

# 船舶事故調査報告書

船種 船名 漁船智丸  
漁船登録番号 ON3-100049  
総トン数 0.6トン

事故種類 乗揚  
発生日時 令和4年11月29日 13時40分ごろ  
発生場所 沖縄県久米島町鳥島漁港南方沖  
鳥島港南防波堤灯台から真方位199°1,200m付近  
(概位 北緯26°20.0' 東経126°44.6')

令和5年3月1日

運輸安全委員会(海事専門部会)議決

委員 佐藤雄二(部会長)  
委員 田村兼吉  
委員 岡本満喜子

## 要旨

### <概要>

漁船<sup>ともや</sup>智丸は、沖縄県久米島町鳥島漁港南方沖において、東南東進中、主機が停止し、漂流して久米島町久米島南西部の東西に延びた浅礁に乗り揚げた。

智丸は、船尾部船底の破口等を生じたが、死傷者はいなかった。

### <原因>

本事故は、智丸が、1年以上燃料油タンクの状態の点検及び水抜き作業が行われておらず、かつ、約7か月間航行の用途に使用されていなかった状況において、鳥島漁港南方沖を久米島南西部の東西に延びた浅礁に沿って東南東進中、船体が風及び波を受けて大きく動揺した際、燃料油タンク底部に堆積していたスラッジが湧き上がり、主機燃料油配管系統に流れ出したため、燃料油の1次ストレーナ入口継手の入口部等を閉塞させて燃料の供給が途絶え、主機が停止し、北東方に漂流して同浅礁に乗り揚

げたものと考えられる。

本船は、主機燃料油配管系統から採取されたスラッジ等が、黒色で海苔の佃煮状となった軟粘性の特徴を持ち、カビ菌糸の存在が確認され、燃料油タンク内には水分も局在していたことから、燃料油タンク内のA重油にカビ菌糸によるスラッジが生成されていたものと推定される。

# 1 船舶事故調査の経過

## 1.1 船舶事故の概要

漁船智丸は、沖縄県久米島町鳥島漁港南方沖において、東南東進中、主機が停止し、漂流して久米島町久米島南西部の東西に延びた浅礁に乗り揚げた。

智丸は、船尾部船底の破口等を生じたが、死傷者はいなかった。

## 1.2 船舶事故調査の概要

### 1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、令和4年11月30日、本事故の調査を担当する主管調査官（那覇事務所）を指名した。なお、後日、1人の地方事故調査官を新たに指名した。

### 1.2.2 調査の実施時期

令和4年12月1日 口述聴取

令和4年12月15日、16日 現場調査及び口述聴取

令和5年1月5日 回答書受領

### 1.2.3 調査の委託

本事故の調査に当たり、化学製品製造会社に対し、智丸の主機燃料油配管系統から採取したスラッジに関する調査を委託した。

### 1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

# 2 事実情報

## 2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過及び本事故発生後の経過は、現場調査、智丸（以下「本船」という。）の船長（以下「船長」という。）及び船長が所属する漁業協同組合の担当者の口述、並びに漁業協同組合の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、船長が1人で乗り組み、沖縄県久米島町久米島南方沖、西方沖及び北西方沖の一本釣り漁の各漁場に向けて、令和4年11月29日09時50分ごろ、久米島町鳥島漁港を出港し、15時00分ごろ帰港する予定であった。

船長は、久米島の南方沖、西方沖及び北西方沖の各海域において、海岸線から

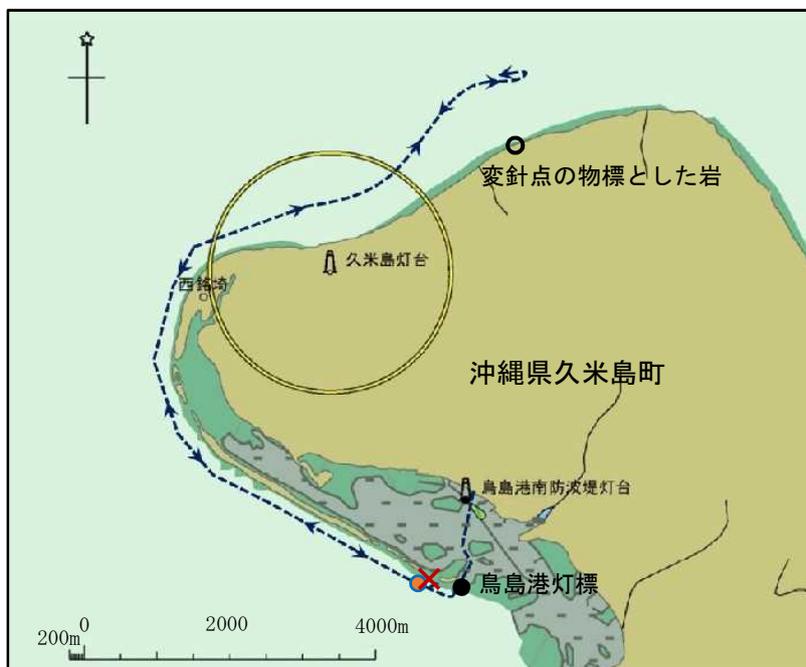
約50mの場所を中心とし、場所によってはそれ以上の距離をとり、時計回りに10～15km/hの速力（対地速力、以下同じ。）で航行又は漂流を繰り返して漁を行った。

