

船舶事故調査報告書

船種 船名 漁業実習船 福島丸
船舶番号 143069
総トン数 665トン

船種 船名 プレジャーボート 大宝丸
漁船登録番号 IG3-5096
総トン数 4.96トン

事故種類 衝突
発生日時 令和2年9月15日 09時05分ごろ
発生場所 福島県いわき市小名浜港南方沖
小名浜港沖防波堤西灯台から真方位180° 1.92海里
(M) 付近
(概位 北緯36° 52.6' 東経140° 52.0')

令和4年1月26日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

委員長 佐藤 雄二（部会長）
委員 田村 兼吉
委員 岡本 満喜子

要 旨

<概要>

漁業実習船^{ふくしま}福島丸は、船長及び航海士ほか19人が乗り組み、福島県いわき市小名浜港に向けて北進中、また、プレジャーボート^{たいほう}大宝丸は、船長1人が乗り組み、茨城県北茨城市平潟漁港に向けて南南西進中、令和2年9月15日09時05分ごろ、小名浜港南方沖において両船が衝突した。

福島丸は、右舷側外板に擦過傷を生じ、また、大宝丸は、船首部外板に破口を生じた。

<原因>

本事故は、小名浜港南方沖において、福島丸が小名浜港に向けて北進中、大宝丸が平潟漁港に向けて南南西進中、両船が互いに接近した際、福島丸の航海士が、気付かずに福島丸を少しずつ右転させた後、右転に気付いて左転しながら航行を続け、また、大宝丸の船長が右舷方の目標を注視しながら南南西方に向けて航行を続けたため、両船が衝突したことにより発生したものと推定される。

福島丸の航海士が、気付かずに福島丸を少しずつ右転させたのは、右舷船首方から接近する大宝丸の動静に気をとられたことによるものと考えられる。

大宝丸の船長が、右舷方の目標に注視して航行を続けたのは、ふだんは小名浜港南方沖に来ることがなく、船首方に顕著な目標がなかったため、湯ノ岳を右舷側に見て航行すれば、いずれ平潟漁港の付近に到達すると思ったことによるものと考えられる。

また、福島丸が船橋当直において、自動操舵を解除しても航海士が手動で操舵を行う体制としていたことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

漁業実習船^{ふくしま}福島丸は、船長及び航海士ほか19人が乗り組み、福島県いわき市小名浜港に向けて北進中、また、プレジャーボート^{たいほう}大宝丸は、船長1人が乗り組み、茨城県北茨城市平潟漁港に向けて南南西進中、令和2年9月15日09時05分ごろ、小名浜港南方沖において両船が衝突した。

福島丸は、右舷側外板に擦過傷を生じ、また、大宝丸は、船首部外板に破口を生じた。

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2年10月2日、本事故の調査を担当する主管調査官（仙台事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

令和2年11月13日 現場調査

令和2年12月15日 現場調査及び口述聴取並びに回答書受領

令和2年12月16日、令和3年6月21日 口述聴取及び回答書受領

令和2年12月28日、令和3年1月21日、7月14日、29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 船舶自動識別装置の情報記録による福島丸の運航の経過

‘民間情報会社及び海上保安庁が受信した船舶自動識別装置（AIS）^{*1}の情報記録’（以下「AIS記録」という。）によれば、令和2年9月15日08時31分ごろ～09時07分ごろの間の福島丸（以下「A船」という。）の運航の経過は、

^{*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、航行状態等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装置をいう。

表 2. 1 - 1 のとおりであった。

なお、船位は、船橋上に設置されたGPSアンテナの位置である。また、船首方位及び対地針路は真方位（以下同じ。）である。

表 2. 1 - 1 A船のAIS記録（抜粋）

時刻 (時:分:秒)	船位 ^{*2}		船首方位 (°)	対地針路 (°)	対地速力 (ノット (kn))
	北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")			
08:31:06	36-48-29.8	140-53-21.7	356	350.0	7.9
08:34:56	36-48-59.7	140-53-15.6	357	350.0	7.9
08:38:56	36-49-32.2	140-53-10.8	359	354.0	8.2
08:39:06	36-49-33.7	140-53-10.6	000	354.0	8.2
08:39:17	36-49-35.2	140-53-10.6	359	356.0	8.3
08:39:56	36-49-40.5	140-53-10.2	359	356.0	8.3
08:42:57	36-50-06.0	140-53-08.2	000	356.0	8.3
08:43:07	36-50-07.4	140-53-08.1	001	356.0	8.3
08:43:16	36-50-08.5	140-53-08.0	000	356.0	8.2
08:44:57	36-50-21.3	140-53-06.9	000	356.0	7.4
08:49:57	36-50-56.7	140-53-02.2	000	350.0	6.6
08:50:47	36-51-01.9	140-53-01.5	000	353.0	6.2
08:50:57	36-51-03.0	140-53-01.3	359	353.0	6.1
08:51:07	36-51-04.0	140-53-01.1	359	353.0	6.1
08:53:07	36-51-16.3	140-52-59.1	001	352.0	6.2
08:53:16	36-51-17.1	140-52-58.9	003	352.0	6.2
08:53:27	36-51-18.4	140-52-58.8	003	354.0	6.2
08:54:57	36-51-27.6	140-52-58.0	001	355.0	6.3
08:59:55	36-51-59.4	140-52-57.1	004	001.0	6.4
09:01:35	36-52-10.1	140-52-57.1	002	359.0	6.4
09:01:46	36-52-11.1	140-52-57.0	004	357.0	6.3
09:01:56	36-52-12.2	140-52-57.1	007	359.0	6.3
09:02:07	36-52-13.4	140-52-57.2	009	001.0	6.3
09:02:17	36-52-14.4	140-52-57.3	010	003.0	6.3

^{*2} GPSアンテナの位置情報は、船首から33m、船尾から31m、左舷から6m、右舷から4mであった。

09:02:36	36-52-16.3	140-52-57.7	009	007.0	6.3
09:02:46	36-52-17.5	140-52-57.9	008	007.0	6.3
09:02:56	36-52-18.6	140-52-58.0	009	007.0	6.3
09:03:06	36-52-19.6	140-52-58.1	009	007.0	6.3
09:03:17	36-52-20.8	140-52-58.3	009	006.0	6.3
09:03:27	36-52-21.7	140-52-58.5	010	007.0	6.3
09:03:36	36-52-22.6	140-52-58.6	010	007.0	6.3
09:03:45	36-52-23.7	140-52-58.8	011	008.0	6.3
09:03:57	36-52-24.8	140-52-59.1	007	009.0	6.3
09:04:06	36-52-25.8	140-52-59.1	007	007.0	6.3
09:04:17	36-52-26.9	140-52-59.3	008	006.0	6.3
09:04:25	36-52-27.7	140-52-59.4	007	006.0	6.3
09:04:35	36-52-28.9	140-52-59.5	003	005.0	6.2
09:04:45	36-52-29.9	140-52-59.5	000	003.0	6.2
09:04:56	36-52-31.0	140-52-59.5	358	000.0	6.2
09:05:04	36-52-31.8	140-52-59.5	356	000.0	6.2
09:05:07	36-52-32.1	140-52-59.3	356	357.0	6.2
09:05:10	36-52-32.4	140-52-59.3	356	356.0	6.2
09:05:17	36-52-33.2	140-52-59.2	350	355.0	6.1
09:06:10	36-52-36.9	140-52-55.9	265	306.0	4.8
09:06:17	36-52-36.9	140-52-55.1	263	291.0	4.6
09:06:20	36-52-36.8	140-52-54.8	267	284.0	4.6
09:06:35	36-52-36.9	140-52-52.9	293	278.0	5.3
09:06:39	36-52-37.1	140-52-52.4	295	282.0	5.5
09:06:46	36-52-37.4	140-52-51.7	288	286.0	5.7
09:06:57	36-52-37.8	140-52-50.1	272	286.0	6.3
09:07:00	36-52-37.7	140-52-49.6	271	282.0	6.4
09:07:06	36-52-37.8	140-52-48.5	279	278.0	7.0

2.1.2 A船の赤外線カメラによる大宝丸等の運航の経過

A船の船首マストに設置されていた赤外線カメラの録画記録には、大宝丸（以下「B船」という。）及び本事故発生場所付近に停泊していた大型船（以下「C船」という。）の映像が残されており、令和2年9月15日09時00分00秒～10分00秒までの録画記録のうち、事故発生前後の主要時刻の映像を切り取った画像

