

船舶事故調査報告書

船種船名 ケミカルタンカー 三春丸
船舶番号 140337
総トン数 498トン

船種船名 貨物船 新吉祥
船舶番号 136868
総トン数 202トン

事故種類 衝突

発生日時 平成22年7月28日 00時27分ごろ

発生場所 備讃瀬戸北航路

香川県丸亀市牛島灯標から真方位256° 2,000m付近
(概位 北緯34° 21.7′ 東経133° 45.5′)

平成23年1月20日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 後藤昇弘
委員 横山鐵男(部会長)
委員 山本哲也
委員 石川敏行
委員 根本美奈

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

ケミカルタンカー^{さんしゅん}三春丸は、船長ほか4人が乗り組み、備讃瀬戸北航路を西南西進中、貨物船^{しんきっしょう}新吉祥は、船長ほか2人が乗り組み、同航路を西南西進中、平成22年7月28日00時27分ごろ両船が衝突した。

三春丸は、船首部に凹損を生じ、新吉祥は、右舷船尾部のハンドレールに曲損を生じたが、両船とも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、平成22年7月28日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

なお、後日、主管調査官として新たに船舶事故調査官ほか1人の船舶事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成22年8月1日、4日 現場調査及び口述聴取

平成22年8月2日、12日、10月12日、15日、18日 口述聴取

平成22年9月22日、11月19日 回答書受領

1.2.3 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

2.1.1 レーダー映像合成装置の追尾再生記録による運航状況

海上保安庁備讃瀬戸海上交通センターのレーダー映像合成装置追尾再生記録報告書（以下「レーダー記録」という。）によれば、平成22年7月28日00時18分～00時27分の間における三春丸（以下「A船」という。）及び新吉祥（以下「B船」という。）の運航状況は、次のとおりであった。

(1) A船のレーダー記録による運航状況

① 00時18分00秒、北緯34°22′39.3″、東経133°47′08.6″において、対地針路242°（真方位、以下同じ。）及び速力11.5ノット（kn）（対地速力、以下同じ。）で航行した。

② 00時20分48秒、北緯34°22′23.4″、東経133°46′35.6″において、対地針路240°及び速力11.5knで航行した。

- ③ 00時25分24秒、北緯34°21′53.6″、東経133°45′46.2″において、対地針路230°及び速力9.8knで航行した。
- ④ 00時26分54秒、北緯34°21′44.7″、東経133°45′32.0″において、対地針路233°及び速力10.2knで航行した。
- ⑤ 00時27分00秒、船位、対地針路及び速力の記録なし。
(以下、船位、対地針路及び速力の記録なし。)

(付表1 A船のレーダー記録 参照)

(2) B船のレーダー記録による運航状況

- ① 00時24分18秒、北緯34°21′53.2″、東経133°45′56.4″において、対地針路233°及び速力11.0knで航行した。
- ② 00時26分00秒、北緯34°21′46.2″、東経133°45′39.0″において、対地針路244°及び速力8.9knで航行した。(右転しながら航行した。)
- ③ 00時26分30秒、北緯34°21′46.3″、東経133°45′34.9″において、対地針路260°及び速力8.0knで航行した。
- ④ 00時26分48秒、北緯34°21′44.9″、東経133°45′31.7″において、対地針路263°及び速力7.2knで航行した。
- ⑤ 00時26分54秒、北緯34°21′44.8″、東経133°45′30.5″において、対地針路262°及び速力7.6knで航行した。
- ⑥ 00時27分00秒、北緯34°21′44.1″、東経133°45′29.5″において、対地針路258°及び速力8.0knで航行した。

(付表2 B船のレーダー記録 参照)

2.1.2 船舶自動識別装置の情報による運航状況

民間の情報関連会社が受信した船舶自動識別装置(AIS)^{*1}の情報記録(以下

^{*1} 「船舶自動識別装置(AIS: Automatic Identification System)」とは、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路、速力、目的地、航行状態に関する情報を各船が自動的に送受信し、船舶相互間及び陸上局の航行援助施設等との間で情報を交換することができる装置をいう。

「A I S 記録」という。)によれば、平成22年7月28日00時00分～00時30分の間におけるA船の運航状況は、次のとおりであった。

- (1) 00時08分04秒、北緯 $34^{\circ}22'50.0''$ 、東経 $133^{\circ}49'12.3''$ において、船首方位 265° 、対地針路 264.4° 及び 10.6 knの速力で航行した。
- (2) 00時18分06秒、北緯 $34^{\circ}22'39.5''$ 、東経 $133^{\circ}47'08.1''$ において、船首方位 239° 、対地針路 240.5° 及び速力 11.2 knで航行した。
- (3) 00時20分45秒、北緯 $34^{\circ}22'23.8''$ 、東経 $133^{\circ}46'36.7''$ において、船首方位 235° 、対地針路 235.9° 及び速力 11.3 knで航行した。(左に約 5° 変針した。)
- (4) 00時25分25秒、北緯 $34^{\circ}21'54.1''$ 、東経 $133^{\circ}45'46.1''$ において、船首方位 236° 、対地針路 232.2° 及び速力 10.1 knで航行した。
- (5) 00時28分25秒、北緯 $34^{\circ}21'37.6''$ 、東経 $133^{\circ}45'16.4''$ において、船首方位 248° 、対地針路 242.5° 及び速力 9.2 knで航行した。(右転及び速力が低下した。)