本船は、13時00分ごろ、船長が変針点の物標としていた久米島北西方にある岩の沖で反転して、往路を引き返すよう久米島西方沖を反時計回りに航行し、往航と同じように漁を行った。

船長は、往航及び復航共に、魚がほとんど釣れず、復航の途中から、南寄りの風が吹き始めて波が高くなってきたので、鳥島漁港に帰港しようと思った。

本船は、久米島南西方沖において、船体が大きく動揺をし始め、久米島南西部の東西に延びた浅礁（以下「本件浅礁」という。）の南方に50m以上の離隔距離をもって、本件浅礁に沿うように東南東進し、針路を鳥島漁港に向けて約15km/hの速力で航行した。

（図1 参照）



本件浅礁

航行経路概略    ←→ 往路及び復路    × 事故現場    ● 主機停止場所

図1 推定航行経路図

船長は、船体が大きく動揺する状況において、本船が、鳥島港灯標まで200～300m、本件浅礁から約50m離れた海域において、約15km/hの速力で東南東進していたとき、主機から燃料の供給が途絶えて回転数が低下するような機関音を聞いた。

本船は、船長が急いで錨を投下して錨泊しようとしたものの、主機が停止して漂流し、鳥島漁港南方沖の本件浅礁に寄せられたとき、南寄りの風及び波高約1.5mの波を右舷側から3回受け、投錨する間もなく、13時40分ごろ、北東方に漂流し

て本件浅礁に乗り揚げた。

船長は、本船が本件浅礁からの離礁を試みたが、離礁できず、16時10分ごろ、所属する漁業協同組合に電話連絡をして救助を求め、流出油を防止する目的で燃料油タンクの燃料油取出しコックを閉とした。

本船は、横波が舷側を越えて打ち込み、船長の膝辺りまで浸水した。

漁業協同組合の組合員ら（以下「組合員」という。）は、直ちに漁船2隻を出港させ、本事故現場に向かい、船長を本船から移乗させて救助し、本船の離礁が可能か確認した。漁船1隻は、本船の船首にロープをとって、引っ張ったものの、干潮時でもあり、本船を離礁させることができず、船長を鳥島漁港まで搬送することとし、17時00分ごろ同漁港に帰港した。

組合員は、天候の回復を待って、12月2日午後、本船の燃料油タンクから燃料油を20ℓのポリ容器5個に抜き出して回収し、燃料油が本船から漏洩していないことを確認した後、漁船1隻から本船の船首にロープをとって、本船を本件浅礁から引き出した。

(図2 参照)



本件浅礁に乗り揚げた状況

黒色の油  
回収された燃料油

図2 本船の乗り揚げた状況等

本船は、漁船にえい航されて鳥島漁港に回航され、同漁港にて上架された。

船長及び漁業協同組合関係者は、本船が、船体等に損傷を生じたものの、ステンレス製燃料油タンクには損傷がないことを確認した。

船長は、本事故前に主機への燃料の供給が途絶えて回転数が低下するような機関音を聞いたことが、A重油に含まれている夾雑物きょうざつぶつが燃料油ストレーナを閉塞させたことにより生じて、その後、主機が停止したと本事故後に思った。

本事故の発生日時は、令和4年11月29日13時40分ごろであり、発生場所は、鳥島港南防波堤灯台から真方位199°1,200m付近であった。

(付図1 推定航行経路図 参照)

## 2.2 人の死傷に関する情報

船長の口述によれば、本船は、死傷者がいなかった。

## 2.3 船舶の損傷に関する情報

現場調査によれば、本船は、船首部船底及び船尾部船底に破口及び擦過傷、左舷船底の船首から中央部に割損、プロペラ翼及び舵板に曲損、魚群探知機兼GPSプロッター等の航海計器に濡損、機関室に浸水及び主機に濡損を生じた。(図3参照)



図3 損傷状況

## 2.4 乗組員に関する情報

### (1) 年齢、操縦免許証

船長 75歳

二級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定

免許登録日 平成14年11月14日

免許証交付日 平成30年4月9日

(令和5年4月8日まで有効)

### (2) 主な乗船履歴等

船長の口述によれば、船長は、40歳ごろから漁業を始め、本船にその当時から乗船し、平成24年3月、漁業協同組合に加入し、本事故当時、底物を対象魚とする一本釣り漁の漁業を行っており、工場における期間工を兼業としていた。