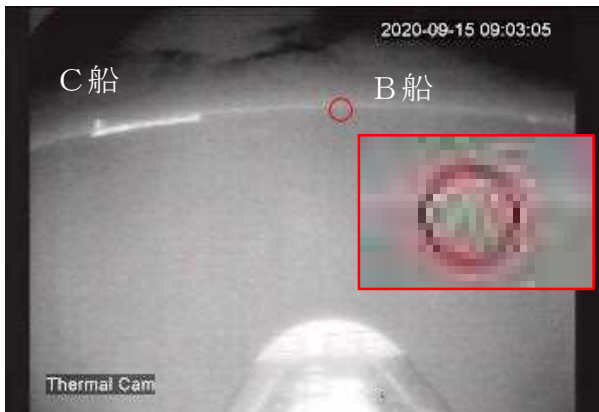
は、次の写真のとおりであった。(画像2.1-1～画像2.1-16参照)



画像2.1-1 09時00分00秒



画像2.1-2 09時02分55秒



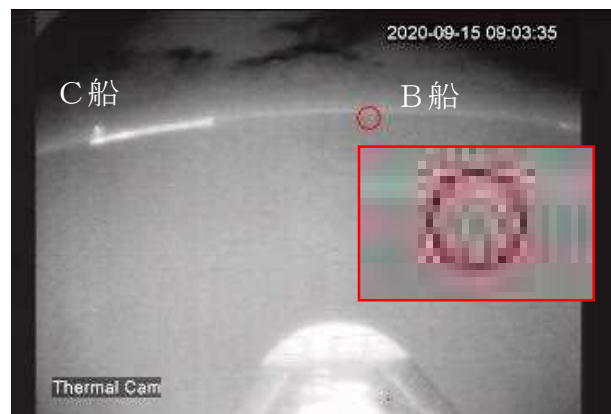
画像2.1-3 09時03分05秒



画像2.1-4 09時03分14秒



画像2.1-5 09時03分23秒



画像2.1-6 09時03分35秒



画像 2.1-7 09時03分44秒



画像 2.1-8 09時03分55秒



画像 2.1-9 09時04分03秒



画像 2.1-10 09時04分13秒



画像 2.1-11 09時04分23秒



画像 2.1-12 09時04分34秒



画像 2.1-13 09時04分42秒



画像 2.1-14 09時04分45秒



画像 2.1-15 09時04分48秒



画像 2.1-16 09時05分24秒

2.1.3 AISによるC船の運航の経過

AIS記録によれば、令和2年9月15日09時01分ごろ～09時10分ごろの間のC船の運航の経過は、表2.1-2のとおりであった。

表 2.1-2 C船のAIS記録 (抜粋)

時刻 (時:分:秒)	船位		船首方位 (°)	対地針路 (°)	対地速力 (kn)
	北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")			
09:01:28	36-52-43.6	140-52-47.6	072	270.0	0.7
09:04:25	36-52-43.9	140-52-47.8	079	058.8	0.9
09:07:30	36-52-43.9	140-52-48.1	081	093.3	0.3
09:10:26	36-52-43.6	140-52-48.0	080	101.6	0.6

2.1.4 乗組員の口述等による事故の経過

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

(1) A船

A船は、A船の船長（以下「船長A」という。）及び航海士Aほか19人が乗り組み、指導教官2人及び学生50人を乗せ、実習の目的で、令和2年9月13日13時00分ごろ東京湾に向けて小名浜港を出港し、東京湾で実習を終えたのち、14日12時52分ごろ浦賀水道航路を通過して帰途に就いた。

航海士Aは、15日07時30分ごろ、北茨城市東方沖で昇橋し、自動操舵の指度が 358° 、主機関の出力が半速力前進、可変ピッチプロペラの翼角が 8° の状態の前直の航海士から引き継いだのち、操舵スタンドの前に立ち、専らレーダーの監視と操舵を行い、操舵室右舷側前方に立って見張りに当たっていた甲板員2人とともに船橋当直に就いた。

航海士Aは、A船が左方に圧流され始めたので自動操舵の指度を 000° としたのち、小名浜港沖防波堤の予想通過時刻が予定より早かったので、可変ピッチプロペラの翼角を徐々に 6° まで下げながら航行を続けた。

航海士Aは、3Mレンジでノースアップ表示とした1号レーダーで右舷船首方に2隻の小型船の映像を認め、エコートレイルの向きから、1隻がほぼ停船しており、1隻がA船の右舷船首方から左方へ斜めに横切り小名浜港に向かって北西進しようとしていると思った。

航海士Aは、A船がさらに左方に圧流されていたので、自動操舵の指度を 003° としたのち、レーダーのエコートレイルから、停船していたと思った小型船が移動を始めたことを知り、A船の右舷船首方から左方に向けて横切ろうとしていると思ったものの、その後はレーダーの画面を見ずに航行を続けた。

航海士Aは、右舷船首方約1.5MにB船を初めて視認し、その後目視によりB船がA船に向かって接近しているように見えたので、レーダーで認めたA船の右舷船首方から左方に向けて横切ろうとしていると思った小型船がB船であり、そのB船が左転して南方に針路を変えたと考えたものの、針路を変えた小型船であるB船がいずれ大型船であるA船を避けるであろうと思い、そのまま同じ針路及び速力で航行を続けた。

航海士Aは、目視によりB船がA船に向かって接近を続けているように見えたので、場合によってはB船を避ける必要があるかもしれないと思い、直ちに舵をとることができるよう手動操舵に切替えて自ら操舵を始めた。

航海士Aは、舵輪を持ったままB船を注視していたところ、B船の方位が左方に変化してほぼ正船首となったので、やはりB船がA船の船首方を横切ると思ったが、しばらくしてB船の方位が右方に変化したので、今度はB船がA船を避けて左転したと思った。

航海士Aは、右舷船首方となったB船の右舷側が目視できるようになった頃、B船がA船に向かって接近しているように見えたので、今度はB船がA船に向かって右転したと思い、B船の意図が分からずにどうしたらよいか迷っていたところ、昇橋してきた船長AからB船との距離が近いので左転するよう指示を受けた。

航海士Aは、急いで左舵10°をとり、すぐに左舵50°としたものの、間に合わず、令和2年9月15日09時05分ごろA船の右舷中央部とB船の船首部とが衝突した。

A船は、無線電話でB船を呼び出したものの、B船が応答せず航行を続けていたので、航行を再開して小名浜港に入港し、10時00分ごろ小名浜1号ふ頭に着岸した。

(2) B船

B船は、船長Bが1人で乗り組み、遊漁を行う際の下見の目的で05時30分ごろ小名浜港東方沖に向けて平潟漁港を出港した。

船長Bは、ふだんは平潟漁港の南方沖で操業していたものの、知人から平潟漁港の北東方沖に当たる小名浜港南東方沖での釣果が良かった旨の話を聞き、話のとおりなら次の遊漁の際に自身の釣り客を案内しようと思い、下見に行くこととした。

船長Bは、06時30分ごろ小名浜港東方沖に到着したのち、GPSプロッター及び魚群探知機を使用して海底の地形及び魚影を確認しながら、南西方の小名浜港南方沖との間をかけ、約4knの速力（対地速力、以下同じ。）で下見を行ったのち、帰航することとし、09時00分ごろ小名浜港南方沖を出発し、操舵室入口に渡した板の上に腰を掛け、約11knの速力で南南西進を始めた。

船長Bは、ふだんは小名浜港南方沖に来ることがなく、船首方に顕著な目標がなかったので、福島県いわき市所在の湯ノ岳を右舷側に見て航行すれば、いずれ平潟漁港の付近に到達すると思い、右舷方の湯ノ岳に注意を向けて南南西進を続けていたところ、B船とA船とが衝突した。

船長Bは、衝撃でA船と衝突したことを知り、機関を中立にしてA船を見ていたが、A船が小名浜港に向けて航行を始めたのを見て、自身も帰航を再開することとし、09時15分ごろ所属の漁業協同組合の担当者に電話で本