(付表3 A船のA I S 記録 参照)

2.1.3 乗組員の口述による運航状況

(1) A船

A船の船長(以下「船長A」という。)及び二等航海士(以下「航海士A」という。)の口述によれば、次のとおりであった。

A船は、船長Aほか4人が乗り組み、トルエン約 $1,000$ tを積載して、平成22年7月26日14時30分ごろ千葉県千葉港を出港し、山口県岩国港に向かった。

本船は、船橋当直を、船長A、航海士A及び一等航海士の順で3人による単独4時間交替の3直制としていた。

船長Aは、20～24時の船橋当直につき、備讃瀬戸東航路(以下「東航路」という。)を西進して備讃瀬戸北航路(以下「北航路」という。)に入り、28日00時08分ごろ、北備讃瀬戸大橋を通過して、北航路と水島航路との交差部を約 $11.0\sim 11.5$ knの速力で航行した。

船長Aは、00時15分ごろ、牛島灯標から $032^{\circ}1,800$ m付近で、北航路の右側端を航路に沿う約 240° の針路とし、前方にはB船を含む同航船が3隻いたものの、操業中の漁船が見当たらなかったため、同航船と漁

船の状況を次直の航海士Aに引き継いで船橋当直を交替した。

船橋当直についての航海士Aは、操舵を自動操舵に切り換え、操舵スタンドの前に立って見張りを行い、左舷船首30°付近にB船の船尾灯を視認したので、1.5海里(M)レンジとしたレーダーでB船との距離が約400mであることを確認し、B船の速力が推測で約10knであることから、そのうちA船がB船を追い越すことになるものと思った。

航海士Aは、00時21～22分ごろ、牛島灯標から315°850m付近に達したころ、備讃瀬戸北航路第9号灯浮標（以下「9号灯浮標」という。）がほぼ正船首方に見えるようになったので、同灯浮標との距離を隔てるため、5°左転して針路を約235°とし、レーダーでB船との距離が約350mであることを確認したのち、船位を確認するため、操舵室右舷後部の海図台に向かった。

航海士Aは、いつもは9号灯浮標の至近を通過して右に変針し、北航路の右側端に沿う針路で航行していたが、00時25分ごろ、9号灯浮標を通過したころ、B船を追い越すまでにはもう少し時間がかかると思い、B船が右方に針路を変えたように見えたので、B船の左右舷のどちら側を追い越すのが安全であるかを確認しようとして、操舵スタンドと海図台の間を2、3回行き来しながらB船を見たり、海図を確認したりしていた。

航海士Aは、衝突の約1分前に、左舷船首方のB船との距離を目測したところ、まだB船との距離に余裕があるので、針路約235°のまま航行しても、B船の船尾を通過して左舷側を追い越すことができると思い、B船の左舷側を追い越すこととして海図台に向かい、船尾方向を向いて航海日誌の記入を始めた。

航海士Aは、衝突の数秒前、振り返って前方を見たとき、B船の船尾の通路灯が目前に見えたので、左舵一杯をとったが、00時28分ごろA船の左舷船首部とB船の右舷船尾部とが衝突した。

船長Aは、自室にいたところ、衝突の衝撃を感じて昇橋し、舵を中央に戻して機関を停止し、VHF無線電話（以下「VHF」という。）の16チャンネルでB船を呼び出したが応答はなく、その後、海上保安庁から呼び出しがあったので、事故発生を通報した。

(2) B船

B船の船長（以下「船長B」という。）及び一等航海士（以下「航海士B」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

B船は、船長Bほか2人が乗り組み、とうもろこし約700tを積載して、7月27日16時35分ごろ阪神港神戸区を出港し、尾道糸崎港に向かった。

本船は、船橋当直を、船長Bと航海士Bの2人による単独4時間交替としていた。

船長Bは、28日00時00分ごろ、香川県小瀬居島付近で、航海士Bに前方にはB船を追い越した船舶が左右に1隻ずつと後方にB船よりも速力の速いA船がいる旨を引き継いで船橋当直を交替し、降橋した。

船橋当直について航海士Bは、2台のレーダーを3Mと1.5Mレンジとして使用し、東航路から北航路に入り、00時06分ごろ、北航路に沿う約250°の針路として約10.1knの速力で自動操舵により西進し、間もなく北備讃瀬戸大橋を通過した。

航海士Bは、左舷前方の同航船に後続して航行し、北航路と水島航路交差部の手前で手動操舵に切り換え、右転して北航路の南側で操業中の漁船を避け、その後、北航路中央付近を西進した。

航海士Bは、衝突の約3～4分前、9号灯浮標を通過して航路に沿う約250°の針路としたとき、右舷後方にB船よりも速力の速い北航路の右側端を航行中のA船を視認したが、A船がB船の約200～300m北側を航行する針路であったので、操舵スタンドの前で椅子に腰を掛けて前方と左右の見張りを行い、自動操舵として航行を続けた。

航海士Bは、A船が右舷後方至近に接近していることに気付かずに同じ針路及び速力で航行中、00時28分ごろ両船が衝突した。

船長Bは、船尾部の居住区にいたところ、衝突の衝撃を感じて船尾部の損傷を確認したのちに昇橋し、VHF16チャンネルでA船を呼び出したが応答はなく、その後、海上保安庁から呼び出しがあったので、事故発生を通報した。

