

Safer Future ~ 安全な未来へ ~

運輸安全委員会ニュースレター

特集号

Japan Transport Safety Board Newsletter

■ はじめに	1
■ 関門海峡における事故調査事例 (4事例)	2
■ 関門海峡における安全航行のポイント	14
■ 新たな船舶交通ルールについて	18

はじめに

関門海峡は、瀬戸内海の最西部に位置し、外海と瀬戸内海をつなぎ、その大部分が物流の拠点である関門港の港域で、7つの港区と航路のほか、多数のバースを有していることから、海上交通の要衝となっています。また、可航幅が広い所で1海里前後、最狭部では約500メートルに過ぎないうえ、航路の屈曲や強い潮流があることから、海上交通の難所としても知られています。



関門海峡(関門橋周辺)

当委員会の発足(平成20年10月)以降、平成21年12月までに調査対象とした船舶事故のうち、関門海峡で発生したものは40件(60隻)で、事故種類別では、乗揚17件、衝突10件、単独衝突7件、その他6件となっています。また、船舶種類別では、貨物船・油送船29隻、引船・押船8隻、プレジャーボート6隻、旅客船2隻、漁船2隻、その他13隻で、これらのうち外国籍船は18隻となっています。なお、平成21年10月には、関門海峡の最狭部にあたる早鞆瀬戸において、海上自衛隊の護衛艦と外国籍の貨物船との間で、航路閉鎖を伴う重大な衝突事故が発生しています。

関門海峡では、これまでも、航路の延長や増深・拡幅、関門マーチスの設置、AIS(船舶自動識別装置)を用いた航行支援などの安全対策がとられてきましたが、関門海峡の気象・海象や船舶交通ルールに不慣れな船舶が関係する事故の発生は後を絶たない状況にあり、本年7月1日からは新たな船舶交通ルールが施行されています(P18参照)。

今回は、これらのことを踏まえ、当委員会が公表した事故調査報告書から、関門海峡で発生した事故事例を安全航行のポイントとともに取り上げた特集号を発刊することとしました。

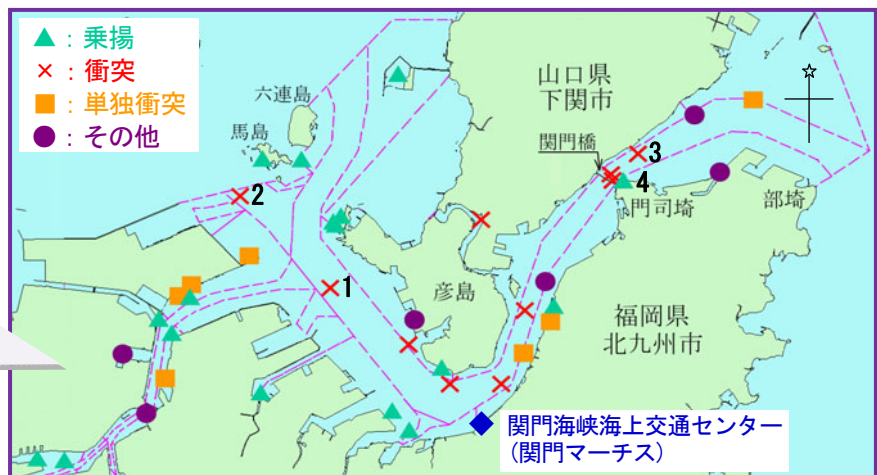
本年は、関門航路の整備開始からちょうど100年目の節目の年となっています。本特集号が、海事関係者の間で広く活用され、関門海峡の船舶交通ルール等について理解が深まることとなり、もって関門海峡における事故の再発防止につながれば幸いです。

関門海峡における船舶事故の状況(平成20年10月~平成21年12月調査対象)



【関門海峡の位置】

- ※ 破線は、関門港の港界、港区及び航路の境界を示す
- ※ 数字(1~4)は、本特集号において取り上げた事例の番号を示す



関門航路において、戸畑航路から関門航路に向け北進中の貨物船と

関門航路を東進中の貨物船が衝突した事例

概要：貨物船 A 船は、船長ほか 19 人が乗り組み、水先人 2 人が乗船し、関門港若松第 5 区製鉄戸畑泊地を出港して、戸畑航路から関門航路の六連島東方に向けて航行中、また、貨物船 B 船は、船長ほか 9 人が乗り組み、六連島東方の錨地を抜錨し、関門港若松第 5 区堺川泊地に向けて関門航路を航行中、平成 20 年 7 月 22 日 07 時 42 分 30 秒ごろ、関門航路内において衝突した。A 船には、船首部の凹損などが生じ、B 船には、右舷外板にき裂を伴う凹損が生じて貨物倉などに浸水し、船体が右舷側に傾斜したが、両船とも死傷者はいなかった。

事故の経過

A 船(貨物船)

総トン数：88,594 トン
 L × B × D：289.00m × 45.00m × 24.10m
 船籍：パナマ共和国
 乗組員等：船長 A(大韓民国籍)ほか 19 人、水先人 A1 及び A2
 積載：空倉

- 船長 A は、航海士を機関操縦盤に、甲板員を手動操舵につけ、水先人 A1 の水先により、戸畑泊地を出港
- 水先人 A1 は、操船支援のため、タグボート 4 隻を配置し、水先人 A2 が水先人 A1 を補佐

07 時 30 分ごろ

水先人 A2 は、左舷船首に B 船を初認し、水先人 A1 に報告

水先人 A2 は、関門マーチスから関門航路第 19 号灯浮標付近を西進中の C 船の情報を入手

水先人 A2 は、C 船と連絡をとり、A 船が先行することで C 船が了承

07 時 32 分ごろ

水先人 A1 は、水先人 A2 と水先を交代

07 時 34 分ごろ

水先人 A2 は、戸畑航路入航前となり、港内全速力とする

07 時 35 分ごろ

水先人 A2 は、B 船が左舷船首 2,540m 付近となったとき、操船支援のタグボートから、B 船は極低速力で堺川向け航行中であるとの報告を受ける

水先人 A2 は、タグボートに対し、B 船に増速して A 船の前方を横切るよう要請することを指示

主な要因等

【気象及び海象の状況】

天気は晴れ、事故発生場所付近の潮流は、微弱な東北東流があった

港則法施行規則に基づく特定航法

関門航路航行船と戸畑航路航行船との優先関係

▶ 関門航路を航行する船舶と戸畑航路を航行する船舶とが出会うおそれのある場合は、戸畑航路を航行する船舶は、関門航路を航行する船舶の進路を避けなければならない

船長 B は、B 船が関門航路を航行しており、同航路において A 船と出会うことになっても、A 船が B 船を避けてくれるものと判断した

A 船が、関門航路に向けて低速力で航行していた

A 船のような大型船では、航路内で避航動作をとることは容易ではないことから、関門航路航行船に対しても、必要に応じ協力要請を行ってきた

水先人 A2 は、B 船が要請に応じて増速し、A 船の前方を通過すると思い込んでいた

それまで、タグボートを介しての要請に対しては、各船が応じてくれていた

事故の経過

B 船(貨物船)

総トン数：1,312 トン
 L × B × D：73.00m × 11.50m × 7.00m
 船籍：カンボジア王国
 乗組員：船長 B(中華人民共和国籍)ほか 9 人
 積載：黒鉛

船長 B は、甲板員を手動操舵につけ、関門港堺川泊地へ向けて、六連島東方の錨地を抜錨

07 時 22 分ごろ

関門航路第 10 号灯浮標を目標として、関門航路を南進

A 船



B 船(衝突後)