事故の発生を伝え、10時00分ごろ平潟漁港に入港した。

本事故の発生は、令和2年9月15日09時05分ごろであり、発生場所は、小名浜港沖防波堤西灯台から真方位180° 1.92M付近であった。

(付図1 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

(1) A船

航海士Aの口述によれば、死傷者はいなかった。

(2) B船

船長Bの口述によれば、死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

(1) A船

航海士Aの回答書によれば、右舷中央部外板に擦過傷を生じた。(写真2.3-1、写真2.3-2参照)



写真2.3-1 右舷中央部

写真2.3-2 右舷中央部 (近接)

(2) B船

B船の所属する漁業協同組合の回答書によれば、船首部外板に破口を生じた。(写真2.3-3、写真2.3-4参照)

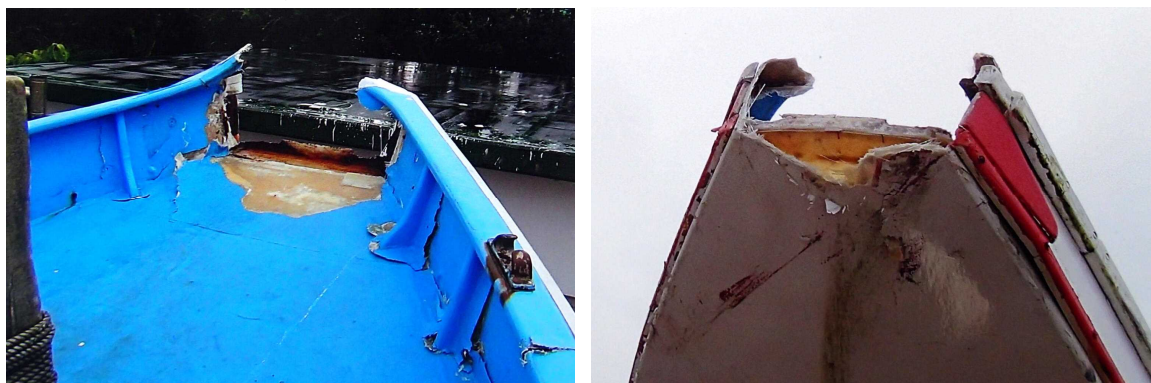


写真2.3-3 船首部 (上面)

写真2.3-4 船首部 (下面)

2.4 乗組員に関する情報

(1) 年齢、海技免状等

① 船長A 50歳

二級海技士（航海）

免許年月日 平成10年4月8日

免状交付年月日 平成30年3月15日

免状有効期間満了日 令和5年4月7日

② 航海士A 29歳

三級海技士（航海）（履歴限定）

免許年月日 平成24年12月13日

免状交付年月日 平成29年9月1日

免状有効期間満了日 令和4年12月12日

③ 船長B 83歳

一級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定

免許登録日 昭和51年9月3日

免許証交付日 令和2年8月17日

（令和8年7月30日まで有効）

(2) 主な乗船履歴等

① 船長A

船長Aの口述によれば、平成元年にA船の先代船に甲板員として乗り組み、平成7年に航海士、平成23年に船長となり、本事故当時の健康状態は良好であった。

② 航海士A

航海士Aの口述によれば、平成23年に旧A船に甲板員兼機関員として乗り組み、途中で他船で勤務したのち、平成26年から旧A船の航海士として乗り組んでおり、本事故当時の健康状態は良好であった。

③ 船長B

船長Bの口述及び回答書によれば、昭和31年6月に小型漁船に甲板員として乗り組み、通信長などの職務を経て、昭和53年にB船を購入したのち、船長として、季節により刺し網漁、機船底びき網漁、小型機船底びき網漁、せん・かご漁を行い、年に数回程度遊漁業を行っており、本事故当時の健康状態は良好であった。

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	143069
船籍港	福島県いわき市
船舶所有者	福島県
使用者	福島県立いわき海星高等学校
総トン数	665トン
L×B×D	63.65m×10.00m×6.37m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	1,471kW
推進器	4翼可変ピッチプロペラ1個
進水年月日	平成29年7月31日

(写真2.5-1、写真2.5-2参照)



写真2.5-1 外観（右舷船首）



写真2.5-2 外観（右舷船尾）

(2) B船

漁船登録番号	IG3-5096
	第231-2877号（船舶検査済票の番号）
主たる根拠地	茨城県北茨城市

船舶所有者	個人所有
総トン数	4.96トン
Lr×B×D	11.62m×2.48m×0.77m
船質	FRP
機関	ディーゼル機関1基
出力	253kW
推進器	3翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	昭和53年8月8日

(写真2.5-3参照)



写真2.5-3 外観（右舷正横）

2.5.2 船体及び機関

(1) A船

航海士Aの口述によれば、本事故当時、船体及び機関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、本事故当時、船体及び機関に不具合又は故障はなかった。

2.5.3 航海計器等

(1) A船

船橋甲板の操舵室には、中央部に操舵スタンドを配し、その左舷側に内側から順に電子海図情報表示装置（E C D I S）、1号レーダー、2号レーダーが、また、同スタンドの右舷側に主機関等の制御盤がそれぞれ設置されており、操舵室前面中央にジャイロコンパスのレピータが設置されていた。

(図2.5参照)

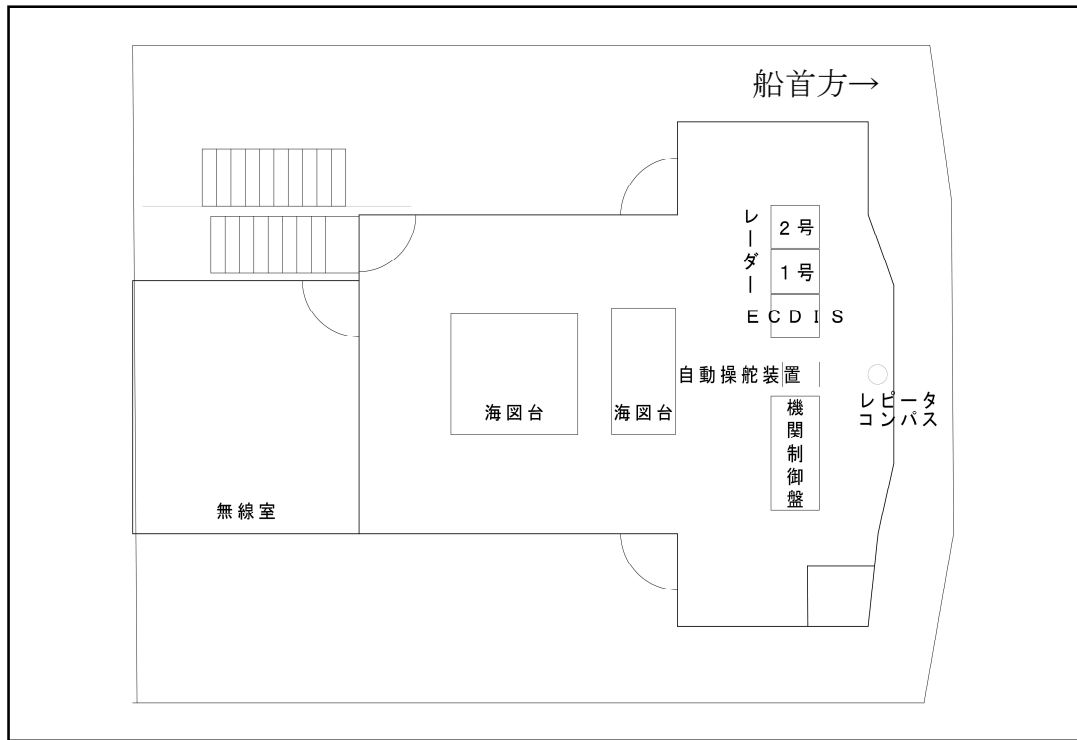


図2.5 A船の操舵室配置図

航海士Aの口述によれば、本事故当時、機器類に不具合又は故障はなかった。

(2) B船

操舵室には、前面中央やや左舷寄りに舵輪を配し、舵輪の左舷側に魚群探知機、舵輪の右舷側に内側から順に、GPSプロッター、レーダーがそれぞれ設置されていた。(写真2.5-4、写真2.5-5参照)



写真 2.5-4 左舷側

写真 2.5-5 右舷側

船長Bの口述によれば、本事故当時、機器類に不具合又は故障はなかったものの、レーダーは使用していなかった。

2.5.4 操舵室からの見通し状況

(1) A船

船首方に視界を遮る構造物はなく、見通し状況は良好であった。(写真2.5-6～写真2.5-8参照)

