な実施を、会社と安全管理責任者が真剣に検討する必要がある。SMS の実施を成功させるには、トップが責任を持って取り組まねばならない。
- ・ 作業前にリスク評価を行えば、リスクが見つかり、事故を防止できる。
- ・ 乗組員同士でコミュニケーションを取れば多くの事故を防げる。

- 技術的な安全保護策を無視すべきではない。
- SMS が標準以下であれば、個人が危険な行動をとったときのリスクが高まる。

### 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者、乗組員。

## 21 爆発及び火災

非常に重大な事故：船首楼のガス爆発

### 何が起きたか（事実）

あるタンカーがナフサを積載して定期航路を航行していた。爆発音が聞こえ、船首楼に煙が見えた。爆発直後、乗組員が招集されて点呼が行われ、甲板長が行方不明であることが報告された。同船の復原性を確認後、船長は煙と火が広がらないよう船首楼のエリアに水を入れることを決断した。その後火は消えたが、甲板長は見つからなかった。

### なぜ起きたか（原因）

複数のタンクが圧力を大幅に下がっていたため、窒素システムで圧力を一杯に上げるという決定が下された。爆発の原因として唯一考えられる貨物のガスが、船首楼にある除湿システムから漏れていた。除湿システムは貨物を積み込む前に適切に閉鎖されていなかった。航海士が作業を適切に監督していなかった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 除湿ユニットが装備されている船首楼を固定式ガス検知システムの対象に含める必要性について検討すること。
- 乗組員は、貨物からガスの臭いがすることに気づいたら船長か当直航海士に報告すべきである。
- 除湿システムを適切に対象として含めるよう、船舶の定期保守システムを見直すべきである。

### 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者、乗組員。

## 22 衝突

非常に重大な事故：貨物船と漁船の衝突

### 何が起きたか（事実）

貨物船が航行中、二等航海士が一人で当直中であつた。現地時間 15：00、二等航海士は同船の左舷船首 30 度、約 8～9 海里の距離に漁船を発見した。そして船橋航海日誌の記入を始めた。15：30 に航海日誌の記入が終わつたとき、船舶の通航がないか目視で確認したところ、同船の左舷側にも右舷側にも船舶はいなかつた。15：35、同船が漁船の右舷船首に衝突して初めて、左舷側に漁船がいるのを見つけた。船長は救助艇を下ろすよう命じ、漁船から乗組員 14 名を救助したが、1 名が負傷し、1 名が死亡した。

### なぜ起きたか（原因）

13：00 から衝突時まで、船橋にはほかに当直者がいなかつた。当直航海士は適切な見張りに集中せず、レーダーなどの航海計器を使用した適切な当直を行ってゐなかつた。当直航海士は差し迫つた危険を察知しなかつた。

### 何を学ぶべきか（教訓）

- 乗組員は、当直中に事務作業など別の業務に気を取られずに見張りの任務を十分に行ふ必要があるということを理解すべきである。
- 乗組員は、航海計器を使用するなど、当直中に適切な見張りを続けるべきである。

### 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者、乗組員。

## 23 悪天候による損傷

非常に重大な事故：操舵室の損傷による死亡事故

### 何が起きたか（事実）

ある予備救難船が外洋上プラットフォーム沖で待機していた。大波が正面からぶつかり、航海船橋の窓が砕け、装備されていた防護シャッターが外れた。衝撃による損傷で同船の航海システムと推進制御が正常に機能しなくなつた。大量の海水が居住区域に入り、広い範囲で浸水した。同船の航海計器と無線通信機器が損傷し、動かなくなつた。緊急救助艇の乗組員のヘルメットにある VHF 無線マイクを使って遭難の連絡をすることができた。損傷した船橋機器の下から一等航海士の遺体が発見された。救助ヘリコプター 2 機が生存者の避難のために派遣された。同船はデッドシップ状態のまま、曳航できるようになるまで漂流した。

## なぜ起きたか（原因）

この死亡事故が起きた区域では異常に大きな波が発生することがある。

## 何を学ぶべきか（教訓）

- 予備救難船は作業区域によっては極端な気象条件に直面するということを予期すべきである。
- 避難訓練では、乗組員が最悪のシナリオに対して十分に準備できるように、突発的要因も盛り込むべきである。