07 時 32 分ごろ

対地速力約 4.8kn で関門航路を南進中、右舷船首 3,140m 付近に、A 船と操船支援のタグボート 4 隻を初認

07 時 35 分ごろ

速力約 5.1kn で南進中、A 船が右舷船首 2,540m 付近となったとき、導灯が示す方向線に乗せるため左転

関門マーチスが、各船あてに、A 船が戸畑航路から出航し、六連島東に向かう旨を英語で周知放送

B 船は、関門マーチスからの周知放送を聴取していなかった可能性がある

次ページへ

07時36分ごろ

戸畑航路に入る

水先人 A2 は、B 船と衝突のおそれがあることに気づき、汽笛で警告信号を行う

07時39分ごろ

水先人 A2 は、タグボートから、B 船が増速していないとの報告を受けたが、増速を続けた

水先人 A1 は、タグボートに対し、B 船に全速力後進及び右舵一杯とするなどして停止するよう要請することを指示

07時40分～40分30秒ごろ

水先人 A2 は、左舵一杯の後、機関停止を指示

07時41分ごろ

関門航路に入る

船長 A は、水先人 A2 とほぼ同時に全速力後進を指示

07時42分30秒ごろ

船首方位 019° 速力約 7.2kn で、A 船の船首部と B 船の右舷中央部が衝突

水先人 A1 及び A2 は、戸畑航路に入航前の段階において、B 船と関門航路で出会うおそれのある態勢で接近していることに気付かなかった

自動衝突予防援助装置 (ARPA) 船舶自動識別装置 (AIS) を活用して針路、速力、B 船の船名等を確認せず、VHF で B 船と直接交信しなかった

視界が良好で B 船を視認できており、B 船が増速要請を了承していた

水先人 A2 は、左舷側から潮流を受けるため、右方へ圧流されることを考慮した

水先人 A2 は、A 船が西進中の C 船より先行することになっていたことを考慮した

積荷がほぼ満載状態だった

船長 B は、A 船のタグボートからの要請で増速中だったので、減速又は停止しなかった

船長 B は、右舷側に灯浮標があり、航路外は水深が浅くなっていたため、右舵をとらなかった

接近してきた A 船のタグボートから、スピーカーで英語により、急いで全速力前進としてほしい旨要請を受け、了承

07時36分ごろ

速力約 5.2kn で航行中、増速のため、翼角を 16° から 20° に上げる

07時40分ごろ

翼角を上げたものの、速力約 5.4kn とほぼ同一速力で航行

07時41分ごろ

A 船のタグボートから全速力後進及び右舵一杯の要請を受けたが、A 船が右舷船首約 670m 付近となったとき、左舵約 30° をとった

07時42分30秒ごろ

船首方位 084° 速力約 4.2kn で、A 船と衝突

衝突により、貨物倉などへ浸水し右舷側に傾斜



事故の発生に関する解析

本事故は、関門港において、A 船が戸畑航路から関門航路に向けて北進中、B 船が関門航路を東進中、A 船が、関門航路内で出会うおそれがある B 船の進路を避けず、同一針路で増速を続けて航行し、また、B 船が、A 船と間近に接近し、A 船の動作のみでは A 船との衝突を避けることができない状況となったことに気付かなかつたため、関門航路にほぼ沿う針路としてほぼ同一速力で航行して発生したものと考えられます。

報告書では、本事故の発生に関与した要因について、次のとおり解析しています。

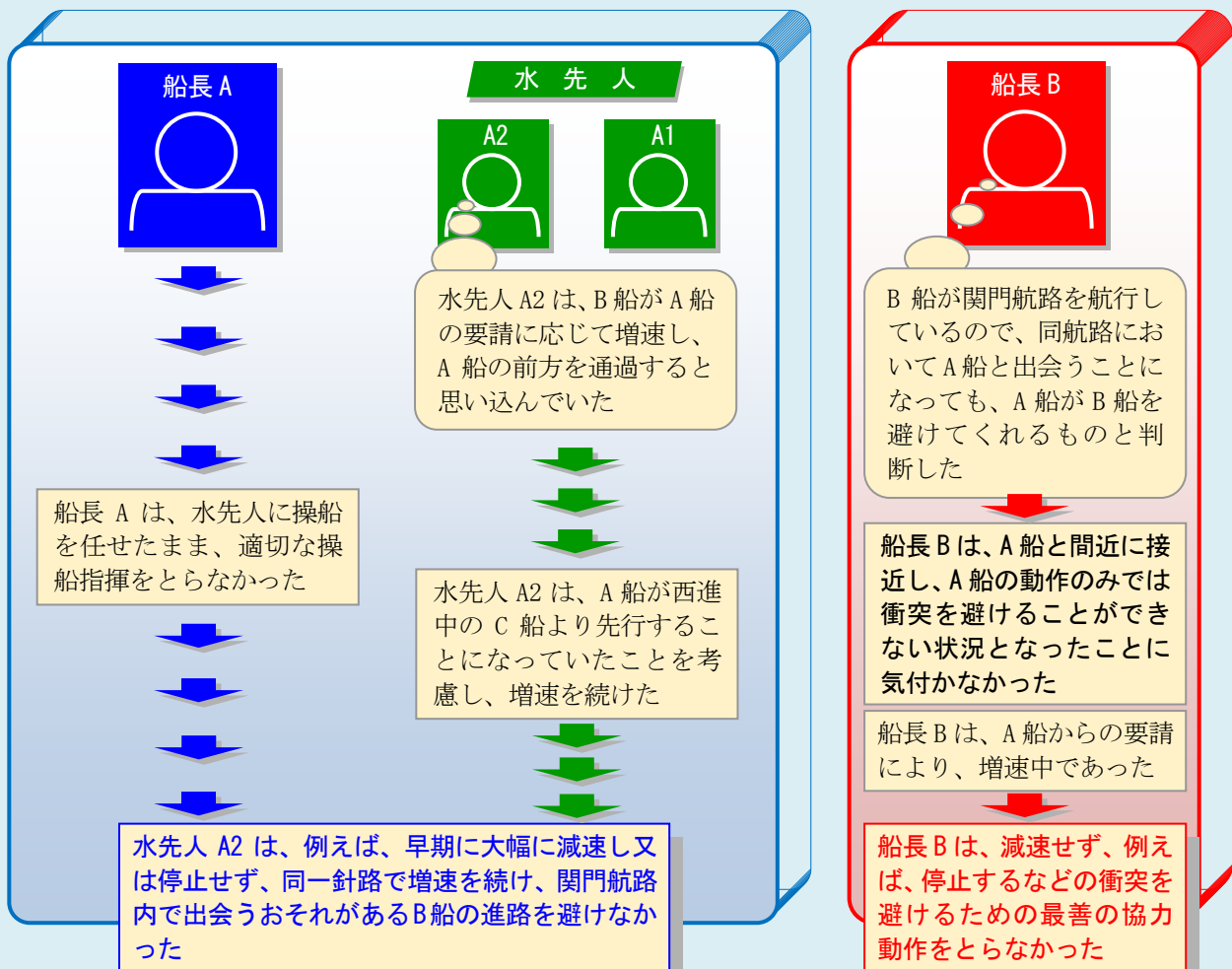
- ◆ 戸畑航路を航行する A 船は、ほぼ一定の針路で増速しながら航行し、関門航路を航行する B 船は、A 船から増速要請を受けたが、増速できず、ほぼ一定の針路及び速力で航行しており、両船は関門航路において出会うおそれのある態勢で接近していた

→ 戸畑航路を航行する A 船は、港則法施行規則の規定により、関門航路を航行する B 船を避けねばならず、また、海上衝突予防法に定める「避航船」として、できる限り早期に、かつ、大幅に動作をとらなければならなかった

→ B 船は、海上衝突予防法に定める「保持船」として、針路及び速力を保たなければならず、また、A 船の動作のみでは衝突を避けることができないと認める場合は、衝突を避けるための最善の協力動作をとらなければならなかった