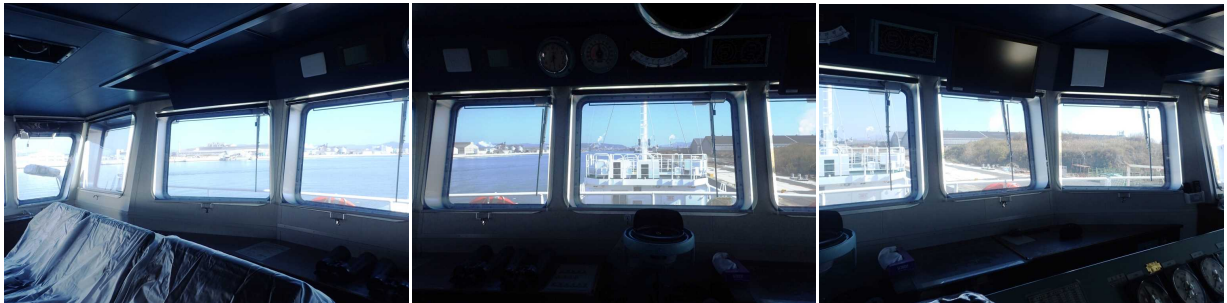


写真 2.5-6 左舷前方

写真 2.5-7 正面

写真 2.5-8 右舷前方

(2) B船

船首方に視界を遮る構造物はなく、見通し状況は良好であった。(写真2.5-9～写真2.5-11参照)

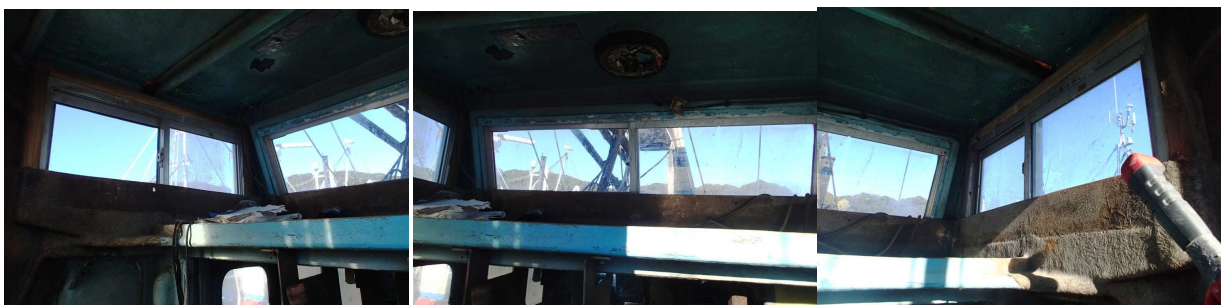


写真 2.5-9 左舷前方 写真 2.5-10 正面 写真 2.5-11 右舷前方

2.5.5 A船の操縦性能等

A船の海上試運転成績書によれば、次のとおりであった。

- (1) 最短停止時間及び距離 (速力 14.13 kn)

停止時間	1分14秒
停止距離	297.3 m

- (2) 旋回性能

	左舵 35°	右舵 35°
速 力	14.06 kn	14.18 kn
最大縦距 ^{*3}	155.4 m	154.2 m
最大横距 ^{*4}	144.6 m	140.1 m

- (3) 速力基準

位 置		回転数 (RPM)	翼角 (°)
前進	全速	280	19.0
	半速	240	11.0
	微速	240	4.0
後進	微速	240	5.0
	半速	240	8.0
	全速	260	15.0

2.5.6 A船の赤外線カメラに関する情報

A船の赤外線カメラの仕様書及び取扱説明書によれば、次のとおりであった。

イメージセンサー	非冷却式耐太陽 Vox マイクロボロメータ
解 像 度	VGA (640×480)
有 効 画 素 数	76,800
レ ン ズ	温度無依存型レンズ、固定焦点
焦 点 距 離	7.5 mm
画 角	水平 90° 垂直 69°

2.6 気象及び海象に関する情報

^{*3} 「最大縦距」とは、転舵によって船の重心が描く軌跡（旋回圏）において、転舵時の船の重心位置から最大の縦移動距離をいう。

^{*4} 「最大横距」とは、旋回圏において、転舵時の船の重心位置から最大の横移動距離をいう。

2.6.1 気象及び海象観測値

- (1) 本事故現場の北北東方約8kmに位置する小名浜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。

09時00分 天気 曇り、風向 北北東、風速 3.8m/s、
視程 12.5km

09時10分 風向 北東、風速 4.5m/s

- (2) 国土交通省港湾局の全国港湾海洋波浪網によれば、15日の小名浜港における有義波の観測値は、次のとおりであった。

09時00分 波向 東南東、波高 1.95m

09時20分 波向 東南東、波高 2.01m

2.6.2 乗組員の観測

A船の航海日誌によれば、15日08時の気象は、天気が晴れ、風向が北北東、風力が4であった。

2.7 A船の船橋当直に関する情報

船長A及び航海士Aの口述によれば、A船の船橋当直体制は、次のとおりであった。

- (1) 3人の航海士が、0-4時、4-8時、8-12時の3直制の輪番で1人ずつ当直に入っていた。
- (2) 甲板長を含め7人の甲板部員のうち、1人の甲板部員が12時間休息をとることで時間をずらしながら、出港時刻等から始めて4時間交替で当直に入っており、本事故当時、3-7時、7-11時、11-3時の輪番で2人ずつ当直に入っていた。
- (3) 船橋当直中は、航海士1人及び甲板部員1人が見張りに当たり、もう1人の甲板部員が専ら学生の対応に当たることとしており、操舵員は特に設けておらず、自動操舵を解除して手動で操舵を行う際は、港内などの船長が指揮をとるときには甲板部員が舵をとり、それ以外ときには航海士が行うこととしていた。

2.8 航海当直基準

船員法施行規則（昭和22年運輸省令第23号）第三条の五の告示で定める基準（航海当直基準（平成8年運輸省告示第704号））には、見張りに関する原則について次のとおり規定されている。

航海当直基準

I 総則（略）

II 航行中の当直基準

1 甲板部における当直基準

(1) 一般原則 (略)

(2) 見張りに関する原則

一 船長及び甲板部の当直を行う者は、次に掲げる事項を十分に考慮して見張りを維持すること。

(一)、(二) (略)

(三) 見張りを行う者の任務と操舵員の任務とは区別されるものとし、操舵員は、操舵中にあつては、見張りを行う者とみなされてはならないこと。ただし、操舵位置において十分に周囲の見張りを行うことができる小型の船舶において、夜間における灯火等による視界の制限その他の見張りに対する障害のない場合は、この限りでない。

(後略)

2.9 海上衝突予防法

海上衝突予防法（昭和52年法律第62号）には、衝突のおそれ及び警告信号について、次のとおり規定されている。

海上衝突予防法

(前略)

第二章 航法

第一節 あらゆる視界の状態における船舶の航法

(中略)

(衝突のおそれ)

第七条 船舶は、他の船舶と衝突するおそれがあるかどうかを判断するため、その時の状況に適したすべての手段を用いなければならない。

2 レーダーを使用している船舶は、他の船舶と衝突するおそれがあることを早期に知るための長距離レーダーレンジによる走査、探知した物件のレーダープロットングその他の系統的な観察等を行うことにより、当該レーダーを適切に用いなければならない。

3 船舶は、不十分なレーダー情報その他の不十分な情報に基づいて他の船舶と衝突するおそれがあるかどうかを判断してはならない。

4 船舶は、接近してくる他の船舶のコンパス方位に明確な変化が認められない場合は、これと衝突するおそれがあると判断しなければならず、また、接近してくる他の船舶のコンパス方位に明確な変化が認められる場合にお

いても、大型船舶若しくはえい航作業に従事している船舶に接近し、又は近距離で他の船舶に接近するときは、これと衝突するおそれがあり得ることを考慮しなければならない。

5 船舶は、他の船舶と衝突するおそれがあるかどうかを確かめることができない場合は、これと衝突するおそれがあると判断しなければならない。

(中略)

第四章 音響信号及び発光信号

(中略)

(操船信号及び警告信号)

第三十四条 1～4 (略)