船長は、持病がなく、本事故当時、眠気を感じることもなく、健康状態が良好であった。

船長は、本事故時、救命胴衣を着用していた。

## 2.5 船舶等に関する情報

### 2.5.1 船舶の主要目

漁船登録番号	ON3-100049
船舶検査済票の番号	第296-22340号
主たる根拠地	沖縄県島尻郡久米島町
船舶所有者	個人所有
総トン数	0.6トン
L × B × D	6.55m × 1.55m × 0.70m
船質	FRP
機関	ディーゼル機関1基
出力	25.70kW
推進器	3翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	不明
用途	一本釣り、ひき縄
最大搭載人員	漁ろうをする間 船員2人
航行区域	限定沿海区域

(写真1 参照)



写真1 本船

### 2.5.2 喫水に関する情報

現場調査によれば、本船の喫水は、船首約0.18m、中央部約0.22m及び船尾約0.54mであった。

### 2.5.3 船舶の設備等に関する情報

現場調査及び主機の図面によれば、次のとおりであった。

(1) 船体構造及び設備

本船は、船体の中央部に操舵室があり、その下層に機関室が、船首部には、錨や錨索を入れる倉庫及び漁の餌<sup>えさ</sup>を入れる魚倉が、船尾部には、漁具及び道具を保管する倉庫が配置され、燃料油タンクが操舵室の前に配置されており、操舵室から船首方に視界を遮るものは何もなかった。

本船は、本事故発生まで、船体、並びに機関及び機器類の運転に不具合又は故障がなかった。

(図4 参照)

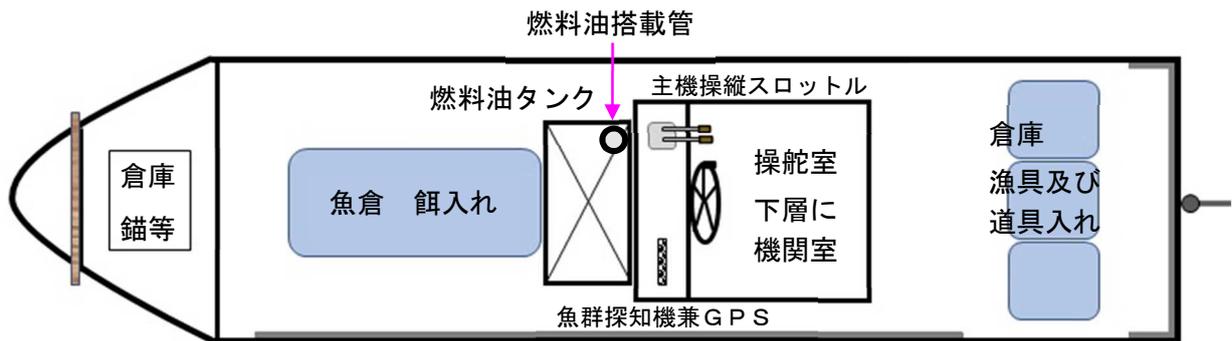
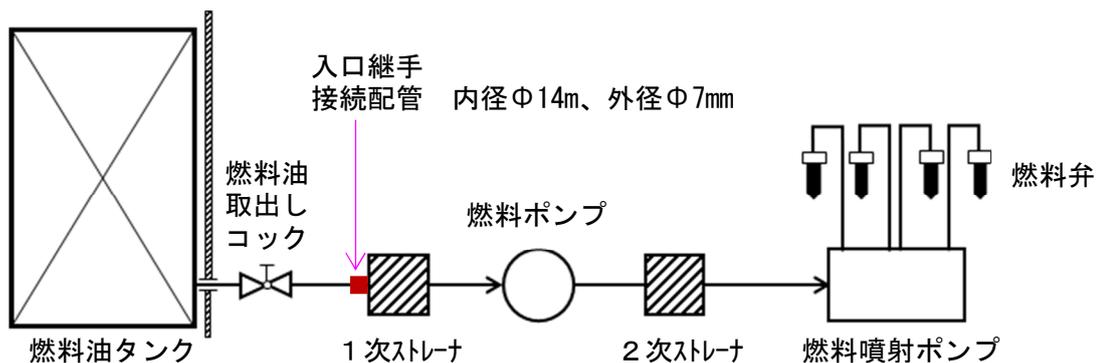


図4 船体概略図

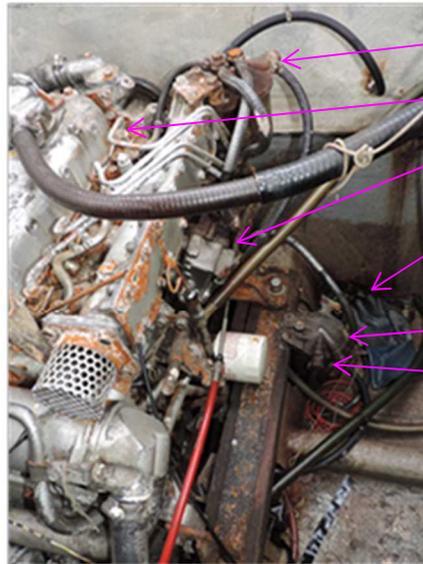
(2) 主機燃料油配管系統に関する情報

主機燃料油配管系統の構成機器及び配管は、図5のとおりであり、燃料油タンクのA重油が、1次ストレーナ（こし器）、燃料ポンプ及び2次ストレーナを通して、燃料油噴射ポンプから燃料弁に供給されていた。