## 誰にとって役立つか（対象者）

船主、運航者、乗組員。

## 24 転覆及び沈没

非常に重大な事故：家畜運搬船の転覆及び沈没

## 何が起きたか（事実）

牛と羊を満載した家畜運搬船が仕向け港でバース待ちをしていたところ、天候が悪化し、最大風力9の風によって錨地から押し出された。そのとき、同船は右舷側に5度傾き、波を受けて横揺れしていた。船長の命令を受けて、乗組員はホースを使って第1～第6貨物甲板の掃除を始め、第6甲板から水を排出しやすいように同甲板の船側外板の扉を開けた。傾斜が14度まで大きくなると、船長は、傾斜が大きくなった原因を調べるよう命じた。傾斜が24度まで大きくなると、船長は退船を命じ、同船の向きを左舷方向に変更し、機関を停止した。全ての乗組員が退船警報を聞いたわけではなかった。ほぼ同時に、甲板の洗浄作業を監督していた一等航海士が第6甲板に行くと、開いた船側外板の扉から水が入っているのが見えた。機関が停止してから約20分後、同船が転覆した。その後、約3分で沈没した。乗船していた乗組員83名のうち40名が救出されたが、11名が死亡し、32名が行方不明で死亡したと推定されている。死亡した乗組員の多くは家畜の世話のために船内にいた。

## なぜ起きたか（原因）

乗組員がホースを使って甲板を掃除しており、船側外板の扉を開いたままにしていた。

排水口が家畜の固形廃棄物でふさがり、そのため水が甲板上に溜まった可能性がある。

傾斜が約20度まで大きくなったとき、同船が揺れるたびに周囲の海水が船側外板の扉から第6甲板に入ってくるのが見え、船内の自由表面影響が大きくなった。

洗浄担当の乗組員が動きやすいように水密扉が開いたままになっているのが見えた。

特に、第 6 甲板に水が溜まったこと、タンクに部分的に中身が入っていたこと、貨物が移動したこと（檻の門とレールの故障が原因である可能性がある）により、同船が復原性を失った。おそらく基本的な安全訓練を行っておらず、訓練を効果的に実施していなかったため、退船が整然と行われず、また退船警報が全ての乗組員に行き渡らなかった。

### 何を学ぶべきか（教訓）

復原性にリスクが生じる業務を開始する前に、全ての関連する要因を検討しながら航海の全段階で船舶の復原性を監視することが重要である。

資格の有無を問わず、乗船する全ての乗組員が緊急時手順を熟知し、それを実施する能力を身に付けるようにすることが重要である。

### 誰にとって役立つか（対象者）

運航者、航海士、乗組員。

## 25 構造的損傷による浸水及び死亡事故

非常に重大な事故：

### 何が起きたか（事実）

見かけ密度<sup>\*\*\*</sup>1850kg/m<sup>3</sup>の石灰岩を積載した一般貨物船が、荒れた海と強風の中を航行中に、構造的な損傷を生じた。約 15 分後に船は沈没した。同船の乗組員 8 名のうち 2 名は沈もうとする船から何とか泳いで脱出し、後に救命いかだから救助された。

### なぜ起きたか（原因）

密度の高い積荷が船倉の中央部に 1 つの山として積まれていた。その結果、同船の中央部に大きな圧力がかかった。この圧力が、波が同船の全長ほどもある荒天で更に大きくなった。

過去 2 年半の間に錆と損耗で同船の船体強度が大幅に弱くなったと考えられる。同船の保守と修理には注意及び監督が行き届かず、最近では構造上の修理を行っていなかった。

その他の要因は、国際海上固体ばら積み貨物コードを遵守しなかったこと、安全管理が効果的でなかったこと、検査と監査の質が低かったこと、旗国が船級協会を監督していなかったこと、などである。また調査によって、船内にあるイマーシヨンスーツと救命胴衣について複数の安全上の問題点が見つかった。

---

<sup>\*\*\*</sup> IMSBC コードによると、高密度固形ばら積み貨物とは、載貨係数 0.56m<sup>3</sup>/t 以下、つまり見かけ密度 1780kg/m<sup>3</sup>以上の固形ばら積み貨物を指す。IMSBC コードの石灰岩に関する付則では、見かけ密度の幅は 1190~1493kg/m<sup>3</sup>である。

## 何を学ぶべきか（教訓）

- 船舶の構造的健全性を常に維持するために、ばら積み貨物は国際海上固体ばら積み貨物コード（IMSBC コード）を守って積載し運搬すべきである。
- 船体に過度の圧力がかからないように、船舶の進路と速力を調整すべきである。
- 船内の救命設備は目的に適合しているべきであり、定期訓練はイマーシヨンスーツの着用も含めて行う必要がある。

## 誰にとって役立つか（対象者）

旗国、寄港国、船主、運航者、乗組員、船級協会検査員

\*\*\*