5 互いに他の船舶の視野の内にある船舶が互いに接近する場合において、船舶は、他の船舶の意図若しくは動作を理解することができないとき、又は他の船舶が衝突を避けるために十分な動作をとっていることについて疑いがあるときは、直ちに急速に短音を五回以上鳴らすことにより汽笛信号を行わなければならない。この場合において、その汽笛信号を行う船舶は、急速にせん光を五回以上発することにより発光信号を行うことができる。

(後略)

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1.1 及び 2.1.4 から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A船は、令和2年9月13日13時00分ごろ東京湾に向けて小名浜港を出港し、東京湾で実習を終えたのち、14日12時52分ごろ浦賀水道航路を出航して帰途についたものと考えられる。
- ② A船は、15日08時31分06秒～38分56秒の間、約358°の船首方位で航行したものと推定される。
- ③ A船は、08時31分06秒～43分07秒の間、約8.2knの速力で航行したものと推定される。
- ④ A船は、右転し、08時38分56秒～53分07秒の間、約000°の船首方位で航行したものと推定される。
- ⑤ A船は、08時43分07秒から～50分57秒の間、減速しながら航

行したものと推定される。

- ⑥ A船は、08時50分57秒～09時05分17秒の間、約6.3knの速力で航行したものと推定される。
- ⑦ A船は、右転し、08時53分07秒～09時01分46秒の間、約003°の船首方位で航行したものと推定される。
- ⑧ A船は、09時01分46秒～03分45秒の間、船首方位が011°となるまで、少しずつ右転したものと推定される。
- ⑨ A船は、09時03分45秒～05分04秒の間、船首方位が356°となるまで、少しずつ左転したものと推定される。
- ⑩ A船は、09時05分04秒～10秒の間、356°の船首方位で航行したものと推定される。
- ⑪ A船は、09時05分10秒過ぎから、大きく左転したのち、B船と衝突したものと推定される。

(2) B船

- ① B船は、9月15日05時30分ごろ小名浜港南東方沖に向けて茨城県北茨城市平潟漁港を出港したものと考えられる。
- ② B船は、09時00分ごろ小名浜港南方沖を出発して帰航を始めたものと考えられる。
- ③ B船は、約11knの速力で南南西進中、A船と衝突したものと考えられる。

3.1.2 A船の赤外線カメラの時刻

2.1.1～2.1.3から、A船のAIS記録では、09時05分46秒ごろA船の船首がC船のGPSアンテナが設置されている船橋を向いていること、また、A船の赤外線カメラの映像では、09時05分24秒ごろC船の船橋が画像中心となることから、A船の赤外線カメラの時刻は、約22秒遅れていたものと考えられる。(図3.1-1、画像3.1-1参照)

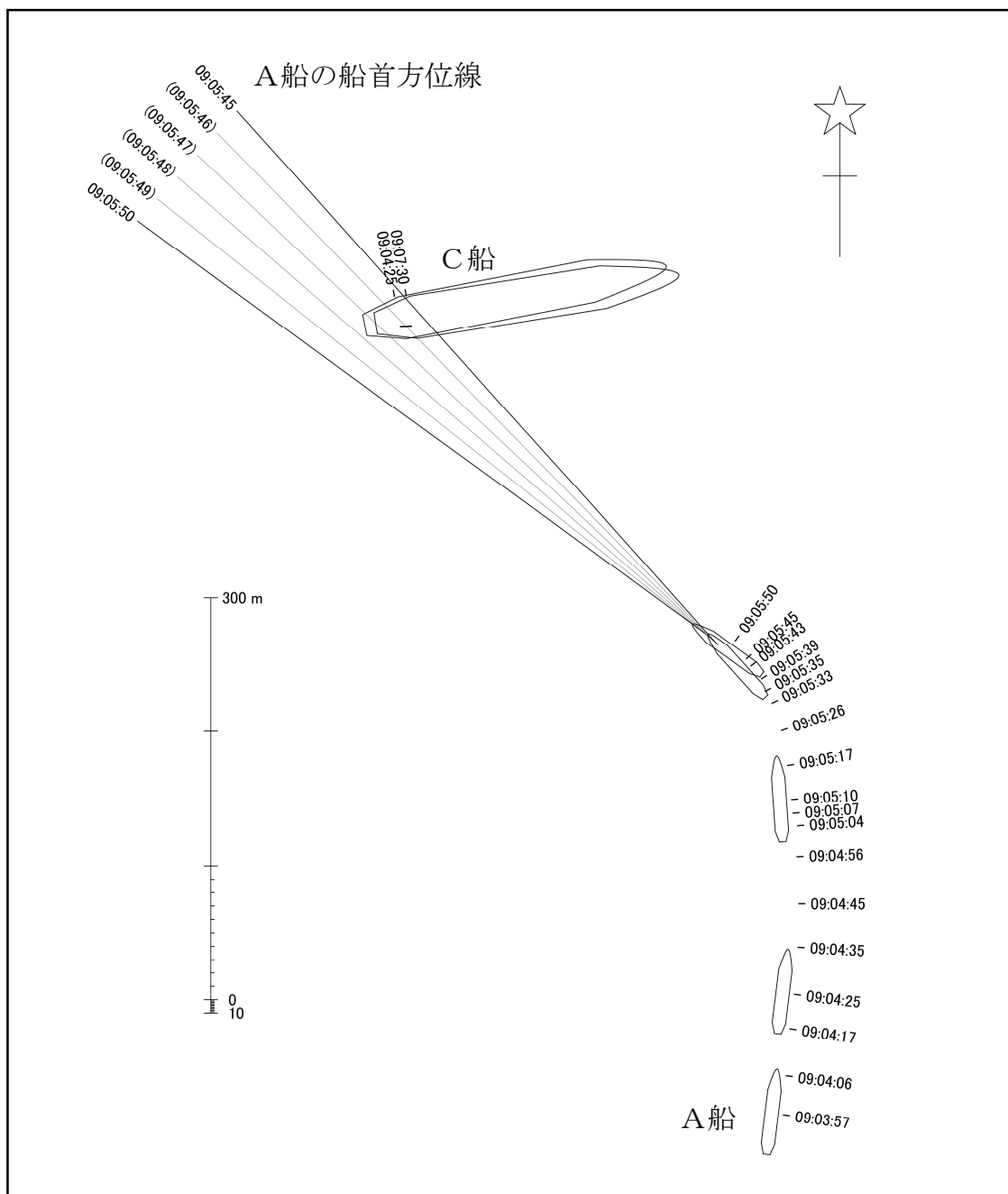


図 3. 1 - 1 A 船の船首方位線と C 船との相関図



画像 3.1-1 C 船の船橋を向いた赤外線カメラ画像（傾き補正）

3.1.3 A 船から見た B 船の真方位

2.1.1、2.1.2、2.5.6及び3.1.2から、09時03分17秒～05分10秒の間の A 船の船首方位及び赤外線カメラの画像から求めた B 船の相対方位により、推算される A 船から見た B 船の真方位は、表 3.1 のとおりであり、B 船の真方位に明確な変化はなかったものと推定される。（画像 3.1-2～画像 3.1-15 参照）

表 3.1 A 船から見た B 船の真方位（推算）*5

時刻 (時:分:秒)	A 船の 船首方位 (°)	B 船の 相対方位 (°)	B 船の真方位	
			赤外線カメラ (°)	GPSアンテナ (°) ≒ 船橋
09:03:17	009	+ 8.2	017.2	016.9
09:03:27	010	+ 5.9	015.9	015.7
09:03:36	010	+ 5.4	015.4	015.2

*5 B 船の真方位の推算は、A 船の赤外線カメラの映像を 100 分の 1 秒単位で切り取った画像から、各位置を座標化して計算したものであるが、AIS 記録の各情報の記録時期と、カメラ映像の記録時期との間には 1 秒以下のズレが生じている可能性があり、また、環境の影響、読取誤差等により、解析数値には、数度程度の誤差が含まれている。

09:03:45	011	—	—	—
09:03:57	007	+ 10.2	017.2	016.8
09:04:06	007	+ 11.8	018.8	018.2
09:04:17	008	+ 9.9	017.9	017.3
09:04:25	007	+ 10.9	017.9	017.2
09:04:35	003	+ 17.5	020.5	019.2
09:04:45	000	+ 20.8	020.8	018.8
09:04:56	358	+ 25.8	023.8	020.0
09:05:04	356	+ 31.0	027.0	019.5
09:05:07	356	+ 33.9	029.9	019.3
09:05:10	356	+ 39.0	035.0	019.5