主機外観



主機右舷側

- 2次ストレーナ
- 燃料弁
- 燃料噴射ポンプ
- 燃料ポンプ
- 取出しコックのある場所
- 1次ストレーナ
- 入口継手

図5 主機及び燃料油配管系統

## 2.6 気象及び海象に関する情報

### 2.6.1 気象観測値及び潮汐

#### (1) 気象観測値

本事故現場の東方約6kmに位置する久米島特別地域気象観測所における観測値は、次のとおりであった。

13時00分及び14時00分 天気 晴れ

13時40分 風向 南南西、風速 平均4.9m/s 最大瞬間8.7m/s、  
気温 28.0℃、日照時間 10分/10分

#### (2) 潮汐

海上保安庁の潮汐推算によれば、久米島の仲里における本事故当時の潮汐は、下げ潮の初期で、潮位が151cmであった。

### 2.6.2 船長の観測

船長の口述によれば、天気は曇り、風は風向が南、視界は20km以上で良好、本件浅礁付近は波向が南、波高が約1.5mであった。本事故当日の午前中は、風がほとんどなく、海面状態が平穏であったものの、午後からは、風が吹き始めて強くなり、海上にうねりを伴うようになった。

## 2.7 本船及び主機燃料油配管系統の状態に関する情報

現場調査及び船長の口述によれば、本事故前後において、本船及び主機燃料油配管

系統等の状態は、次のとおりであった。

- (1) 本船は、令和4年5月ごろから本事故当日までの間、船体の塗装等の保守整備が行われ、1年以上、燃料油タンクの状態の点検及び同タンク底部からの水抜き作業が行われておらず、かつ、約7か月間航行の用途に使用されていなかった。

船長は、過去には、燃料油タンクの点検及び同タンク底部からの水抜き作業を行っていたものの、令和4年2月、燃料油ストレーナを掃除した際、内部には汚れがほとんどなく、エレメントが詰まっている様子がなかったため、燃料油タンクの点検等までは行っていなかった。

- (2) 燃料油タンクの燃料油取出しコックと1次ストレーナの間にあるラバー製燃料油配管を取り外したところ、‘1次ストレーナ入口継手の入口部及び同継手を固定する穴付きボルトの内部が軟粘性のスラッジ’（以下「本件スラッジ」という。）によって閉塞しており、本件スラッジの特徴が黒色で海苔の佃煮状となっていた。

- (3) 1次ストレーナを開放したところ、黒い粉状の炭化物と思われるスラッジが若干あったものの、フィルタが目詰まりした状態ではなかった。ストレーナは、A重油で満たされており、内部に溜まっていた油が黒色であったものの、夾雑物が混じった状態ではなかった。

- (4) 2次ストレーナを開放したところ、黒色のA重油で満たされており、1次ストレーナのようなスラッジがなく、また、フィルタが目詰まりした状態ではなく、夾雑物が混じった状態ではなかった。

- (5) 約120ℓの容量である燃料油タンク底部から残渣物を採取したところ、本件スラッジの堆積が確認され、水分が局在していた。

本船から回収された燃料油は、ほとんどが薄い褐色透明のものであったが、一部に黒色の汚損した油があった。

燃料油タンクは、補油の目的で使用する搭載管が右舷船尾側に設置されており、本事故時、ねじ込み式の蓋が閉鎖されていた。また、同タンクは、燃料油の消費による油面の低下、蓋の開放等によって、外気及び湿気が入り込む環境にあった。

(図5、図6 参照)



図6 ストレーナ及び燃料油タンクの状態

## 2.8 燃料油に発生するスラッジに関する情報

### 2.8.1 A重油及び軽油に関するカビのトラブル

化学製品製造会社（以下「A社」という。）のウェブサイト<sup>\*1</sup>によれば、A重油及び軽油のタンクに発生するスラッジについて、次のとおり情報提供がなされている。

- (1) A重油や軽油タンク内に、カビ菌糸による「海苔の佃煮状」のスラッジが発生することがあり、このスラッジによりストレーナが閉塞するトラブルがある。

A社は、同トラブルを抑制する目的の防カビ添加剤を開発し、1970年から海運会社、船舶等に販売しており、このスラッジによるトラブルは、それ以前から発生が確認されていた。