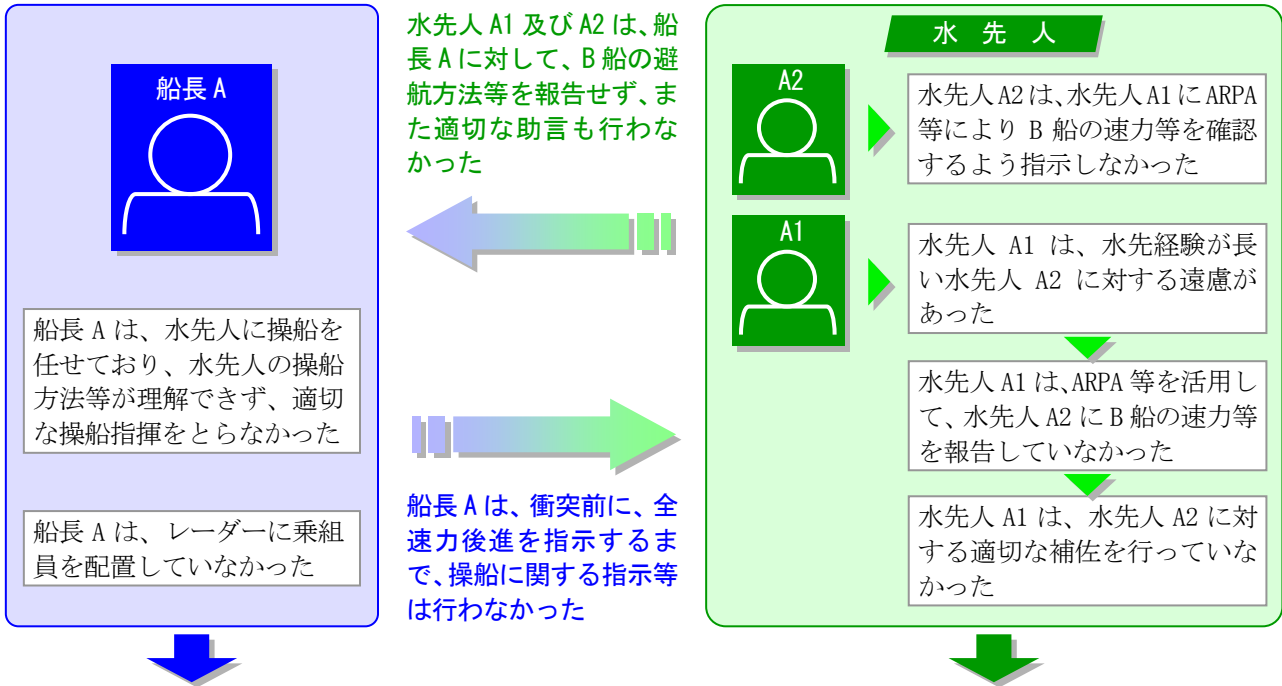
《船長の操船指揮と水先との関係》

- ◆ 水先法において、船長は、水先人が船舶に赴いたときは、正当な事由がある場合のほか、水先人に水先をさせなければならないことになっており、水先人に水先をさせている場合において、船舶の安全な運航を期するための船長の責任を解除し、又はその権限を侵すものと解釈してはならないとされている
- ◆ 関門水先人会の水先約款において、水先人は、船長に助言する者としての資格において、水先業務に誠実に従事するものであり、安全運航に対する船長の権限及びその責任は、水先人の乗船によって変更されるものではないとされている



A 船船橋内での連携等に関する解析

事故の発生に関する解析で示したとおり、本事故において、船長 A は適切な操船指揮を行わなかったと考えられます。報告書では、船長 A が適切な操船指揮を行わなかったのは、水先人から適切な助言が得られなかったこと、並びに船橋内における情報の活用及び連携等が適切に行われていなかったことによるものと考えられるとしています。



再発防止に向けて

当委員会は、同種事故の再発防止の観点から、次のとおり分析しています。

同種事故の再発防止に関する分析

- ◆ 船舶の運航は、あくまでも船長の権限であり、船長は、操船指揮者として、水先人の操船が適当であり、安全に運航されているか否かを監督しなければならない。
- ◆ 船長 A が適切な操船指揮を行うためには、関門マーチスからの情報提供、タグボート及び C 船との交信、水先人同士の会話等の内容をできる限り理解する必要があるため、水先人は、船長 A に対し、必要に応じてその内容を報告することが望ましい。
- ◆ タグボートを介して他船と意思の疎通を図ることは、有効な手段となっているが、外国船とは言語の問題もあり、意思の疎通に欠けるおそれもあることから、必要に応じ、両船が直接 VHF で交信して相互の意思を確認することが望ましい。

◆ 関門海峡西部海域における安全航行のポイントは 14 ページで紹介しています

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(平成 22 年 5 月 28 日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/report/MA2010-5-1_2008tk0003.pdf

濃霧のため視界制限状態となった関門第2航路北西口付近において、南進中の貨物船同士が衝突した事例

概要：貨物船A船は、大韓民国釜山港から関門港下関区に向けて航行中、貨物船B船は、大韓民国光陽港から名古屋港に向けて航行中、一方、C船は関門第2航路を北進して安瀬航路に向かう予定で航行中、平成20年5月27日07時08分ごろ、関門第2航路北西口で、A船とB船が衝突した。衝突の結果、A船には、船首部に損傷が生じ、B船には、左舷船首部水面下に損傷が生じたが、両船とも死傷者はいなかった。

事故の経過

主な要因等

A 船(貨物船)
総トン数：2,745トン
L × B × D：90.81m × 15.30m × 7.50m
船籍：大韓民国
乗組員：船長A(大韓民国籍)ほか13人
積載：コンテナ貨物

B 船(貨物船)
総トン数：2,498トン
L × B × D：94.00m × 14.00m × 7.00m
船籍：大韓民国
乗組員：船長A(大韓民国籍)ほか12人
積載：鋼製コイル

C 船(貨物船)
総トン数：5,174トン
L × B × D：100.61m × 19.00m × 10.30m
船籍：日本
乗組員：船長Cほか12人
積載：空倉

06時50分ごろ
霧模様のため、視程が500～600mまで低下していた
船長Aは、航海士を補佐に、甲板員を手動操舵につけ、関門第2航路へ向けて、六連島の西方水路を南進
霧中信号は行わず、対地速度約13.1kn(全速度)で航行

06時50分ごろ
霧模様のため、視程が600～700mまで低下していた
船長Bは、航海士を補佐に、甲板員を手動操舵につけ、関門第2航路へ向けて、六連島の西方水路を南進
霧中信号を行いながら、対地速度約11.3knで航行

06時40分ごろ
船長Cは、航海士2人をレーダーによる見張り及びVHFの通信担当に、甲板員2人を手動操舵及び見張りにつけ、関門港安瀬泊地へ向けて、六連島東方の錨地を抜錨
六連島の西方水路のA船及びB船をレーダーで認める

06時55分ごろ
レーダーで前方約1,100mのところに同航するB船を認め、B船と初めて連絡をとる

06時55分ごろ
A船からの連絡で、A船が後方約1,100mのところに同航していることを知る

06時50分ごろ
霧中信号を行いながら、対地速度約10.2knで関門航路を南西進
06時56分ごろ
約7.2knで、右転して関門第2航路に入る

【気象及び海象の状況】 事故当時は濃霧のため、視程が50～100mまでに狭まっていた

07時00分ごろ
B船との距離が約850mに接近
07時01分ごろ
関門マーチスから、視程が1,000m以下であり、安瀬入航船(C船)がいるので、動静に留意するよう情報提供を受ける

07時00分ごろ
レーダーで後方のA船を確認
関門マーチスから、視程が1,000m以下であり、C船が西進しているので、注意するよう連絡を受ける

07時00分ごろ
約4.8knに減速
07時02分ごろ
約3.4knに減速し、A船及びB船の動静を監視しながら関門第2航路に沿って北西進

07時04分ごろ
C船が、関門第2航路から安瀬航路に向けて左転して増速したが、A船は、減速せず航行
船長Aは、着積時刻が迫っていることに気が取られた
07時05分ごろ
約12.1knの速度としたとき、B船との距離が約550mに接近

07時05分ごろ
約9.9knに減速
船長Bは、A船が後方約550mまで接近していたが、C船の動静に気が取られ、A船の存在を失念した

07時04分ごろ
関門マーチスから、南進船が2隻(A船及びB船)いるので、安瀬航路入航を待つよう連絡を受ける
関門マーチスから、待機の連絡があったが、安瀬航路に向けて左転し、約5.0knに増速
船長Cは、安瀬航路への入航を、関門マーチスを通じてA船及びB船に通報していることから、安瀬航路に入航できるものと判断した

次ページへ

前ページから

C船が左転し、安瀬航路入口で
行き会う状況となったこと
から、関門マーチスから、C船を
避けるよう連絡を受ける

07時06分ごろ

A船及びB船と安瀬航路入口で
行き会う状況となり、関門マ
ーチスから、そのまま左転し
て反転するよう連絡を受ける

07時07分ごろ

- ・関門マーチスから、左転して増速しながら安瀬航路に入航しようとしていたC船が反転して避航する旨の情報提供を受ける
- ・B船は、関門マーチスから、右転を呼びかけられる

右転を呼びかける関門マーチスにB船が応答しないことから、B船に対してC船が左転したことを呼びかける

B船が左転して、右舷側至近に接近していることに気づき、大きく左に転舵

関門第2航路に入る

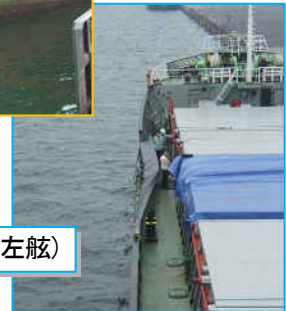
関門マーチスに続いてA船から、C船が左転している旨の通報があったが、応答せずに右転しないまま進行