画像 3.1-2 09時03分17秒



画像 3.1-3 09時03分27秒



画像 3.1-4 09時03分36秒



画像 3.1-5 09時03分45秒



画像 3.1-6 09時03分57秒



画像 3.1-7 09時04分06秒



画像 3.1-8 09時04分17秒



画像 3.1-9 09時04分25秒



画像 3.1-10 09時04分35秒



画像 3.1-11 09時04分45秒



画像 3.1-12 09時04分56秒



画像 3.1-13 09時05分04秒



画像 3.1-14 09時05分07秒



画像 3.1-15 09時05分10秒

3.1.4 B船の航行経路

2.1.1、2.1.4(2)及び3.1.3から、B船の速力を11knとして作図した09時03分17秒～05分10秒の間のB船の航行経路は、図3.1-2のとおりであり、各地点から衝突地点までの最小及び最大の方向角から、 $202^{\circ} \sim 215^{\circ}$ の間の対地針路で航行していたものと考えられる。(図3.1-2参照)

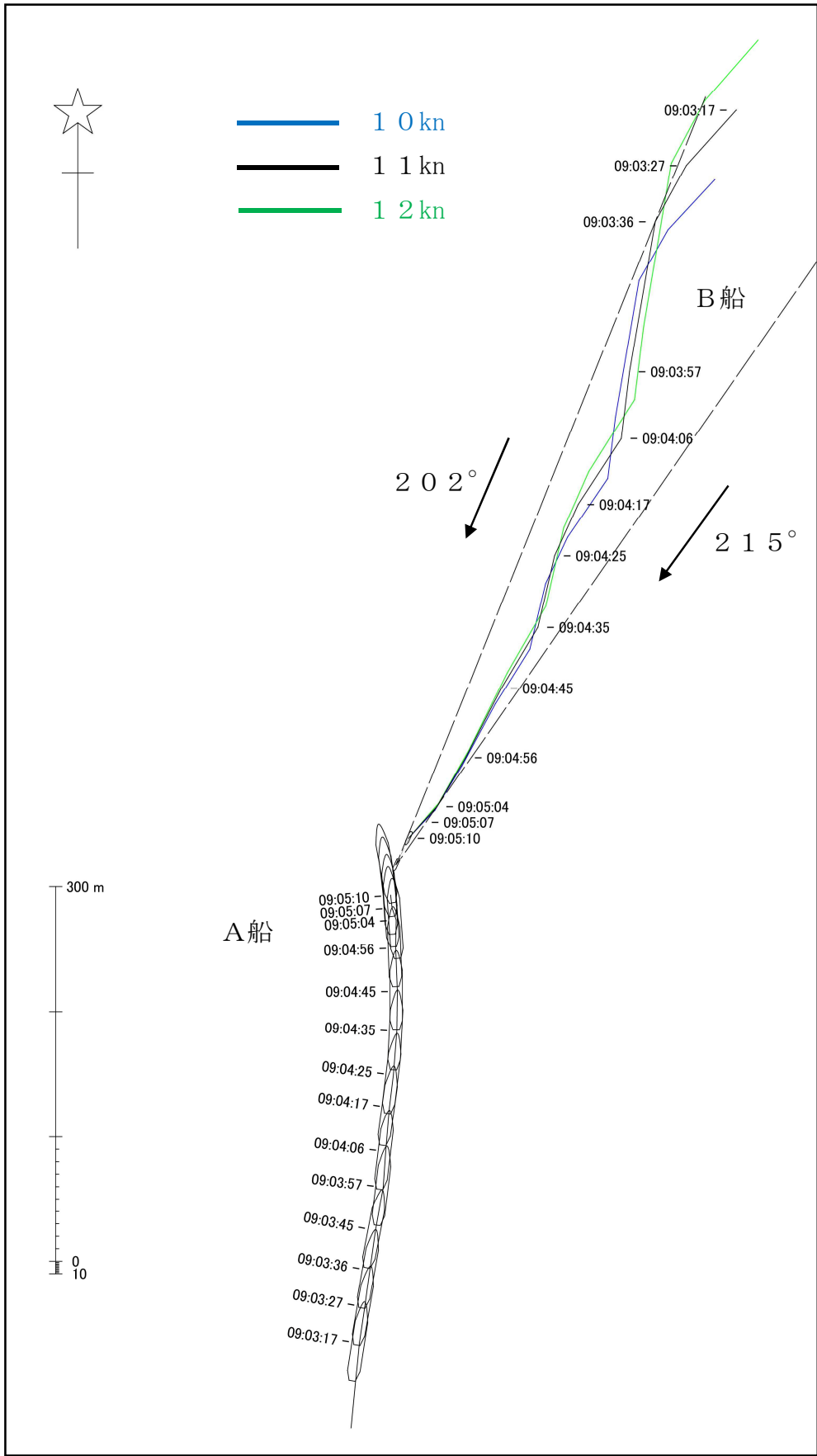


図 3. 1 - 2 B 船の航行経路図

3.1.5 損傷の状況

2.3から、次のとおりであったものと推定される。

(1) A船

右舷中央部外板に擦過傷を生じた。

(2) B船

船首部外板に破口を生じた。

3.1.6 衝突の状況

2.1、3.1.1、3.1.4及び3.1.5から、約6.3knの速力で356°の船首方位から左転を始めたA船の右舷中央部と、約11knの速力及び202°～215°の間の対地針路で航行中のB船の船首部とが衝突したものと考えられる。(図3.1-3参照)

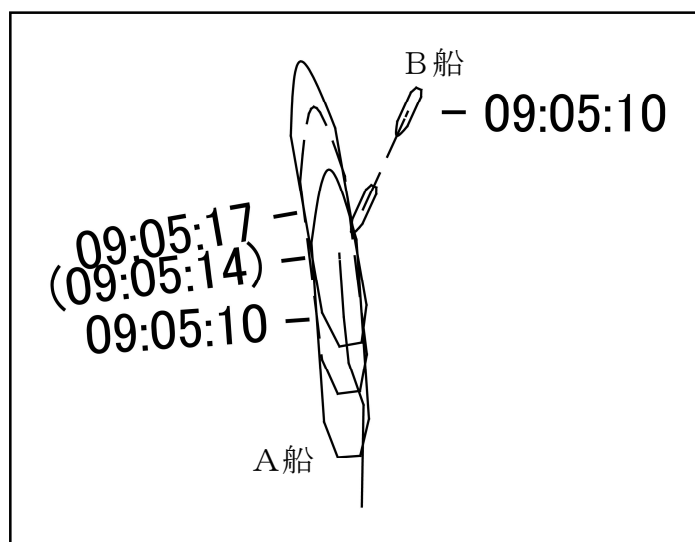


図3.1-3 衝突状況図

3.1.7 事故発生日時及び場所

2.1.1及び3.1.6から、本事故の発生日時は、令和2年9月15日09時05分ごろであり、発生場所は、A船の左転開始直後の位置である北緯36°52.6′東経140°52.0′小名浜港沖防波堤西灯台から真方位180°1.92M付近であったものと考えられる。

3.1.8 A船の推算船位

2.1.1及び3.1.1から、A船の08時53分07秒から09時01分46秒までの対地針路により、A船が09時01分46秒ごろから右転せずに直進を続けた場合の船位を推算すると、A船の09時05分10秒ごろの実際の船位は、推算した船

位より約74m東方であったものと考えられる。(図3.1-4参照)