本事故の発生日時は、平成22年7月28日00時27分ごろで、発生場所は、牛島灯標から256°2,000m付近であった。

(付図1 推定航行経路図 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

両船とも死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

船長Aの口述及び両船の損傷写真によれば、次のとおりであった。

(1) A船

船首部左舷側に凹損を生じた。

(写真1 A船の損傷状況(1)、写真2 A船の損傷状況(2) 参照)

(2) B船

右舷船尾部のハンドレールに曲損を生じた。

(写真3 B船の損傷状況(1)、写真4 B船の損傷状況(2) 参照)

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

① 船長A 男性 55歳

四級海技士(航海)

免許年月日 昭和53年9月8日

免状交付年月日 平成20年10月10日

免状有効期間満了日 平成26年7月25日

② 航海士A 男性 53歳

六級海技士(航海)

免許年月日 平成17年4月22日

免状交付年月日 平成22年2月3日

免状有効期間満了日 平成27年4月21日

③ 船長B 男性 51歳

四級海技士(航海)

免許年月日 平成3年6月27日

免状交付年月日 平成18年8月29日

免状有効期間満了日 平成23年8月29日

④ 航海士B 男性 78歳

五級海技士(航海)

免許年月日 昭和29年2月26日

免状交付年月日 平成18年10月2日

免状有効期間満了日 平成23年12月18日

(2) 乗組員の主な乗船履歴等

① 船長A

船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

北洋漁船の甲板員として乗船したのち、昭和53年に海技免許を取得して船長となり、その後、内航タンカーに乗船した。平成18年12月からA船に乗船し、平成21年3月にA船の船長職についた。

② 航海士A

航海士Aの口述によれば、次のとおりであった。

かつお漁船やまぐろ漁船の機関員として乗船したのち、41歳のときに内航海運会社に入社して内航タンカーに乗船した。海技免許を取得する前（約7年前）から単独で船橋当直を行うようになり、平成21年10月からA船の二等航海士として乗船していた。

備讃瀬戸は、月に1～2回通航していた。

③ 船長B

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

内航貨物船の甲板員として乗船し、平成3年に海技免許を取得してから一等航海士及び船長として乗船した。平成15年1月からB船の船長として乗船していた。

④ 航海士B

航海士Bの口述によれば、長年、内航船の船長として乗船し、平成15年1月からB船の一等航海士として乗船していた。

(3) 健康状態

① 船長A

船長Aの口述によれば、事故当時、健康状態は普通、視力は裸眼で右0.7左1.5、聴力は正常で、アルコール類の摂取はなかった。

② 航海士A

航海士Aの口述によれば、事故当時、健康状態は普通、視力は裸眼で両眼とも1.5、聴力は正常で、アルコール類の摂取はなかった。

③ 船長B

船長Bの口述によれば、事故当時、健康状態は良好、視力は裸眼で両眼とも1.2、聴力は正常で、アルコール類の摂取はなかった。

④ 航海士B

航海士Bの口述によれば、事故当時、健康状態は良好、視力は裸眼で両眼とも0.7、聴力は正常で、アルコール類の摂取はなかった。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

船舶番号	140337
船籍港	東京都
船舶所有者	第一マリン株式会社
運航者	第一タンカー株式会社（以下「A社」という。）
総トン数	498トン

L×B×D	64.46m×10.00m×4.50m
船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関1基
出 力	1,176kW（連続最大）
推 進 器	4翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	平成18年5月28日

(2) B船

船 舶 番 号	136868
船 籍 港	熊本県上天草市
船舶所有者	平野海運有限会社
運 航 者	上組海運株式会社（以下「B社」という。）
総トン数	202トン
L×B×D	58.30m×9.60m×5.55m
船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関1基
出 力	735kW（連続最大）
推 進 器	4翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	平成15年1月20日

2.5.2 積載状態等

(1) A船

船長Aの口述によれば、A船の主な積荷は、トルエン、キシレン、ベンゼンなどの危険物で、千葉港又は京浜港川崎区で積み、岩国港又は阪神港大阪区で揚げており、月に約10航海していた。事故当時は、千葉港でトルエン約1,000tを積載し、出港時の喫水は、船首約3.60m、船尾約4.40mであった。

(2) B船

船長Bの口述によれば、B船の主な積荷は、飼料で、阪神港神戸区又は水島港で積み、関門港、三原港又は鹿児島港で揚げており、月に7～8航海していた。事故当時は、阪神港神戸区でとうもろこし約700tを積載し、出港時の喫水は、船首約2.80m、船尾約3.85mであった。

2.5.3 船舶に関するその他の情報

(1) A船

船長A及び航海士Aの口述によれば、次のとおりであった。

A船は、操舵室の中央に操舵装置、その左側に自動衝突予防援助装置（ARPA）^{*2}を備えた1号及び2号レーダー、右側にGPSプロッターを設置していたほか、GPSコンパス、マグネットコンパス、AIS、VHF、エアホーン及び居眠り防止援助装置を設置していた。

事故当時、1.5Mと3.0Mレンジとした1号及び2号レーダー、AIS及びGPSプロッターを使用中で、VHFの電源は入れており、レーダーのARPAは使用していなかった。また、海図W137B（備讃瀬戸西部）を海図台上に出して使用していた。船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

(2) B船

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

B船は、操舵室の中央に操舵装置、その左側にARPA付きの1号及び2号レーダーを設置しているほか、ジャイロコンパス、GPSプロッター、VHF及び電子ホーンを設置していた。