A船が左舷後方から至近に迫っていることに気付く

関門マーチスからの連絡に了解して、回頭を続け、A船及びB船を避航



A船損傷状況(船首)



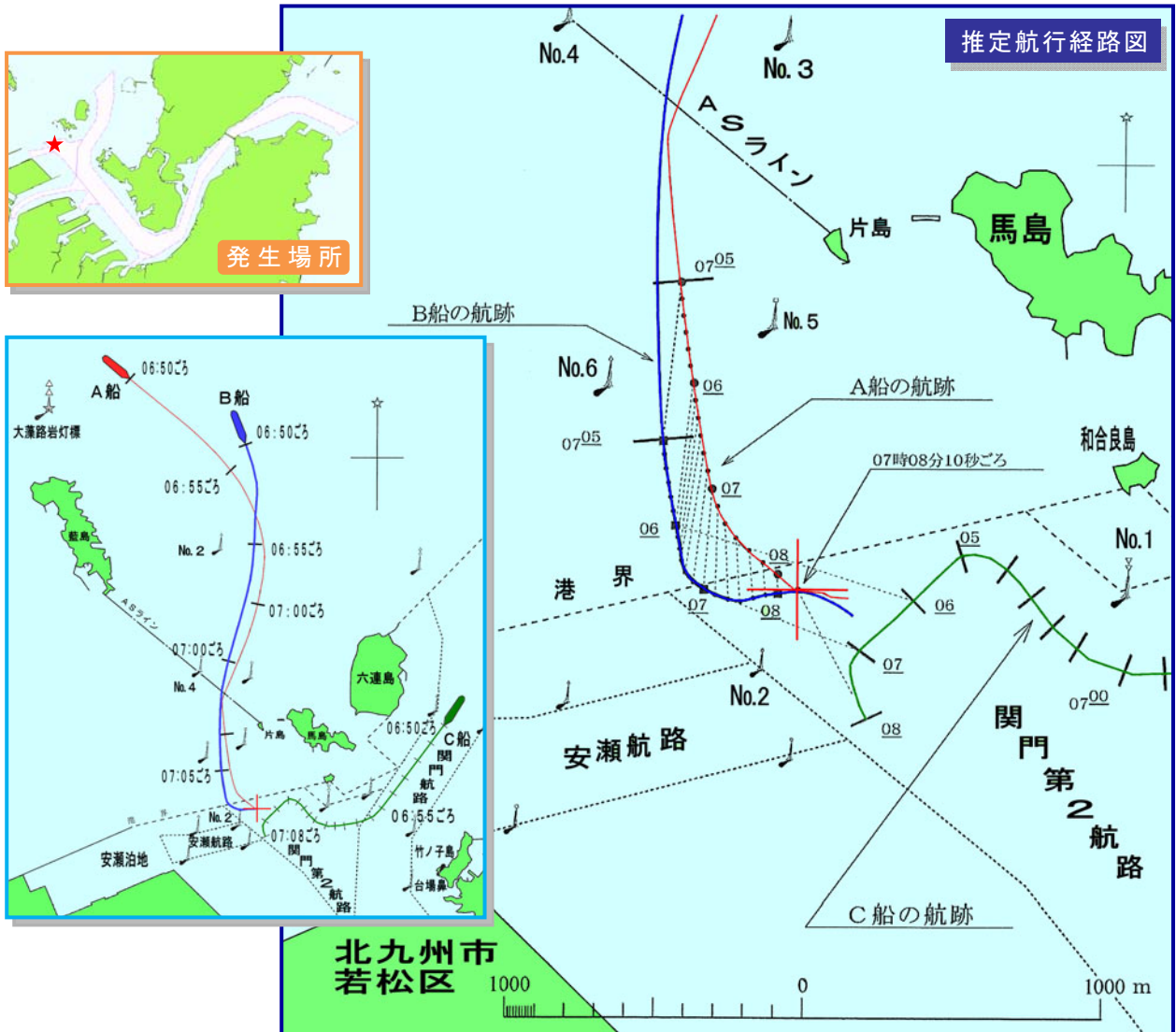
B船損傷状況(左舷)

07時08分ごろ

船首方位約132° 速力約11.8kn
で、A船の船首とB船の左舷
首部が衝突

07時08分ごろ

船首方位約081° 速力約7.9kn
で、A船と衝突



事故の発生に関する解析

本事故は、濃霧のため視界制限状態となった関門第2航路北西口付近において、A船及びB船が、六連島水路を相前後して南進中、一方、C船が関門第2航路を北進して安瀬航路に向かう予定で航行中、それぞれ互いの船舶の存在をレーダーのみで探知したものの、レーダーによる適切な見張りが行われず、各船が互いに著しく接近することとなったことに気付かず航行を続けたことにより発生したものと考えられます。

報告書では、本事故の発生に関与した要因について、次のとおり解析しています。

◆ A船、B船及びC船は、視界制限状態の中、船舶交通のふくそうする関門航路及び第2航路付近を航行

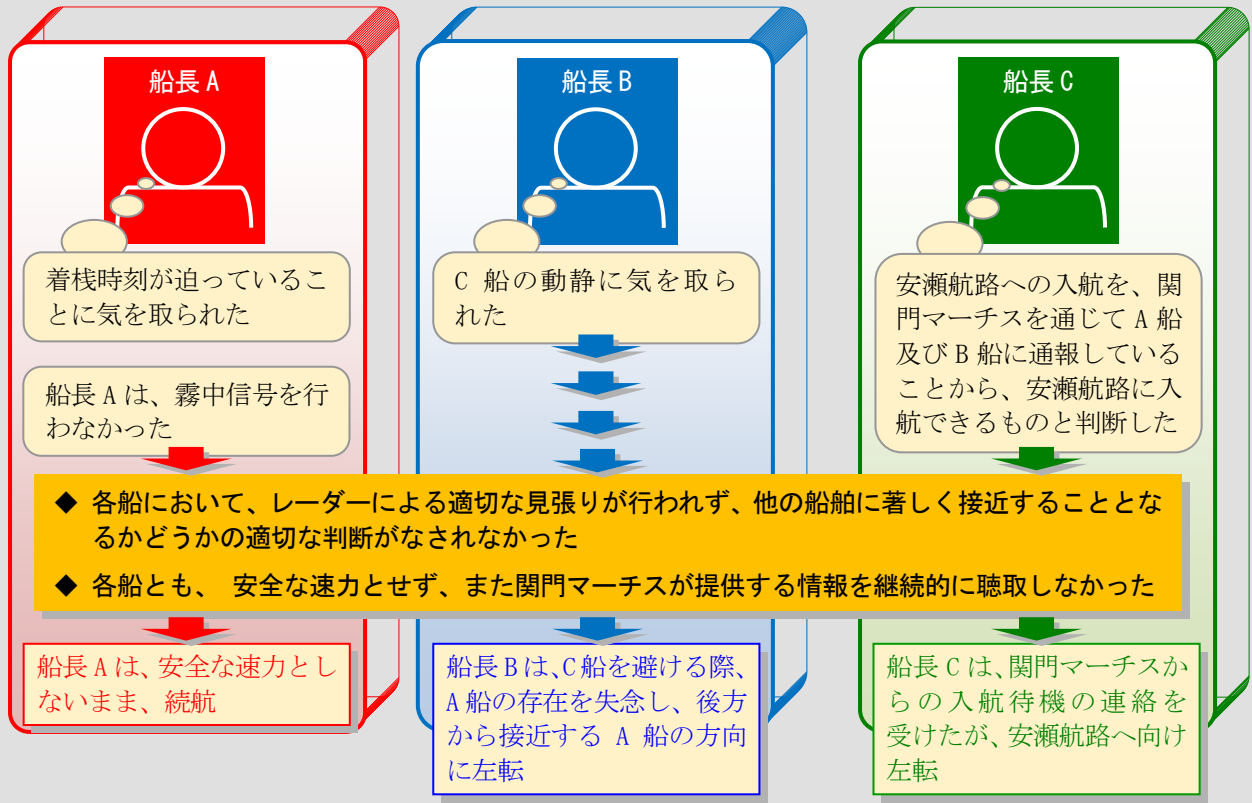
視界制限状態

海上衝突予防法の規定により

→ 各船は、当該他の船舶に著しく接近することとなるかどうか又は当該他の船舶と衝突するおそれがあるかどうかを判断しなければならず、また、他の船舶に著しく接近することとなり、又は他の船舶と衝突するおそれがあると判断した場合は、十分に余裕のある時期にこれらの事態を避けるための動作をとらなければならなかった