- (2) A重油や軽油にカビ菌糸が発生する要因は、燃料タンクの底に結露水などが層になって存在する場合、その水と油との境界面に油を養分とするカビ菌糸が繁殖することがあるためである。
- (3) ストレーナや配管が「海苔の佃煮状」のスラッジにより閉塞していたら、まず、カビ菌糸の繁殖を疑うべきである。

<sup>\*1</sup> A社、[https://www.nipponyuka.jp/products01\\_7.html](https://www.nipponyuka.jp/products01_7.html)

## 2.8.2 船舶でのカビの発生要因及びカビ繁殖の予防

A社が発行する文献<sup>\*2</sup>によれば、船舶でのカビの発生要因及びカビ繁殖の予防について、次のとおり情報提供がなされている。

### (1) 船舶でのカビの発生要因

燃料油中でカビが繁殖するには次の3つの条件が必要です。

- ① 燃料油へのカビ孢子混入 (カビ孢子は繁殖条件が整うと菌糸を伸ばし繁殖します)
- ② カビの繁殖に適した温度(20℃～40℃)
- ③ 水分

カビ菌糸の元となるカビ孢子は自然界の至る所に存在しています。空気中に浮遊しているカビ孢子がタンク内燃料油に混入したり、カビ孢子が混入している燃料油を補油する等、その混入経路は多岐にわたります。そのため、燃料油にカビ孢子が混入することを防止することは非常に困難です。

A重油や軽油は加熱せずに使用するため、燃料油の温度がカビの繁殖に適した温度となりやすく、特にサービスタンクや機関室に近接したサイドタンクは、船底タンクと比較しカビが繁殖しやすい温度となっています。

タンク内には結露などによって必ず水分が混入してしまいます。燃料油中に混入した水分は時間経過とともに徐々にタンク底部へと沈降し油と水の層へ分離し、その境界面でカビが繁殖します。

カビ繁殖のリスクは、燃料油の使用頻度が低く、タンク内での保管期間が長くなるほど高くなる傾向にあります。

### (2) カビ繁殖の予防

カビ繁殖を抑えるためには定期的にドレン切りを行いタンク内の水分を除去することが重要です。タンクによっては船舶の構造上ドレン切りによる対処が難しい場合もありますが、燃料油に防カビ添加剤を投入することで容易にカビ繁殖を阻止することができます。

カビが発生した燃料油とその燃料油に防カビ添加剤を添加したものを長期間保管し、観察した結果では、その効果によってカビ菌糸がバラバラになり、死滅していることが確認されている。

## 2.9 本件スラッジに関する情報

A社に調査を委託した本船の主機燃料油配管系統から採取したスラッジの分析の結

---

<sup>\*2</sup> 製品紹介：～カビスラッジに起因するエンジントラブル予防のために～  
A重油及び軽油用防カビ添加剤、A社

果によれば、次のとおりであった。

(1) 試料

- ① 試料1 燃料油の1次ストレーナ入口継手の入口部等から採取した本件スラッジ
- ② 試料2 燃料油タンク底部から採取したスラッジ

(2) 分析方法

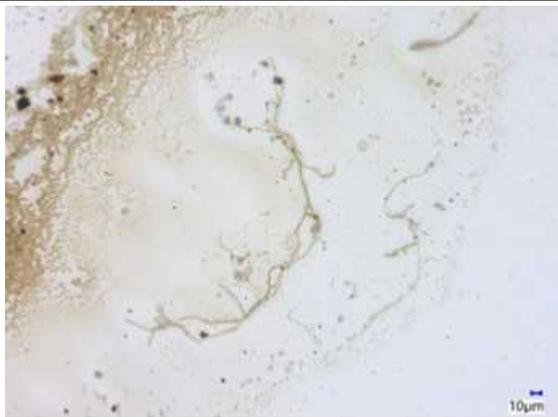
試料1及び試料2のスラッジをトルエンで洗浄して油分を除き、顕微鏡を用いてカビの有無を確認した。

(3) 分析の結果

試料1の燃料油の1次ストレーナ入口継手の入口部等、及び試料2の燃料油タンク底部から採取したスラッジに関して、顕微鏡によるカビの有無を確認したところ、表1のとおり、それぞれのスラッジでカビ菌糸の存在が確認されたので、本船の使用燃料油にカビ由来のスラッジが発生していると思慮される。

(表1、付表1 スラッジ分析のレポート 参照)

表1 スラッジ分析の結果

試料1	試料2
採取場所：燃料油の1次ストレーナ入口継手	採取場所：燃料油タンク底部
採取日：令和4年12月15日	採取日：令和4年12月15日
	

## 3 分析

### 3.1 事故発生の状況

#### 3.1.1 事故発生に至る経過

2.1 から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、令和4年11月29日09時50分ごろ、船長が1人で乗り組み、久米島南方沖、西方沖及び北西方沖の各漁場に向けて、鳥島漁港を出港した。
- (2) 船長は、久米島の南方沖、西方沖及び北西方沖の各海域において、時計回りに10～15km/hの速力で航行又は漂泊して漁を繰り返す、13時00分ごろ、久米島北西方沖で反転し、往路を引き返すよう久米島西方沖を反時計回りに航行し、往航と同じように漁を行った。
- (3) 船長は、復航の途中から、南寄りの風が吹き出して波が高くなってきたことから、鳥島漁港に帰港しようと思った。