瀬戸内海を航行中にARPAを使用していると、島などにも反応して警報が鳴り、その都度レーダーのところに行って警報を止める必要があるので、1人当直のB船ではARPAを使用していなかった。事故当時、1.5Mと3.0Mレンジとした2台のレーダー及びGPSプロッターを使用中で、VHFの電源は入れていた。また、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

2.5.4 灯火に関する情報

船長A、航海士A、船長B及び航海士Bの口述によれば、事故発生時の灯火の表示状況等は、次のとおりであった。

(1) A船

前後部マスト灯、両舷灯及び船尾灯を表示していた。航海士Aは、衝突直前にB船の船尾通路灯を見た。

(2) B船

前後部マスト灯、両舷灯及び船尾灯を表示していたほか、通路灯を点灯していた。

^{*2} 「自動衝突予防援助装置(ARPA: Automatic Radar Plotting Aid)」とは、レーダーで探知した他船の映像の位置の変化をコンピュータで自動的に処理させ、他船の針路、速力、最接近時刻及び最接近距離、将来予測位置などを表示させるとともに、他船との接近により衝突の危険が予測される場合に警報を発する機能を有する装置をいう。

2.5.5 信号に関する情報

航海士A及び航海士Bの口述によれば、汽笛信号等の発信状況は、次のとおりであった。

(1) A船

航海士Aは、汽笛による追越し信号を行わなかった。また、サーチライトの照射なども行わなかった。

(2) B船

A船からは、追越し信号も他の信号もなかった。

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) 事故発生場所の南西約10kmに位置する多度津特別地域気象観測所の事故当日00時30分の観測値は、次のとおりであった。

天気 曇り、風向 南西、風速 0.9m/s、気温 28.1℃

- (2) 海上保安庁発行の潮汐表及び潮流図によれば、事故当時、事故発生場所付近の潮汐及び潮流は、次のとおりであった。

事故発生場所の東北東約6kmに位置する与島港における事故当時の潮汐は、高潮時であった。また、香川県本島カシノ鼻と牛島タイコイシ鼻間における潮流は、約1knの東流であり、北航路の中央部での流向は、約062°であるが、9号灯浮標付近から西方の本島寄りのところでは、東南東に流れる潮流がある。

2.6.2 乗組員の観測

船長A、航海士A、船長B及び航海士Bの口述によれば、事故当時、事故発生場所付近の気象及び海象は、次のとおりであった。

(1) 船長A

天気 晴れ、風 ほとんどなし、視界 良好、潮汐 下げ潮の初期、潮流 約0.5～1knの東流、海上 平穏

(2) 航海士A

天気 晴れ、風 無風、視界 良好、潮流 微弱な東流

(3) 船長B

天気 晴れ、風 ほとんどなし、視界 良好、潮流 西流

(4) 航海士B

天気 晴れ、風 ほとんどなし、視界 良好

2.7 事故水域等に関する情報

海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌、海図W1122（鍋島付近）及び137B（備讃瀬戸西部）によれば、次のとおりである。

北航路は、海上交通安全法に定める航路幅700mの航路で、同航路を航行する船舶は、西の方向へ航行しなければならない。北航路は、東端が東航路と接続し、また、水島航路と交差しており、北航路の東端から牛島北方付近までが速力制限区間（12kn）となっている。また、北航路は、9号灯浮標から東側の航路線が239°で、同灯浮標から西側の航路線が250°となっており、北航路が9号灯浮標のところで右に11°屈曲している。

2.8 A社の安全管理

(1) 安全管理規程及び運航基準

A社の安全統括管理者、運航管理者及び船長Aの口述並びにA社の安全管理規程及び同規程に基づく運航基準によれば、次のとおりであった。

① 安全管理規程

A社は、安全管理体制を構築し、安全管理規程及び同規程に基づく運航船舶の具体的な運航基準を定め、安全管理の組織として、本社に安全統括管理者、運航管理者及び副運航管理者2人を置いている。

② 運航基準

運航基準には、狭水道の航行について次のとおり定められている。

船長は、船舶所有者等と協議して次の配置を定め、運航管理者へ報告するものとする。変更する場合も同様とする。

- a 出入港配置
- b 通常航海当直配置
- c 狭視界航海当直配置
- d 荒天航海当直配置
- e 狭水道航行配置

(2) 安全管理マニュアル及び手順書

A社は、船舶安全管理システムを構築し、平成14年12月10日に財団法人日本海事協会から適合認定証の交付を受けていた。また、管理船舶に対する船舶安全マニュアル及び手順書を作成し、平成18年11月16日に同協会からA船に船舶安全管理認定書が交付されていた。

A社では、安全管理規程によるほか、船舶安全マニュアル及び手順書により、A船の安全管理を行っていた。

また、A船の船橋当直手順書によれば、次のとおり記載されている。

7.4 船舶交通の輻輳する海域における航行

7.4.1 船長の直接指揮

船長は、狭水道及びその付近等、船舶交通が著しく輻輳する海域を航行する場合は、船橋にあって自ら船舶を指揮しなければならない。

7.4.2 安全な速力

(以下省略)

7.4.3 厳重な見張りの維持

1 昼夜の区別なく、特に見張りを厳重にし、前方のみならず後方及び側方を警戒して、他船の動静に十分注意する。

(以下省略)