→ 各船は、霧中信号を行い、安全な速力としなければならなかった

◆ 関門マーチスは、A船、B船及びC船に対して、各船の動静に関する情報提供を行っていた



再発防止に向けて

当委員会は、同種事故の再発防止の観点から、次のとおり分析しています。

同種事故の再発防止に関する分析

A船、B船及びC船は、視界が制限された状況において、航路幅が制約され、船舶交通のふくそうする関門航路及び第2航路付近を航行するに当たり、レーダーによる適切な見張りを行って周囲の船舶の動静を十分に把握し、海上衝突予防法に定める航法を遵守するとともに、関門マーチスが提供する情報を十分に利用する必要があったものと考えられる。

◆ 視界制限時の安全航行のポイントは17ページで紹介しています

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(平成22年1月29日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/report/MA2010-1-29_2008mj0006.pdf

関門航路早鞆瀬戸において、強潮流の中、西進中の貨物船と東進中の押船列が衝突した事例

概要：貨物船 A 船は、船長ほか 17 人が乗り組み、大分県津久見港を出港し、関門航路を西進中、また、押船 B 船は、船長ほか 3 人が乗り組み、六連島西側の浚渫海域を出発し、バージ(C 船)を福岡県苅田港沖の土砂捨て場まで押航するため、関門航路を東進中、平成 20 年 10 月 13 日 14 時 46 分 37 秒ごろ、早鞆瀬戸において、A 船と C 船が衝突した。A 船には、船首部船底外板のき裂等が生じ、B 船は損傷し C 船が沈没したが、いずれも死傷者はいなかった。

事故の経過

A 船(貨物船)

総トン数：9,872 トン
 L × B × D：134.93m × 23.00m × 11.50m
 船籍：パナマ共和国
 乗組員：船長 A(フィリピン共和国籍)ほか 17 人
 積載：空倉

14時01分13秒ごろ

関門マーチスから、関門橋の潮流は7knで流速は増加している旨の連絡を受ける

船長 A(※1)は、航海士 2 人を補佐に、甲板員を手動操舵に、また、甲板長ほか 1 人を船首の投錨配置につけ、全速力で関門航路を西進

14時42分03秒ごろ

前方を同航していた D 船を、対地速力 9.9kn で左舷側から追い越す

D 船を追い越したことで、A 船は、関門航路の中央付近を航行することとなる

14時42分10秒ごろ

D 船を追い越したのち、関門橋付近に B 船押船列を初認

A 船



主な要因等

【気象及び海象の状況】

事故当時、天気は晴れ、早鞆瀬戸は約 7kn の東流最強時で、場所によっては 3~7kn の流速があり、環流域(P10※2 参照)が門司埼付近に現れていた

浚渫会社から、順潮流では、6kn 以下で航行するよう指導を受けていたが、6kn を上回る潮流となっていた

船長 B は、潮流 6~7kn のとき、関門橋の通過経験があったので問題はないと思っていた

※1 船長 A の関門海峡への認識

- ◆ 関門海峡の注意事項については、海図に記載の説明部分を読む程度で水路誌は読んでいなかった
- ◆ 東流時に東進する船舶が門司埼沖合で下関(壇ノ浦)側に圧流されるとの認識はなかった
- ◆ 過去、逆潮流に対する航行の経験はあったものの、7kn という潮流では初めてであった

船長 A は、前方に他船を視認しなかったことのみで反航船はないと判断した

自動船舶識別装置(AIS)及び関門マーチスから通航船の情報を入手しなかった

事故の経過

B 船(押船)

総トン数：93 トン
 L × B × D：28.4m × 7.0m × 3.2m
 船籍：日本
 乗組員：船長 B ほか 3 人

C 船(バージ)

L × B × D：60.0m × 14.0m × 4.1m
 積載：浚渫土

台場鼻潮流信号所の電光板には、早鞆瀬戸の潮流が東流約 7kn と表示され、強い順潮流であった

船長 B は、甲板員を手動操舵につけ、関門航路を東進

関門橋の手前約 400m 付近において、関門航路第 31 号灯浮標付近を反航してくる A 船及び D 船を初認

14時43分01秒ごろ

関門橋を、対地速力 8.9kn で通過(衝突前の最大速力は約 10.3kn)

B 船



次ページへ

前ページから

門司埼沖で右転が遅れた

東流時に門司埼付近で発生する環流域(※2)に入って保針が困難とならないよう注意を払っていた

強い順潮流に圧流された

B船は、関門航路の中央付近で航行

船長Bが、A船と衝突の危険を感じて右舵一杯とする

14時45分55秒ごろ

船長Aが、B船押船列と衝突の危険を感じて右舵一杯とする

14時46分02秒ごろ

機関を停止

14時46分03秒～11秒ごろ

B船押船列が約400mに接近し、右舵を取りやめ、左舵一杯とする

関門マーチスは、14時46分12秒ごろ、英語による早瀬瀬戸強潮流情報を流すため、通航船に対してVHFの周波数の切り替えを要請(※3)

※2 瀬戸内海水路誌(海上保安庁 平成21年3月刊行)には、「門司埼と関門航路第32号灯浮標を結んだ線以南は環流域となっており、東流時に田野浦ふ頭へ向かう東航船は、船首が同流域に入ると右転して保針に困ることがある」と記載されている

D船が右舷後方至近にいたため、右舵をとれなかった

強い逆潮流だったため、D船との差が広がらなかった

船長Aは、B船押船列と右舷対右舷で通過しようとした

右舵一杯としたものの、依然としてB船押船列が正面に迫っていた

14時46分15秒ごろ

A船が約300mに接近し、汽笛を吹鳴して、全速力後進をかける

沈没しているC船



14時46分37秒ごろ

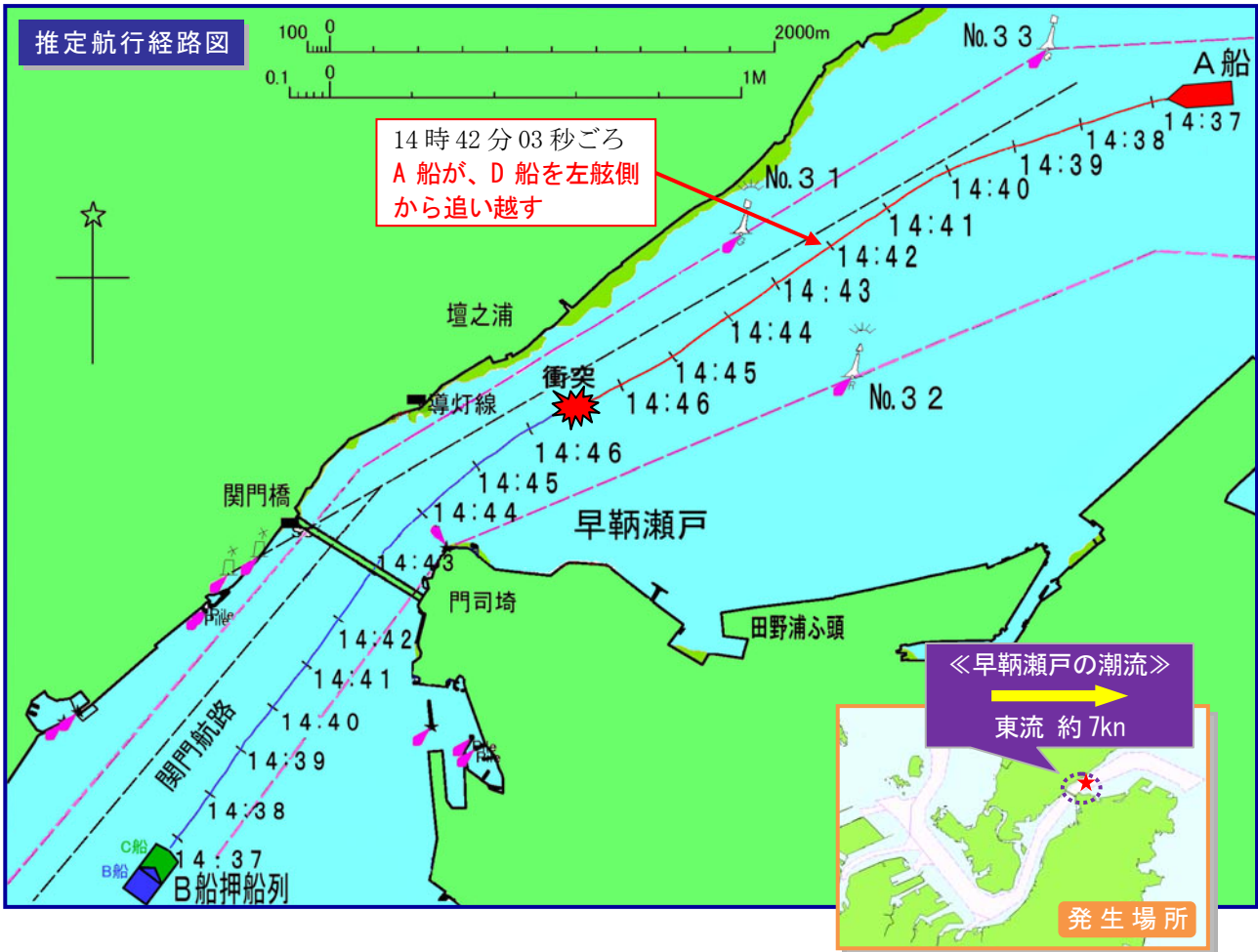
船首方位 232° ~236° 速力 8 ~9kn で、A船の船首とC船の左舷が衝突