本船は、久米島南西方沖において、船体が大きく動揺を始め、久米島南西部の本件浅礁の南方に50m以上の離隔距離をもって、本件浅礁に沿うように東南東進し、針路を鳥島漁港に向けて約15km/hの速力で航行した。

- (4) 船長は、船体が大きく動揺する状況において、本船が、鳥島港灯標まで200～300m、本件浅礁から約50m離れた海域において、約15km/hの速力で東南東進していたとき、主機への燃料の供給が途絶えて回転数が低下するような機関音を聞き、主機が停止すると思った。
- (5) 本船は、このとき、燃料油の1次ストレナーの入口部が本件スラッジで閉塞された。
- (6) 本船は、船長が錨泊しようとしたものの、主機が停止して漂流し、鳥島漁港南方沖の本件浅礁に寄せられたとき、南寄りの風及び波高約1.5mの波を右舷側から受け、投錨する間もなく、13時40分ごろ、北東方に漂流して本件浅礁に乗り揚げた。

#### 3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1 から、本事故の発生日時は、令和4年11月29日13時40分ごろで、発生場所は、鳥島港南防波堤灯台から199°1,200m付近であったものと推定される。

#### 3.1.3 死傷者等の状況

2.2 から、本船は、死傷者がいなかった。

### 3.1.4 損傷の状況

2.3から、本船は、船首部船底及び船尾部船底に破口及び擦過傷、左舷船底の船首から中央部に割損、プロペラ翼及び舵板に曲損、魚群探知機兼GPSプロッター等の航海計器に濡損、機関室に浸水及び主機に濡損を生じた。

## 3.2 事故要因の解析

### 3.2.1 乗組員及び船舶の状況

2.4から、船長は、適法で有効な操縦免許証を有していた。

船長は、本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

### 3.2.2 船舶の状況

2.5から、本船は、本事故まで、船体、並びに機関及び機器類の運転に不具合又は故障がなかったものと考えられる。

### 3.2.3 気象及び海象の状況

2.6から、本事故当時、天気は曇り、南南西～南の風、風速は平均が4.9m/s、最大瞬間が8.7m/s、気温は28℃、視界は良好、本事故発生場所付近では、波向が南、波高が約1.5mであり、午後から風が強く吹いて、海上にうねりを伴うようになっていたものと考えられる。

### 3.2.4 主機燃料油配管系統、本件スラッジ等に関する情報

2.1、2.5.3、2.7～2.9、3.1.1及び3.2.3から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、1年以上、燃料油タンクの状態の点検及び水抜き作業が行われておらず、かつ、約7か月間航行の用途に使用されていなかったものと考えられる。

船長は、燃料油ストレーナを掃除した際、内部には汚れがほとんどなく、エレメントが詰まっている様子がなかったことから、燃料油タンク及び燃料油配管系統の点検等までは行っていなかったものと考えられる。

- (2) 本件スラッジ及び燃料油タンク底部から採取したスラッジは、黒色で海苔の佃煮状となった軟粘性の特徴を持ち、スラッジ分析の結果、それぞれのスラッジでカビ菌糸の存在が確認されたことから、本船の使用燃料油であるA重油にはカビによるスラッジが生成されていたものと推定される。

- (3) 本船の燃料油タンクは、本事故当時、気温が20～40℃の範囲内にあり、同タンク内には水分も局在していたことから、(1)及び(2)の状況及び結果と合わせて、カビが燃料油のA重油に繁殖する条件が整っていたものと推定さ

れる。

- (4) 本船は、本事故当時、南寄りの風及び波を受けて船体が波で大きく動揺した際、燃料油タンク底部に発生していたスラッジが湧き上がり、主機燃料油配管系統に流れ出したことから、燃料油の1次ストレーナ入口継手の入口部及び同継手を固定する穴付きボルトの内部を閉塞させて燃料の供給が途絶え、主機が停止したものと推定される。
- (5) 本船は、搭載していたA重油のほとんどが薄い褐色透明のものであったものの、燃料油のストレーナに溜まっていたA重油が黒色であったことから、本事故当時、燃料油タンクの汚損したA重油が、カビ菌糸によるスラッジと共に、主機に供給されていたものと推定される。