7.4.4 慎重なる操船

1 船長及び当直航海士は、関係法令を遵守するとともに、特定航法がある場合はそれに従って航行する。

2 他船に対して行う、操船信号、注意喚起信号、警告信号、追越し信号等の音響信号（夜間は発光信号との併用）は、明瞭かつ適時に行う。

(以下省略)

(3) 訪船及び安全教育

A社が作成した安全管理規程は、A船の船舶所有者に配布され、A船の操舵室に備え付けられていた。

安全統括管理者又は運航管理者は、年に2～3回は訪船して、安全運航に関する資料の配布及び教育・指導を行っていた。安全監督が月に1回以上訪船して指導を行っており、各船では、毎月1回安全衛生委員会を開催していた。また、入渠時等には、船長Aをはじめ乗組員が、ブリッジ リソース マネージメント（BRM）^{*3}についての教育研修を受けていた。

^{*3} 「ブリッジ リソース マネージメント(BRM: Bridge Resource Management)」とは、船舶の安全運航のため、乗組員・設備・情報など、船橋（ブリッジ）において利用可能なあらゆる資源（リソース）を有効に活用（マネージメント）することをいう。人間は、エラー（言い間違い・聞き違い・見間違い・思い違い・誤操作など各種の過ち）するものであるということを前提に、小さなエラーの芽をチーム員の相互作用（クロスチェックなどを含むチームプレー）により、初期段階で取り除くことにより、大事故に発展するエラーの連鎖を断ち切ることを主眼とする考え方をいう。

2.9 B社の安全管理

B社の安全統括管理者及び船長Bの口述並びにB社の安全管理規程及び同規程に基づく運航基準によれば、次のとおりであった。

(1) 安全管理規程

A社は、安全管理体制を構築し、安全管理規程及び同規程に基づく運航船舶の具体的な運航基準を定め、安全管理の組織として、本社に安全統括管理者（運航管理者を兼任）及び運航管理補助者2人を置き、福岡及び水島営業所に運航管理補助者を各1人置いている。

(2) 運航基準

運航基準には、狭水道の航行について次のとおり定められている。

船長は、船舶所有者等と協議して次の配置を定め、運航管理者へ報告するものとする。変更する場合も同様とする。

- a 出入港配置
- b 通常航海当直配置
- c 狭視界航海当直配置
- d 荒天航海当直配置
- e 狭水道航行配置

(3) 狭水道航行配置

船長Bは、航路を航行中は操船を指揮しなければならなかったが、航海士Bが船長経験を有するベテランであるので、船橋当直を交替し、北航路での操船を任せていた。

(4) 訪船及び安全教育

B社が作成した安全管理規程は、B船の船舶所有者に配布され、B船の操舵室に備え付けられていた。

運航管理補助者は、年に2～3回は訪船して、安全運航に関する資料の配布及び教育・指導を行っていた。

3 分析

3.1 事故発生状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1及び2.6.1(2)から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A船は、00時08分ごろ、船首方位265°、対地針路約264°及び速力約10.6knで北備讃瀬戸大橋を通過したものと推定される。
- ② 船長Aは、00時18分ごろ、牛島灯標から032°1,800m付近で航海士Aと船橋当直を交替し、船首方位239°、対地針路約240°及び速力約11.2knで自動操舵により航行したものと考えられる。
- ③ A船は、00時20分ごろ、5°左転し、船首方位235°、対地針路約236°及び速力約11.3knで航行したものと推定される。
- ④ A船は、00時25分ごろ、9号灯浮標を通過したころから右舷前方からの潮流を受けて左方に圧流され、船首方位236°、対地針路約232°及び速力約10.1knで航行したものと考えられる。
- ⑤ A船は、航海士Aが衝突前にB船に気付いて左舵一杯としたものの、B船と衝突したものと考えられる。

(2) B船

- ① B船は、00時06分ごろ、針路約250°及び速力約10.1knで、北備讃瀬戸大橋を通過したものと考えられる。
- ② B船は、00時24分ごろ、9号灯浮標を通過したとき、針路約250°とし、船首方向から潮流を受けて約9knの速力で、自動操舵によって航行したものと考えられる。
- ③ B船は、00時26分ごろ、牛島灯標から256°1,810m付近で、対地針路約244°及び速力約8.9knで航行したものと推定される。
- ④ B船は、00時26分30秒ごろ、牛島灯標から257°1,910m付近で、対地針路約260°及び速力約8.0knで航行したものと推定される。
- ⑤ B船は、00時27分ごろ、対地針路約262°及び速力約7.6knで航行したものと推定される。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1.1 から、本事故の発生日時は、平成22年7月28日00時27分ごろで、発生場所は、牛島灯標から256°2,000m付近であったものと推定される。

3.1.3 衝突の状況

2.1及び2.3から、A船の左舷船首部とB船の右舷船尾部とが衝突したものと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員及び船舶の状況