※3 関門マーチスの情報提供

◆関門マーチスでは、流速7kn以上のときVHFで30分毎に圧流に関する一般情報を流している

14時46分37秒ごろ

船首方位 106° 対地針路 53.4° 速力 7.5kn で、C船とA船が衝突



航法に関する解析

関門港においては、港則法施行規則に定められた特定航法によらなければならない、関門航路を航行する A 船及び B 船押船列には、「追い越し」及び「右側航行」に関する航法の規定が適用されます。しかし、両船では、これらの規定が守られていなかったものと考えられます。

港則法施行規則に基づく特定航法

「追い越し」に関する航法

- ▶ 関門航路においては、
 - ①周囲の状況を考慮し、他の船舶が自船を安全に通過させるための動作をとることを必要としないとき
 - ②自船以外の船舶の進路を安全に避けられるとき
 のいずれにも該当する場合に他の船舶を追い越すことができる
- ▶ 他船を追い越す場合、
 - ①右舷側を航行して追い越そうとするときは、汽笛またはサイレンをもって長音一回に引き続いて短音一回
 - ②左舷側を航行して追い越そうとするときは、長音一回に引き続いて短音二回を吹き鳴らさなければならない

「右側航行」に関する航法

- ▶ 関門航路及び関門第二航路を航行する汽船は、できる限り、航路の右側を航行すること

A 船が D 船を追い越した場合、D 船が右舷後方至近に位置して航路の右側に速やかに寄ることができないため、反航船の針路を安全に避けられるかどうか明らかではなく、D 船を追い越すべきではなかった

A 船及び B 船押船列は、右側航行することとしていた

船長 A は、「追い越し」に関する航法を知らなかった

A 船は、D 船を左舷側から追い越した

B 船押船列は、強い順潮流に圧流された

A 船及び B 船押船列は、関門航路の中央付近を航行することとなった

再発防止に向けて

本事故は、関門航路早鞆瀬戸において、潮流が約 7kn の東流であるとき、A 船が西進中、B 船押船列が東進中、A 船が D 船を追い越したこと及び B 船押船列が強い潮流に圧流されたことから、両船が航路中央付近を航行したため、互いに相手船を避けることができずに発生したものと考えられます。

当委員会は、同種事故の再発防止の観点から、次のとおり分析しています。

同種事故の再発防止に関する分析

1. A 船は、早鞆瀬戸付近では追い越しをやめ、可能な限り導灯及び導灯線(※)を利用し他船と縦列状態で航行すること
2. B 船押船列は、潮流の情報を入手して適切な速力となるよう航行すること
3. 両船は、AIS を利用し、他船の情報を入手し、可能ならば VHF 交信で互いの意思を確認すること
4. 両船は、関門マーチスから門司埼付近の通航船の情報を積極的に入手すること

※西進する船舶には、早鞆瀬戸の関門橋の北側付近にある導灯及び海図に記入された導灯の示す線(導灯線)が利用に供されています

◆早鞆瀬戸における安全航行のポイントは 15 ページで紹介しています

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(平成 22 年 2 月 26 日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/report/MA2010-2-16_2008mj0033.pdf

濃霧のため視界制限状態となった関門航路早鞆瀬戸において、北東進中の貨物船が、先行船を避けようとして乗り揚げた事例

概要：貨物船A船は、船長ほか6人が乗り組み、大分県津久見港に向け関門港関門航路を北東進中、平成20年12月10日06時43分23秒ごろ、門司埼西側に乗り揚げた。A船には、船底外板に凹損等が生じたが、死傷者はいなかった。

事故の経過

A船(貨物船)

総トン数：699トン
L×B×D：68.61m×11.50m×5.00m
船籍：日本
乗組員：船長Aほか6人
積載：石炭灰

関門マーチスは、06時00分、関門航路東部及び南東部地域に霧通報1,000m以下を発令し、VHF等で航行船舶に周知

船長Aは、航海士を舵輪に、機関長を機関操縦盤につけ、関門航路を北東進

06時22分24秒ごろ

関門航路第26号灯浮標付近で、関門マーチスから関門橋付近の視程が0.35海里(M)であるとの情報を得る

関門マーチスから視程情報を得たものの、対地速度7.6knで航行を続ける

06時31分24秒ごろ

関門航路第30号灯浮標付近を航行中、門司区西海岸から関門航路に向け航行しているB船(※)をレーダーで確認

同航のB船に続航

06時40分45秒ごろ

関門橋まで約0.25M付近を航行していたとき、B船の動静が分からなくなる

06時42分14秒ごろ

左前方約50mにB船の灯火を認め、主機関を停止し、右舵70°

06時42分57秒ごろ

速度5.8knのとき、前方に人家の灯火を認め、左舵70°

06時43分23秒ごろ

速度4.1knで、門司埼の西側に乗り揚げる

主な要因等

【気象及び海象の状況】

事故当時、天気は霧で視程は約200m、潮流は西流約6kn、日出時刻は07時10分であった

A船運航者が定めた安全管理規程

視程が1,000m以下となったとき、船長は、

- ◆状況に適した安全な速度としなければならない
- ◆状況に応じて停止、航路外錨泊又は経路変更の措置をとらなければならない

速度を減じなかった

避泊等を行わなかった

予定入港時刻が大幅に遅れていたため急いでいた

逆潮流で圧流されるおそれがあると思い込んだ

【事故発生水域の状況】

関門海峡の最狭部にあたり、可航幅約500mで、同所には、水面上の高さ62~63mに関門橋が架かっている

※B船の運航模様

B船(引船:181トン)船長の口述によれば、

- ◆B船は、06時30分ごろ、門司区西海岸を出港した
- ◆レーダーで第30号灯浮標付近を北東進中するA船を認め、関門橋の右半分の中央に向けて約5knで航行した
- ◆関門橋の手前で前方が全く見えなくなり、速度を約4knに減じて、後方から接近するA船に右舷方を開けるために針路を北にとり、関門橋の中央に向けた
- ◆関門橋付近でA船との距離が約50mとなったとき、A船が急に針路を右に変え、B船はそのまま航行した

B船のレーダー映像が関門橋の映像に重なった

B船に接近しながら航行していた

B船の動静が分からなくなったが、速度を減じなかった



推定航行経路図 No.2



(参考) 関門橋付近の霧の一例



再発防止に向けて

本事故は、A船が濃霧により視界制限状態にある関門航路を北東進中、A船がB船に接近しながら続航していたところ、レーダー画面のB船の映像が関門橋の映像と重なり、その動静が分からなくなった際、速力を減じずに航行したため、B船に更に接近して左前方約50mにB船の灯火を認め、これを避けようとして右転したことにより発生したものと考えられます。

当委員会は、同種事故の再発防止の観点から、次のとおり分析しています。

同種事故の再発防止に関する分析

A船は、視程が1,000m以下となったことから安全管理規程を遵守して、安全な海域に避泊するなどの措置をとるべきであり、また、前方にB船をレーダーで認めて続航しようとし、B船に接近する速力で航行したが、安全な速力に減じて航行する必要があったものと考えられる。