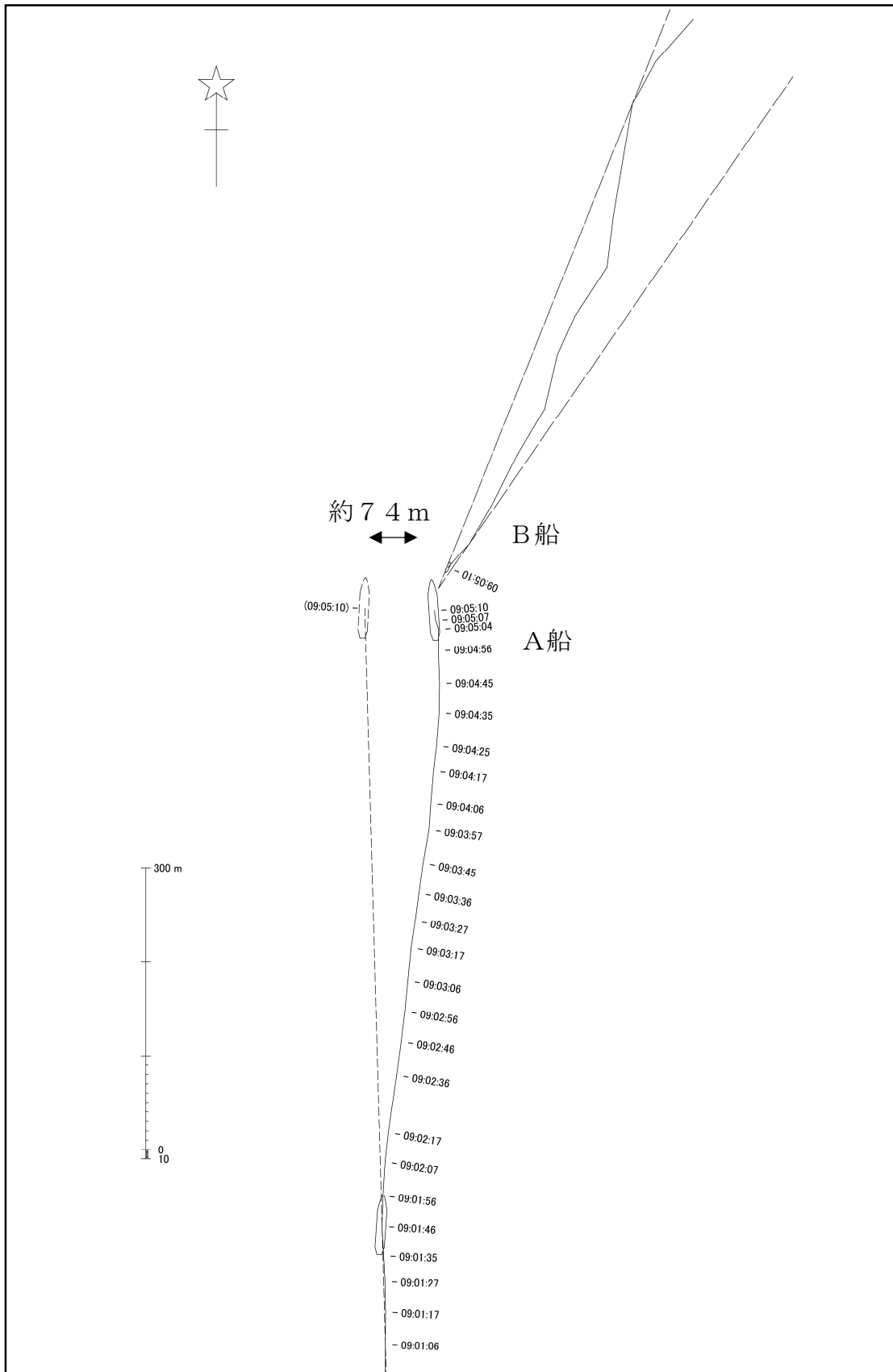


図3.1-4 A船の航行経路図

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

2.4から、次のとおりであった。

(1) 航海士A

適法で有効な海技免状を有していた。

健康状態は良好であったものと考えられる。

(2) 船長B

適法で有効な操縦免許証を有していた。

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

2.5.2及び2.5.3から、次のとおりであった。

(1) A船

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

船体、機関及び機器類の不具合又は故障は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、天気は晴れ、北東の風、風力3、視界は良好であり、東南東方からの高さ約2mの波浪があったものと考えられる。

3.2.4 見張り及び操船の状況

2.1、3.1.1、3.1.3及び3.1.4から、次のとおりであった。

(1) A船

① A船は、航海士Aが操舵スタンドの前に立って専らレーダーの監視と操舵を行い、甲板員2人が操舵室右舷側前方に立って見張りをしながら船橋当直につき、自動操舵の指度を 358° 、主機関の出力を半速力前進、可変ピッチの翼角を 8° として、小名浜港南方沖を航行していたものと推定される。

② 航海士Aは、A船が左方に圧流され始めたので、08時39分ごろ自動操舵の指度を 000° として航行したものと推定される。

③ 航海士Aは、小名浜港沖防波堤の通過時刻が予定より早くなりそうなので、08時43分ごろから可変ピッチの翼角を徐々に 6° まで下げながら航行したものと推定される。

④ 航海士Aは、レーダーで、右舷船首方に2隻の小型船の映像を認め、エ

コートレイルの向きから、1隻がほぼ停船しており、1隻がA船の右舷船首方から左方へ斜めに横切り小名浜港に向かって北西進しようとしていると思ったものと考えられる。

- ⑤ 航海士Aは、A船がさらに左方に圧流されていたので、08時53分ごろ自動操舵の指度を 003° としたものと推定される。
- ⑥ 航海士Aは、レーダーのエコートレイルの向きから、ほぼ停船していたと思った小型船が移動を始めたことを知り、A船の右舷船首方から左方に向けて横切ろうとしていると思ったものの、その後はレーダーの画面を見ずに航行を続けたものと考えられる。
- ⑦ 航海士Aは、右舷船首方約1.5MにB船を初めて視認し、その後目視によりB船がA船に向かって接近を続けているように見えたので、レーダーで認めたA船の右舷船首方から左方に向けて横切ろうとしていると思った小型船がB船であり、そのB船が左転して南方に針路を変えたものと考え、場合によってはB船を避ける必要があるかもしれないと思い、直ちに舵をとることができるよう、09時02分ごろ手動操舵に切替えて自ら操舵を始めたものと考えられる。
- ⑧ 航海士Aは、A船の船首方位が09時01分46秒ごろから 011° となるまで少しずつ右転していることから、B船の動静に気をとられ、A船が右転していることに気付くのが遅れたものと推定される。
- ⑨ 航海士Aは、A船が09時03分45秒～05分04秒の間左転し、05分04秒～10秒の間 356° の船首方位でしばらく安定していることから、A船が右転していることに気付いて左舵をとって元の針路に戻そうとしたものと考えられる。
- ⑩ A船は、09時01分46秒ごろから右転したのちに左転したことから、本事故当時、右転しなかった場合の位置と比較して約74m東方を航行することとなり、B船と接近して衝突するおそれが生じたものと推定される。
- ⑪ 航海士Aは、A船が右転したのちに左転したことから、B船の方位が左方へ変わったのちに右方へ変わったように見え、小型船であるB船が大型船であるA船を避けるために左転したと思ったものと考えられる。
- ⑫ 航海士Aは、舵輪を持ったままB船を注視し、目視のみでB船の動静を監視していたことから、B船の真方位に明確な変化がないことに気付かなかったものと考えられる。
- ⑬ 航海士Aは、A船を避けて左転したはずのB船がA船に向かって接近しているように見え、B船の意図が分からずにどうしたらよいか迷ったことから、パニック状態となったものと考えられる。

⑭ 航海士Aは、昇橋してきた船長AからB船との距離が近いので左転するよう指示を受け、09時05分ごろ急いで左舵10°をとったのち左舵50°としたものと考えられる。

(2) B船

① B船は、船長Bが操舵室入口に渡した板の上に腰を掛けて操船に当たり、GPSプロッター及び魚群探知機を作動させ、レーダーは使用せず、小名浜港南方沖を出発し、約11knの速力で南南西進を始めたものと考えられる。

② 船長Bは、ふだんは小名浜港南方沖に来ることがなく、船首方に顕著な目標がなかったため、福島県いわき市所在の湯ノ岳を右舷側に見て航行すれば、いずれ平潟漁港の付近に到達すると思い、右舷方の湯ノ岳に注意を向けて南南西進を続けていたことから、船首方のA船と接近していることに気付かなかつたものと考えられる。

3.2.5 海上衝突予防法の適用

2.9、3.1.4及び3.2.4から、原因関係者のB船の航行経路についての口述が一致していないこと、B船の航行経路に関する客観的情報がないこと、B船の航行経路がA船の赤外線カメラ映像による解析であること、かつ解析が09時03分17秒から05分10秒の短時間であり衝突のおそれが生じた時期及びそれが十分に余裕のある時期であったか不明であることから、本事故に適用される航法を明らかにすることはできなかつたものの、航海士Aは、B船との衝突のおそれを適切に判断し、B船の意図が分からなかつた際に警告信号を、船長Bは、適切な見張りを行う必要があつたものと考えられる。