(1) 乗組員

2.4(1)から、船長A、航海士A、船長B及び航海士Bは、適法で有効な海技免状を有していた。

(2) 船舶

① A船

2.5.3(1)から、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

② B船

2.5.3(2)から、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

3.2.2 見張り及び操船の状況に関する解析

2.1及び2.5.3から、次のとおりであったと考えられる。

(1) A船

① 船長Aは、00時15分ごろ、船橋当直を航海士Aに引き継ぎ、航路内で操船指揮をとらないで降橋した。

② 航海士Aは、00時25分ごろ9号灯浮標を通過したのち、B船が針路を右に転じたように見えたので、北航路に沿う250°の針路に転針せずに、B船のどちら側を追い越すのが安全であるかを確認するため、自動操舵により針路約235°で航行し、操舵スタンドと海図台の間を2、3回行き来しながら、B船を見たり、海図を見たりしていた。

③ 航海士Aは、00時26分ごろ、左舷船首方のB船との距離を目測したところ、余裕があるので、同じ針路で航行しても、B船の船尾を通過して左舷側を追い越すことができると思い込み、航海日誌の記入を行うため、海図台に向かった。

④ 航海士Aは、B船の左舷側を追い越そうとしていたが、B船に対し、追越し信号を行わなかった。

⑤ 航海士Aは、船尾方に向けて航海日誌を記入することに意識を集中して、見張りを行っていなかったため、B船に接近していることに気付かず、衝突直前にB船の船尾の通路灯を見て左舵一杯をとったが、衝突した。

(2) B船

① 船長Bは、00時00分ごろ、船橋当直を航海士Bに引き継ぎ、航路内で操船指揮をとらないで降橋した。

- ② 航海士Bは、00時24分ごろ、右舷後方にB船よりも速力が速いA船を視認し、A船がB船の約200～300m北側を航行する針路であると思い込んだ。
- ③ 航海士Bは、操舵スタンドの前で椅子に腰を掛けて、前方と左右の見張りを行っていたので、右舷後方から接近するA船に気付かずに自動操舵により航行した。

3.2.3 気象及び海象に関する解析

2.6から、天気晴れ、風はほとんどなく、視界は良好で、潮汐は高潮時に当たり、潮流は、約1knの東流であったものと考えられる。

3.2.4 船舶の安全管理等

(1) A社

2.8から、A社は、安全管理規程のほか、安全管理マニュアル及び手順書を作成して各管理船舶に配布するとともに、同規程などにに基づき安全教育などを実施し、A船の運航及び安全管理を行っていたものと考えられる。

(2) B社

2.9から、B社は、安全管理規程を作成して各管理船舶に配布するとともに、同規程などにに基づき安全教育などを実施し、B船の運航及び安全管理を行っていたものと考えられる。

3.2.5 事故発生に関する解析

2.1、2.5.3(1)、2.6.1(2)、3.1及び3.2.1～3.2.3から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 船長Aは、00時15分ごろ、船橋当直を航海士Aに引き継ぎ、引き続き航路内で操船指揮をとらないで降橋した。
- (2) 航海士Aは、00時18分ごろ、B船を左舷前方30°400m付近にレーダー等で確認し、A船の速力がB船よりも速いことから、追い越すことになると思った。
- (3) 航海士Aは、00時25分ごろ、9号灯浮標を通過したのち、B船が右方に針路を変えたように見えたので、北航路に沿う250°の針路に変針せず、B船のどちら側を追い越すのが安全であることを確かめるため、自動操舵により針路約235°で航行し、操舵スタンドと海図台の間を2、3回行き来しながら、B船を見たり、海図を見たりしていた。
- (4) 航海士Aは、00時26分ごろ、左舷船首方のB船との距離を目測したと

ころ、余裕があるので、同じ針路で航行しても、B船の船尾を通過して左舷側を追い越すことができると思い込み、航海日誌の記入を行うため、海図台に向かった。

- (5) 航海士Aは、B船の左舷側を追い越そうとしたが、B船に対し、追越し信号を行わなかった。
- (6) 航海士Aは、船尾方に向けて航海日誌を記入することに意識を集中し、見張りを行っていなかったため、B船に接近していることに気付かず、衝突直前にB船の船尾の通路灯を見て左舵一杯をとったが、B船と衝突した。
- (7) 船長Bは、00時00分ごろ、船橋当直を航海士Bに引き継ぎ、航路内で操船指揮をとらないで降橋した。
- (8) 航海士Bは、00時24分ごろ、右舷後方にB船よりも速力が速いA船を視認し、A船がB船の約200～300m北側を航行する針路であると思い込んだ。
- (9) 航海士Bは、操舵スタンドの前で椅子に腰を掛けて、前方と左右の見張りを行っていたため、右舷後方から接近するA船に気付かずに自動操舵により航行し、A船と衝突した。

4 原因

本事故は、夜間、牛島西方の北航路において、A船とB船が前後して西南西進中、航海士Aが、先行するB船の左舷側を追い越そうとした際、適切な見張りを行っていなかったため、B船に接近していることに気付かずに航行し、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

航海士Aが、適切な見張りを行っていなかったのは、左舷船首方のB船との距離を目測したところ、余裕があるので、同じ針路で航行しても、B船の船尾を通過して左舷側を追い越すことができると思い込み、A船の船尾方向に向けて航海日誌を記入することに意識を集中していたことによるものと考えられる。

5 所見

本事故は、夜間、牛島西方の北航路において、A船とB船が前後して西南西進中、

航海士Aが、先行するB船の左舷側を追い越そうとした際、適切な見張りを行っていないため、B船に接近していることに気付かずに航行して両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

本事故は、船橋当直者が相手船を確認していたものの、その後の適切な見張りを行っていないため、発生したものであり、目視による見張りはもとより、ARPA付きのレーダーなどを有効に活用して常時適切な見張りを行うとともに、航路において他の船舶を追い越そうとするときは、追越し信号を行わなければならない。