- ◆早瀬瀬戸における安全航行のポイントは15ページで紹介しています
- ◆視界制限時の安全航行のポイントは17ページで紹介しています

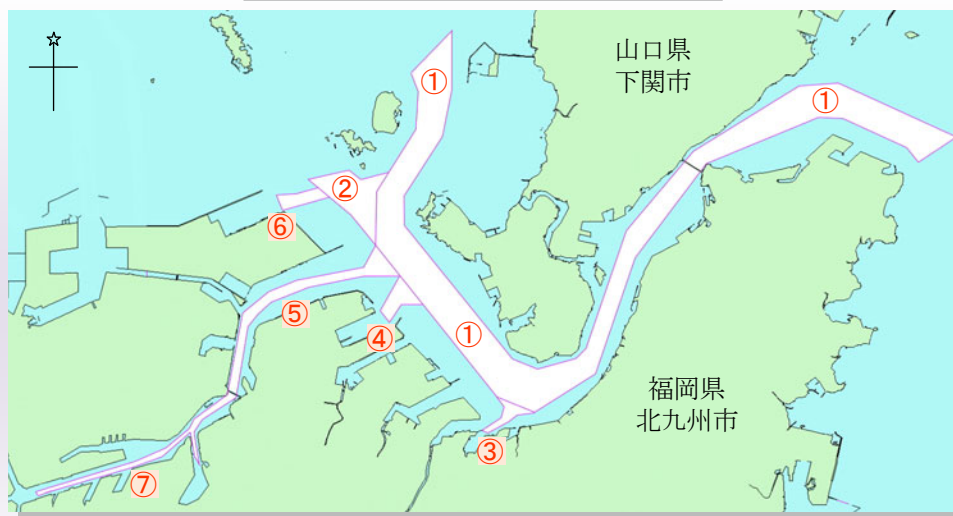
本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(平成22年2月26日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/report/MA2010-2-17_2008mj0081.pdf

安全航行のポイント《各航路間の優先関係》

関門海峡には、複数の航路が設定されていますが、各航路間の優先関係は港則法施行規則で定められており、優先側の航路を航行する船舶の進路を、その他の航路を航行する船舶は避けなければなりません。

港則法施行規則に基づく特定航法

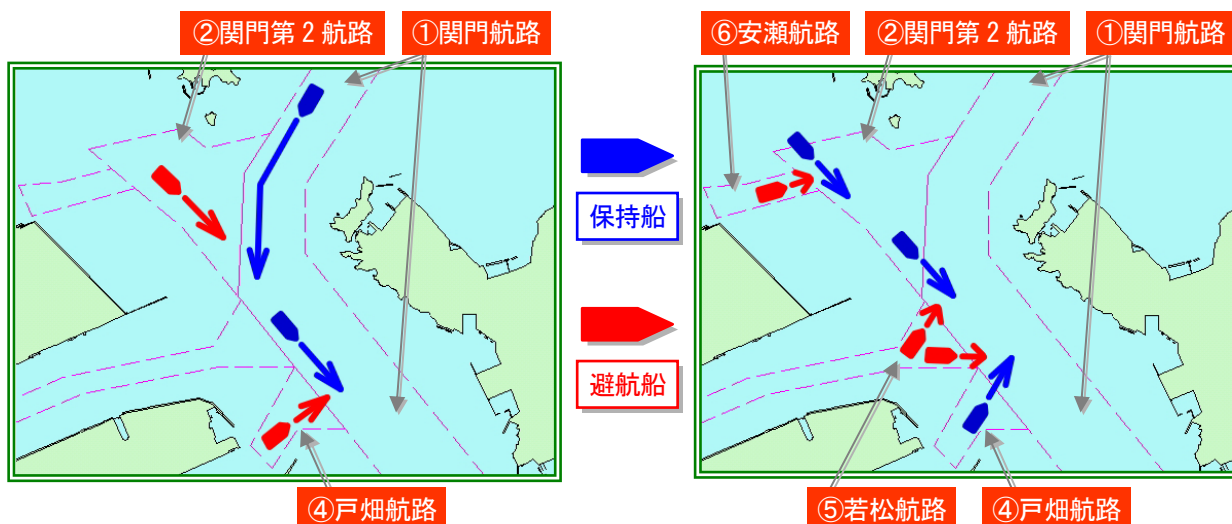


① 関門航路	⑤ 若松航路【①②④の航行船を避ける】
② 関門第2航路【①の航行船を避ける】	⑥ 安瀬航路【②の航行船を避ける】
③ 砂津航路【①の航行船を避ける】	⑦ 奥洞海航路【⑤の航行船を避ける】
④ 戸畑航路【①の航行船を避ける】	

関門海峡西部における航路優先関係

関門海峡の西部は、関門航路に関門第2航路など複数の航路が接続しているため、航路の優先関係は複雑なものとなっています。また、本海域では、通峡船や航路出入航船がふくそうすることとなるため、これら船舶間で危険な見合い関係が生じる場合があります。

関門航路と関門第2航路の接続部では、関門航路を南下する船舶と、関門航路を横断して関門第2航路に向かう船舶(西行船)及び関門第2航路から関門航路に向かう船舶(東行船)とが交錯するため、特に注意が必要です。



- ◆ 本海域を航行する場合は、各航路間の優先関係に留意したうえ、他船の動静に注意を払い、また必要に応じてVHF等で他船と交信するなどして、危険な見合い関係が生じることのないよう、十分余裕のある時期に避航動作をとることが大切です
- ◆ 関門マーチスでは、行き会い船などの情報をVHFで提供する場合がありますので、VHF(16ch)は必ず聴取するようにしてください

安全航行のポイント《早鞆瀬戸周辺航行時》

関門海峡の東方に位置する早鞆瀬戸は、関門海峡の最狭部にあたり、船舶が集中し、かつ強い潮流が発生する海域となっています。さらに、門司崎を境に航路が屈曲しており、早鞆瀬戸周辺を航行する船舶には、潮流の影響を考慮した慎重な操船が求められます。早鞆瀬戸について、瀬戸内海水路誌(※)では次のとおり説明されており、港則法施行規則に基づく特定航法が定められています。

※ 海上保安庁 平成 21 年 3 月刊行 英語版も刊行されている

- ◆ この瀬戸は大小船舶が集中する関門海峡第一の難所である
- ◆ 海峡の最狭部で屈曲し強潮流があり、船上から見ると河流のような境界が認められる
- ◆ 夏、冬季の大潮期には最強流速が9knを超えることがある
- ◆ 漁船、遊漁船は潮流の弱い時間帯に集中し、憩流時前後は大型船も集中する
- ◆ 憩流は中央部ではわずか数分間に過ぎない

港則法施行規則に基づく特定航法

早鞆瀬戸における航法

- ▶ 潮流をさかのぼり早鞆瀬戸を航行する汽船は、潮流の速度を超えて3ノット以上の速度を保つこと

※関門水先人会の引受基準では、逆潮流時に、5ノット以上の速度を保つこととされています

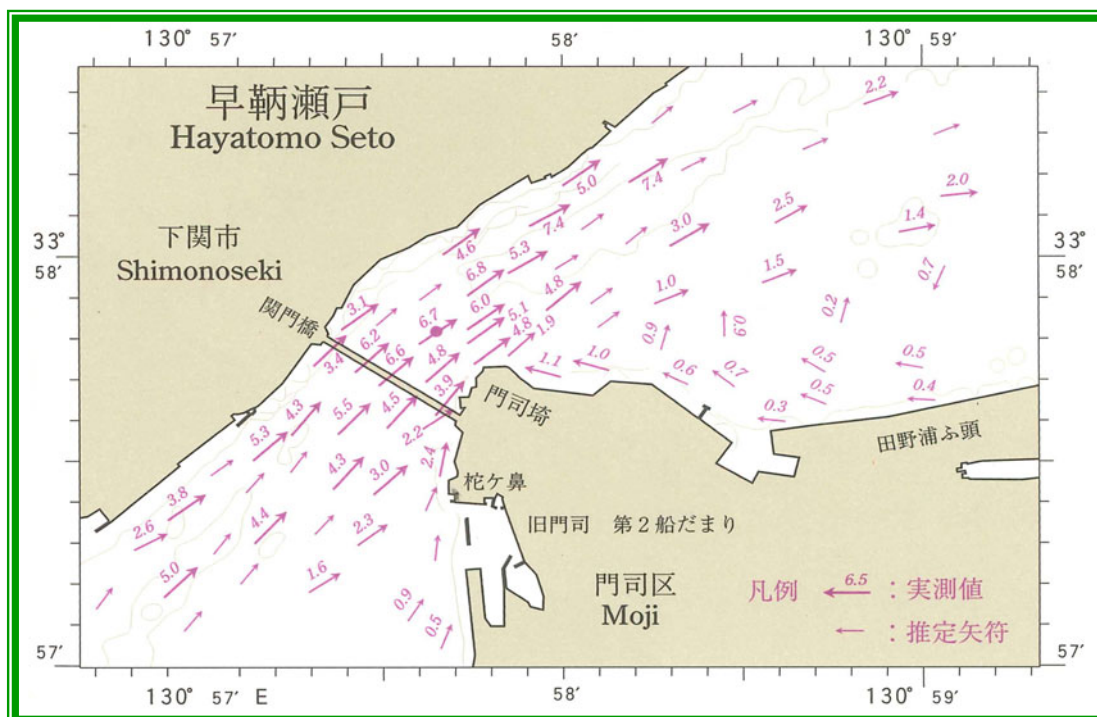
瀬戸内海水路誌によれば、早鞆瀬戸の流速が最強となる海域は、次のとおり示されており、