### 3.2.5 事故発生に関する解析

2.1、2.5.3、2.7～2.9、3.1.1、3.2.3及び3.2.4から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、主機燃料油配管系統から採取された本件スラッジ等が、黒色で海苔の佃煮状となった軟粘性の特徴を持ち、カビ菌糸の存在が確認され、燃料油タンク内には水分も局在していたことから、燃料油タンク内のA重油にカビ菌糸によるスラッジが生成されていたものと推定される。
- (2) 本船は、1年以上燃料油タンクの状態の点検及び水抜き作業が行われておらず、かつ、約7か月間航行の用途に使用されていなかった状況において、鳥島漁港南方沖を本件浅礁に沿って東南東進中、南寄りの風及び波を受けて船体が波で大きく動揺した際、燃料油タンク底部に発生していたスラッジが湧き上がり、主機燃料油配管系統に流れ出したことから、燃料油の1次ストレーナ入口継手の入口部及び穴付きボルトを閉塞させて燃料の供給が途絶え、主機が停止し、北東方に漂流して本件浅礁に乗り揚げたものと考えられる。
- (3) 本船は、搭載していたA重油のほとんどが薄い褐色透明のものであったものの、燃料油のストレーナに溜まっていたA重油が黒色であったことから、本事故当時、燃料油タンクの汚損したA重油が、カビ菌糸によるスラッジと共に、主機に供給されていたものと推定される。

## 4 原因

本事故は、本船が、1年以上燃料油タンクの状態の点検及び水抜き作業が行われておらず、かつ、約7か月間航行の用途に使用されていなかった状況において、鳥島漁

港南方沖を本件浅礁に沿って東南東進中、船体が風及び波を受けて大きく動揺した際、燃料油タンク底部に堆積していたスラッジが湧き上がり、主機燃料油配管系統に流れ出したため、燃料油の1次ストレーナ入口継手の入口部等を閉塞させて燃料の供給が途絶え、主機が停止し、北東方に漂流して本件浅礁に乗り揚げたものと考えられる。

本船は、主機燃料油配管系統から採取された本件スラッジ等が、黒色で海苔の佃煮状となった軟粘性の特徴を持ち、カビ菌糸の存在が確認され、燃料油タンク内には水分も局在していたことから、燃料油タンク内のA重油にカビ菌糸によるスラッジが生成されていたものと推定される。