また、本事故は、両船ともに海上交通安全法に定める航路を航行中に船長が船橋当直を交替し、降橋したのちに発生している。備讃瀬戸においては、本事故が発生した夜半が通航船舶のふくそうする時間帯になっており、航路内では漁船の操業も行われていることなどから、船員法の趣旨を踏まえ、航路を航行中には、船長が操船指揮をとらなければならない。

6 参考事項

6.1 A社の事故防止対策

A社では、本事故後、次の事故防止対策を実施することにした。

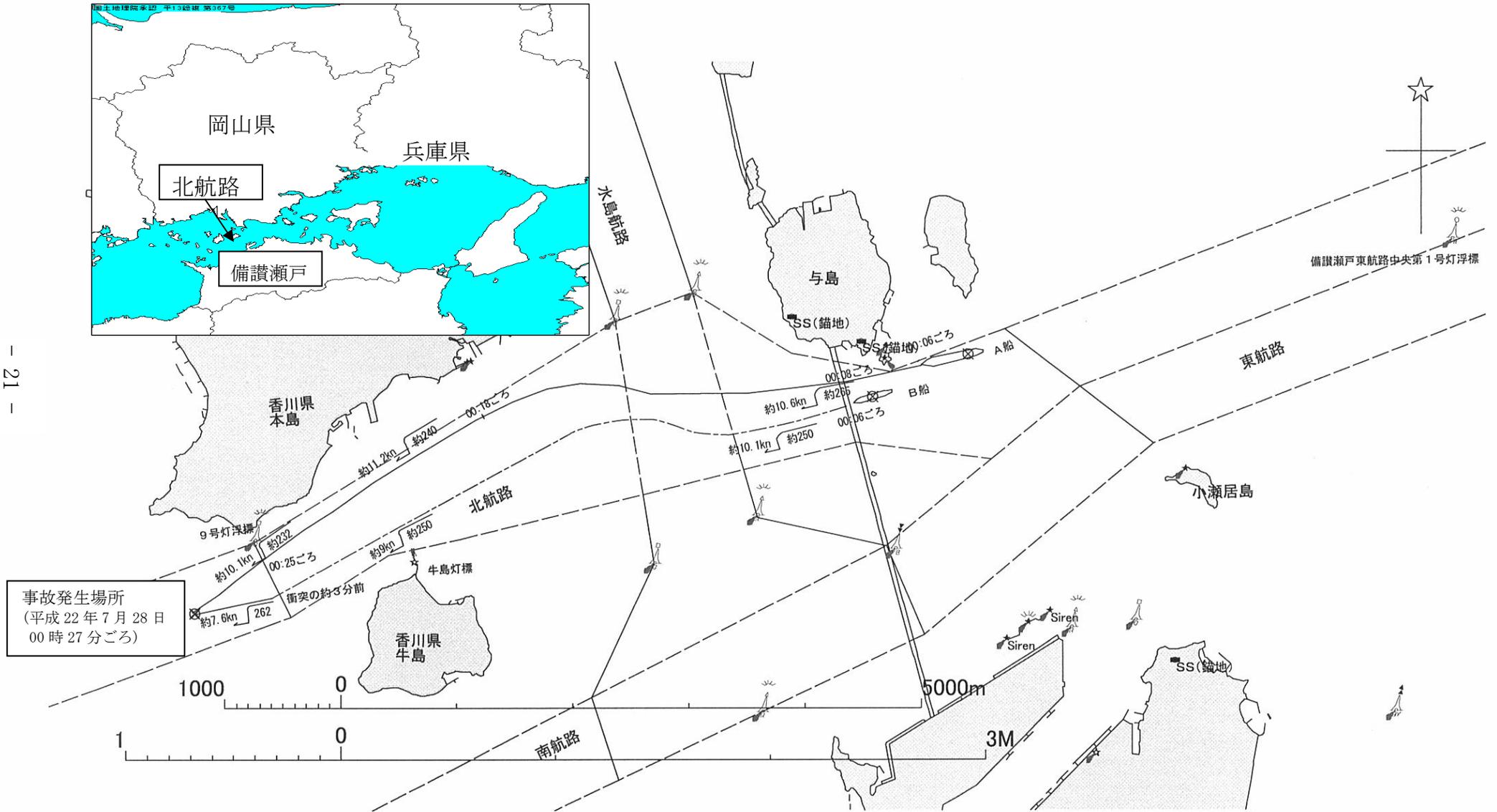
- (1) 航海士を1人増員し、狭水道、船舶がふくそうする海域、航路内等の衝突その他海難発生リスクが高くなるような海域では、船長が操船指揮をとることができる体制とする。
- (2) BRM研修の受講など社内外の研修等に積極的に参加させ、航海術のレベルアップや意識改革を図る。
- (3) 海難事例や現場からのヒヤリハット事例の報告についての検証、分析を行い、再発防止策を検討してヒヤリハットの減少を図る。
- (4) 1人当直中は見張りに専念するために、船位の確認等はGPS又はレーダーのメモリーを利用するなど一時的にメモし、2人当直となったとき又は当直交替時に航海日誌等の記入を行う。
- (5) ARPAを備えたレーダーなどの航海計器やVHFなどの通信機器を有効に活用する。
- (6) 支配下船全船に対して水平展開し同様の事故の防止をはじめ、航法遵守の徹底、教育及び指導を行う。