3.2.6 事故発生に関する解析

3.1.1、3.1.4、3.2.4及び3.2.5から、次のとおりであつた。

(1) A船

① A船は、航海士Aが操舵スタンドの前に立ち、専らレーダーの監視と操舵を行い、甲板員2人が操舵室右舷側前方に立って見張りをしながら船橋当直につき、小名浜港南方沖を358°の船首方位及び約8.2knの速力で自動操舵により北進していたものと推定される。

② A船は、08時39分ごろ右転して約000°の船首方位となり、08時43分ごろから減速しながら北進したものと推定される。

③ 航海士Aは、レーダーで、右舷船首方に2隻の小型船の映像を認め、エコートレイルの向きから、1隻がほぼ停船しており、1隻がA船の右舷船

首方から左方へ斜めに横切り小名浜港に向かって北西進しようとしている
と思ったものと考えられる。

- ④ A船は、08時51分ごろ約6.3knの速力となり、08時53分ごろ
右転して約003°の船首方位となって北進したものと推定される。
- ⑤ 航海士Aは、レーダーのエコトレイルの向きから、ほぼ停船していた
と思った小型船が移動を始めたことを知り、A船の右舷船首方から左方に
向けて横切ろうとしていると思ったものの、その後はレーダーの画面を見
ずに航行を続けたものと考えられる。
- ⑥ 航海士Aは、右舷船首方約1.5MにB船を初めて視認し、目視により
B船がA船に向かって接近を続けているように見えたので、レーダーで認
めたA船の右舷船首方から左方に向けて横切ろうとしていると思った小型
船がB船であり、そのB船が左転して南方に針路を変えたものと考え、場
合によってはB船を避ける必要があるかもしれないと思い、直ちに舵をと
ることができるよう、09時02分ごろ手動操舵に切替えて自ら操舵を始
めたものと考えられる。
- ⑦ 航海士Aは、B船の動静に気をとられ、A船の船首方位が003°から
011°となるまで、少しずつ右転していることに気付くのが遅れたもの
と考えられる。
- ⑧ 航海士Aは、A船が右転していることに気付き、左舵をとり、A船が
356°の船首方位となるまで少しずつ左転したものと考えられる。
- ⑨ A船は、右転したのちに左転したことから、右転しなかった場合の位置
と比較して約74m東方を航行することとなり、B船と接近して衝突する
おそれが生じたものと推定される。
- ⑩ 航海士Aは、A船が右転したのちに左転したことから、B船の方位が左
方へ変わったのちに右方へ変わったように見え、小型船であるB船が大型
船であるA船を避けるために左転したと思ったものと考えられる。
- ⑪ 航海士Aは、A船を避けて左転したはずのB船がA船に向かって接近し
ているように見え、B船の意図が分からずにどうしたらよいか迷ったこと
から、パニック状態となったものと考えられる。
- ⑫ 航海士Aは、警告信号を行わなかったものと考えられる。
- ⑬ 航海士Aは、昇橋してきた船長AからB船との距離が近いので左転する
よう指示を受け、09時05分ごろ急いで左舵10°をとったのち左舵
50°としたものと考えられる。
- ⑭ A船は、わずかに左転を始めた09時05分14秒ごろB船と衝突した
ものと推定される。

(2) B船

- ① B船は、09時00分ごろ小名浜港南方沖を出発して約11knの速力で南南西進を始めたものと考えられる。
- ② B船は、09時03分17秒から05分10秒の間、 202° ～ 215° の間の対地針路で航行していたものと考えられる。
- ③ 船長Bは、ふだんは小名浜港南方沖に来ることがなく、船首方に顕著な目標がなかったため、福島県いわき市所在の湯ノ岳を右舷側に見て航行すれば、いずれ平潟漁港の付近に到達すると思い、右舷方の湯ノ岳に注意を向けて航行を続け、A船と衝突したものと考えられる。

3.3 A船の船橋当直に関する解析

2.7～2.9及び3.2.4から次のとおりであった。

- (1) A船は、船橋当直に関し、操舵員は特に設けておらず、自動操舵を解除して手動で操舵を行う際は、港内などの船長が指揮をとるとき以外には航海士が行うようにしていたことから、本事故当時、航海士Aが自ら手動操舵を行っていたものと考えられる。
- (2) A船は、航海士AがA船が右転していることに気付くのが遅れたことから、A船が少しずつ右転したのちに左転し、結果的にB船と接近することとなったものと推定される。
- (3) 航海士Aは、レーダープロットングなど系統的な観察及びジャイロコンパスのレピーターコンパスを使用するなどしてコンパス方位を測定しておらず、手動操舵を行いながら目視のみでB船の動静を監視していたことから、衝突のおそれを適切に判断できなかったものと考えられる。
- (4) 航海士Aは、B船の意図若しくは動作を理解することができないと思った際にパニック状態となったことから、警告信号を行わなかったものと推定される。
したがって、A船が船橋当直に関し、操舵員を特に設けておらず、自動操舵を解除しても航海士が手動で操舵をするようにしていたことは、航海士Aが見張りの任務と操舵の任務を兼任することとなり、A船が少しずつ右転したのちに左転したこと、航海士Aが衝突のおそれを適切に判断できなかったこと及び警告信号を行わなかったこと等につながり、航海当直基準の規定の趣旨に沿った体制ではなかったものと考えられる。

4 原因

本事故は、小名浜港南方沖において、A船が小名浜港に向けて北進中、B船が平潟漁港に向けて南南西進中、両船が互いに接近した際、航海士Aが、気付かずにA船を少しずつ右転させた後、右転に気付いて左転しながら航行を続け、また、船長Bが右舷方の目標を注視しながら南南西方に向けて航行を続けたため、両船が衝突したことにより発生したものと推定される。

航海士Aが、気付かずにA船を少しずつ右転させたのは、右舷船首方から接近するB船の動静に気をとられたことによるものと考えられる。

船長Bが、右舷方の目標に注視して航行を続けたのは、ふだんは小名浜港南方沖に来ることがなく、船首方に顕著な目標がなかったため、湯ノ岳を右舷側に見て航行すれば、いずれ平潟漁港の付近に到達すると思ったことによるものと考えられる。

また、A船が船橋当直において、自動操舵を解除しても航海士が手動で操舵を行う体制としていたことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

5 再発防止策

本事故は、A船が北進中、B船が南南西進中、両船が互いに接近した際、航海士Aが、気付かずにA船を少しずつ右転させた後、右転に気付いて左転しながら航行を続け、また、船長Bが右舷方の目標を注視しながら南南西方に向けて航行を続けたため、両船が衝突したことにより発生したものと推定される。

航海士Aが、気付かずにA船を少しずつ右転させたのは、右舷船首方から接近するB船の動静に気をとられたことによるものと考えられる。

船長Bが、右舷方の目標に注視して航行を続けたのは、船首方に顕著な目標がなかったため、目標を右舷側に見て航行すれば、いずれ目的地の付近に到達すると思ったことによるものと考えられる。

また、A船が船橋当直において、自動操舵を解除しても航海士が手動で操舵を行う体制としていたことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

したがって、同種事故の再発防止の観点から、A船は、航海当直基準の趣旨に沿った当直体制とすることが望まれる。

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) 操船者は、他船の動静を監視する際は、目視のみに頼らず、レーダープロットティングなどを行って他船の系統的な観察を行うこと。
- (2) 操船者は、ジャイロコンパスのレピーターコンパスなどを適切に使用して他船のコンパス方位を正確に測定し、衝突のおそれを判断すること。
- (3) 操船者は、接近する他船の意図若しくは動作を理解することができないとき

は、海上衝突予防法に定められた警告信号を適切に行うこと。

- (4) 船長は、船橋当直体制において、法定定員外であっても甲板部員を当直に当たらせる場合、甲板部員を自動操舵を解除した際に手動操舵を行う操舵員として兼任させるなど、航海当直基準の趣旨に沿った当直体制を構築することが望ましい。
- (5) 操船者は、特定の目標物を注視することなく、全周にわたって常時適切な見張りをを行うこと。

付図1 航行経路図