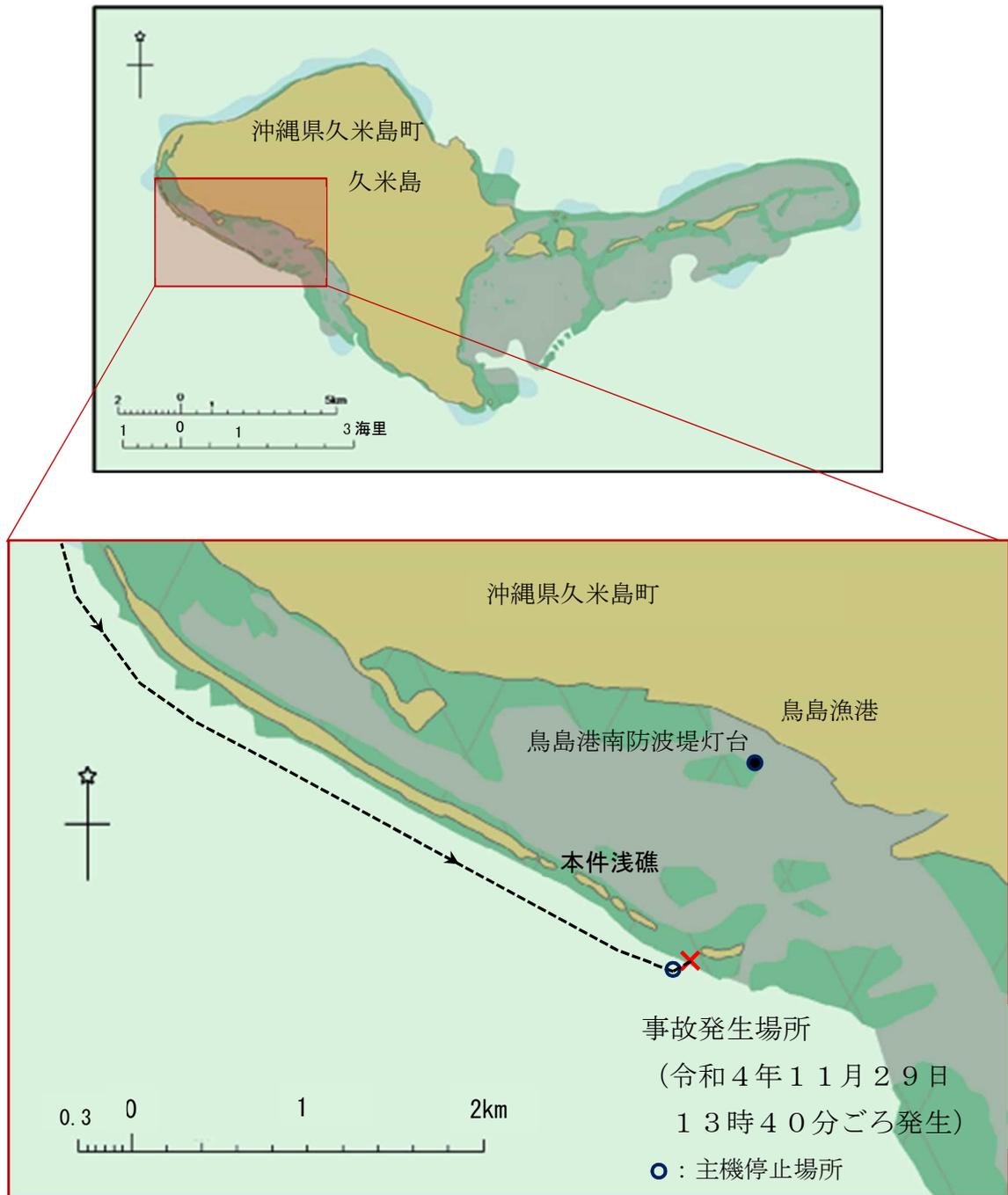
## 5 再発防止策

本事故は、本船が、1年以上燃料油タンクの状態の点検等が行われておらず、かつ、約7か月間航行の用途に使用されていなかった状況において、鳥島漁港南方沖を本件浅礁に沿って東南東進中、船体が風及び波を受けて大きく動揺した際、燃料油タンク底部に堆積していたスラッジが湧き上がり、主機燃料油配管系統に流れ出したため、燃料油のストレーナ入口継手等を閉塞させて燃料供給が途絶え、主機が停止し、北東方に漂流して本件浅礁に乗り揚げたものと考えられる。

今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、次のことが考えられる。

- (1) 船長は、長期間にわたって使用されず停船したままの船舶を航行の用途に用いる際、燃料油配管系統にあるストレーナ等の付属装置及び燃料油タンク内部を点検し、異状がないことを確認すること。
- (2) 船長は、船体動揺が大きい場合、燃料油タンク内のスラッジが湧き上がり、燃料油と共に送られ、燃料油配管系統にある細管やストレーナを閉塞させることがあることを予見し、燃料油供給圧力及び機関回転数の変化に注意し、緊急時には投錨を行うことを想定しておくこと。
- (3) 船長及び船舶所有者は、A重油を使用する場合、定期的に燃料油タンクの点検、タンク底部からの水抜き作業及び清掃を行うこと。
- (4) 船長及び船舶所有者は、A重油及び軽油の燃料油タンクに防カビ添加剤を投入し、カビの生成を抑制すること。

付図1 推定航行経路図



# 付表1 スラッジ分析のレポート

SP22-0029

2023/1/5

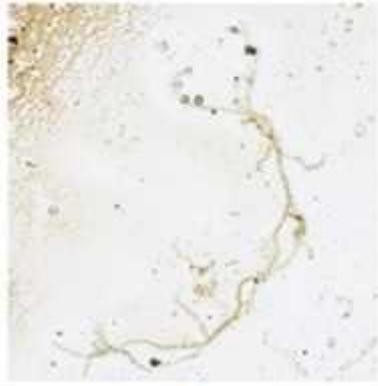
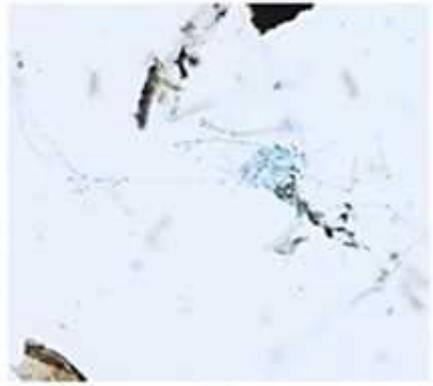


## Analysis Report

件名: スラッジ分析  
 顧客名: 運輸安全委員会事務局那覇事務所 様  
 受入年月日: 2022/12/21

- 概要  
 燃料油ストレーナ入口継手及び、燃料油タンク底部より採取したスラッジに関して、顕微鏡を使用してカビの有無を確認しました。分析の結果、それぞれのスラッジでカビ菌糸の存在を確認したことから、カビ由来のスラッジが発生していると思慮致します。
- 分析操作  
 各スラッジをトルエンで洗浄し油分を取り除き、顕微鏡を用いてカビの有無を確認しました。
- 分析結果  
 各分析結果を表1に示しました。

表1 各分析結果

試料番号	22SP003900	22SP003901
試料名	試料1 燃料油ストレーナ	試料2 燃料油タンク
採取箇所	燃料油ストレーナ入口継手	燃料油タンク底部
試料採取日	2022/12/15	2022/12/15
顕微鏡写真		
カビの有無	有	有(*)

\* 判定のために「ラクトフェノールコットンブルー溶液(真菌染色液)」を使用しました。青色の染色物がカビ菌糸となります。