6.2 B社の事故防止対策

B社では、本事故後、次の狭水道航行時の安全対策を実施することにした。

- (1) 船長は、必ず操船の指揮をとり、通狭経験が少ない者の単独当直は行わない。
- (2) 不慣れな船舶は、夜間通狭を避ける。
- (3) 複数当直で通狭する場合は、船橋内の意思疎通、状況共有をはかる。
- (4) 「狭い水道の航法」を遵守して、右側航行を徹底すると、後方確認を必ず行い、安全速度を保ち、安全航行を行う。
- (5) 低速船は、潮流を確認して通狭する。
- (6) 自船に優先権が有っても、危険を感じた時は速度を落とすか、停船もしくは警笛で他船に知らせて、事故を回避する。

付図1 推定航行経路図



付表1 A船のレーダー記録

時刻 (時:分:秒)	北緯 (度-分-秒)	東経 (度-分-秒)	対地針路 (°)	対地速力 (kn)
00:09:30	34-22-48.6	133-48-54.4	267	10.6
00:11:00	34-22-46.3	133-48-34.1	262	11.5
00:12:00	34-22-45.6	133-48-21.0	268	11.0
00:13:00	34-22-46.4	133-48-07.3	277	10.2
00:14:00	34-22-49.0	133-47-56.2	287	9.8
00:15:00	34-22-49.3	133-47-44.8	270	9.3
00:16:00	34-22-47.7	133-47-32.6	258	9.8
00:18:00	34-22-39.3	133-47-08.6	242	11.5
00:20:48	34-22-23.4	133-46-35.6	240	11.5
00:25:00	34-21-56.0	133-45-50.0	232	9.3
00:25:24	34-21-53.6	133-45-46.2	230	9.8
00:26:00	34-21-50.2	133-45-40.4	234	10.2
00:26:30	34-21-47.1	133-45-35.8	233	10.2
00:26:48	34-21-45.2	133-45-32.9	233	10.2
00:26:54	34-21-44.7	133-45-32.0	233	10.2
00:27:00	記録なし	記録なし	記録なし	記録なし
以下、A船の記録なし。				

付表 2 B船のレーダー記録

時刻 (時:分:秒)	北緯 (度-分-秒)	東経 (度-分-秒)	対地針路 (°)	対地速力 (kn)
00:24:18	34-21-53.2	133-45-56.4	233	11.0
00:25:00	34-21-50.4	133-45-48.3	244	9.8
00:25:30	34-21-48.1	133-45-43.6	242	9.3
00:26:00	34-21-46.2	133-45-39.0	244	8.9
00:26:18	34-21-45.7	133-45-35.8	251	8.5
00:26:30	34-21-46.3	133-45-34.9	260	8.0
00:26:48	34-21-44.9	133-45-31.7	263	7.2
00:26:54	34-21-44.8	133-45-30.5	262	7.6
00:27:00	34-21-44.1	133-45-29.5	258	8.0
00:27:18	34-21-43.0	133-45-26.2	249	9.3
00:27:30	34-21-42.0	133-45-21.4	249	12.3
00:27:48	34-21-40.7	133-45-18.6	248	11.9
00:28:00	34-21-40.3	133-45-16.8	249	11.0
00:28:30	34-21-38.8	133-45-11.8	252	8.5
00:29:00	34-21-37.7	133-45-07.6	252	7.2

付表3 A船のAIS記録

時刻 (時:分:秒)	北緯 (度:分:秒)	東経 (度:分:秒)	船首方位 (°)	対地針路 (°)	対地速力 (kn)
00:00:06	34-23-10.3	133-50-58.5	250	251.5	11.6
00:02:04	34-23-03.7	133-50-31.4	256	255.9	11.5
00:03:26	34-22-59.9	133-50-13.7	255	253.1	11.3
00:04:04	34-22-58.0	133-50-04.7	255	254.5	11.2
00:06:14	34-22-52.4	133-49-36.2	264	265.3	11.1
00:08:04	34-22-50.0	133-49-12.3	265	264.4	10.6
00:11:03	34-22-46.4	133-48-32.9	266	264.8	11.2
00:12:05	34-22-45.7	133-48-19.5	270	268.4	11.0
00:13:05	34-22-46.7	133-48-06.7	282	280.0	10.2
00:14:00	34-22-49.0	133-47-55.6	273	280.4	9.7
00:16:06	34-22-48.1	133-47-31.6	254	257.6	9.8
00:18:06	34-22-39.5	133-47-08.1	239	240.5	11.2
00:20:45	34-22-23.8	133-46-36.7	235	235.9	11.3
00:25:25	34-21-54.1	133-45-46.1	236	232.2	10.1
00:25:56	34-21-50.9	133-45-41.2	238	232.9	10.0
00:28:25	34-21-37.6	133-45-16.4	248	242.5	9.2
00:28:46	34-21-36.4	133-45-12.9	251	247.3	9.0
00:29:15	34-21-34.9	133-45-08.0	252	249.9	8.8

(注) 船位は、GPSアンテナの位置である。

写真1 A船の損傷状況（1）



写真2 A船の損傷状況（2）



写真3 B船の損傷状況（1）



損傷箇所

写真4 B船の損傷状況（2）

（右舷船尾部）