東流時 門司崎付近から下関寄りの関門航路に沿って北東に約 1,200m、幅 200~300m の範囲

西流時 門司崎付近から下関寄りの関門航路に沿って南西に約 2,000m、幅 150~300m の範囲

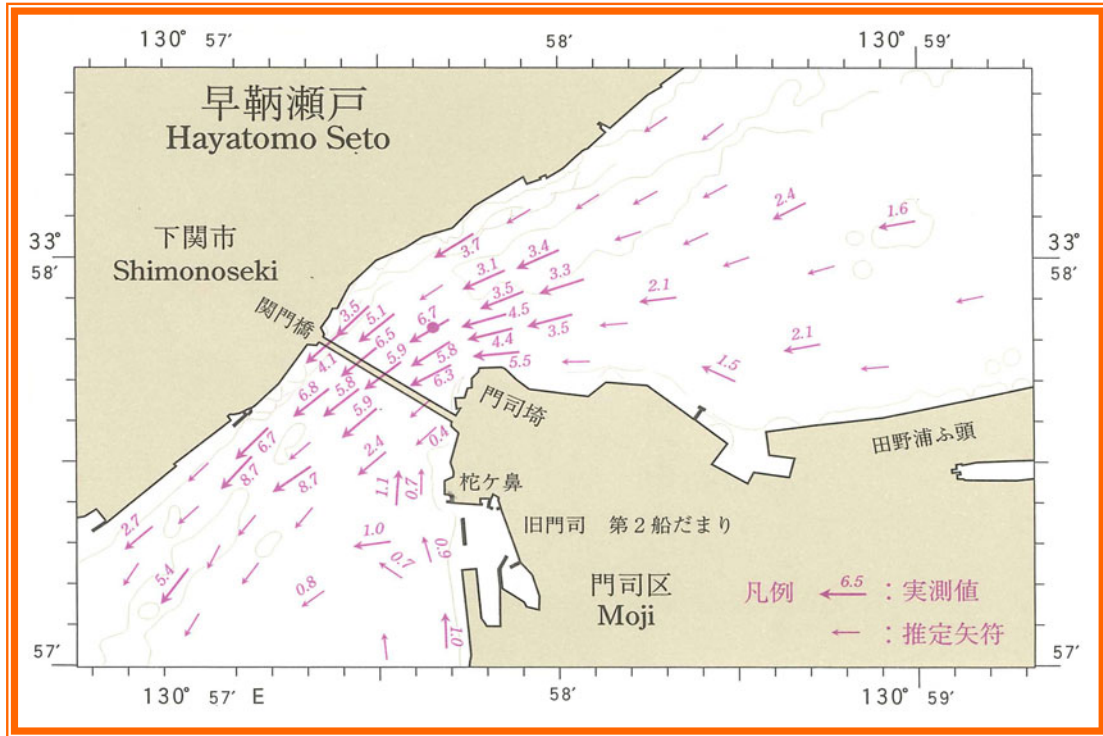
東流・西流時ともに、流速が最強となる海域は、門司崎付近から下関寄りの関門航路に沿って広がっています。強潮流時、東行船及び西行船は、潮流の向きにかかわらず、下関側への圧流に注意する必要があります。

【参考】東流最強時における早鞆瀬戸潮流図



出典:関門海峡潮流図 (海上保安庁 平成 18 年 2 月刊行)

【参考】西流最強時における早瀬瀬戸潮流図

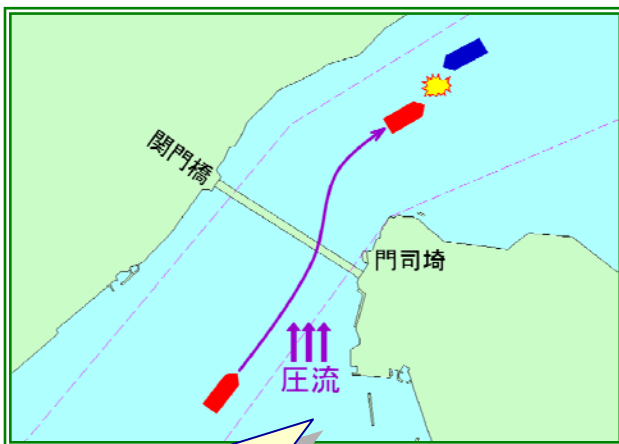


出典:関門海峡潮流図 (海上保安庁 平成 18 年 2 月刊行)

◆ 強潮流時、東行船及び西行船は、潮流の向きにかかわらず、下関側への圧流に注意

東行時の圧流

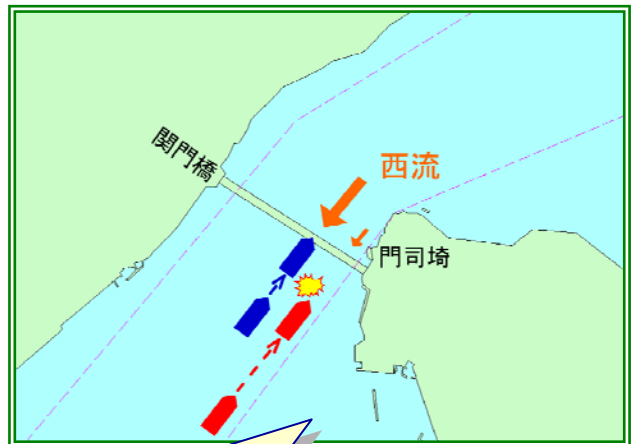
東行船は、圧流によって、意図しないまま航路中央部へ寄せられ、西行船と接近することがあります。このような状況下において、事故調査事例③では、お互いの操船意図が分からないまま、適切な避航動作がとられず衝突に至っています。東行船と西行船が行き会う場合、可能であれば早い時機に両船がVHFなどでお互いの操船意図を確認し合うことが大切です。



- ◆ 東行船は航路中央への圧流に注意
- ◆ 東行船と西行船が行き会う場合、適切な避航動作がとれるよう、お互いの操船意図を確認し合うよう努めてください

船間距離の縮小

逆潮流時、早瀬瀬戸周辺では、速力が一気に減少する恐れがありますので、他船との船間距離には十分注意を払ってください。また、門司埼寄りの海域では、他の海域よりも潮流の影響が小さくなっており、このため、西流時、門司埼寄りを航行する船舶は、自船より航路内側を航行する船舶への異常接近や、無理な追い越しに対して注意が必要です。



- ◆ 逆潮流時は船間距離に注意
- ◆ 早瀬瀬戸周辺で無理な追い越しとならないよう注意してください

早瀬瀬戸潮流情報の入手方法

関門海峡では、海上保安庁から早瀬瀬戸の潮流情報が提供されており、潮流情報を電光表示する潮流信号所が3箇所設置されているほか、ラジオ放送や関門マーチスのホームページ等で情報を入手することもできます。

早瀬瀬戸を通過する際には、これらを活用して早期に潮流情報を入手し、状況に応じた運航方法(潮待ち、適切な針路及び速力の選定)をとることが重要です。



潮流信号所における電光表示例

表示	E	3	↑
意味	東流	3ノット	今後早くなる
表示	W	6	↓
意味	西流	6ノット	今後遅くなる

その他の情報提供

ラジオ放送(日本語 : 1,625.5kHz)、電話(日本語 : 083-222-8810)、VHF(潮流7ノット以上の場合)、関門マーチス HP(日本語) <http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kanmon/> など

安全航行のポイント《視界制限時》

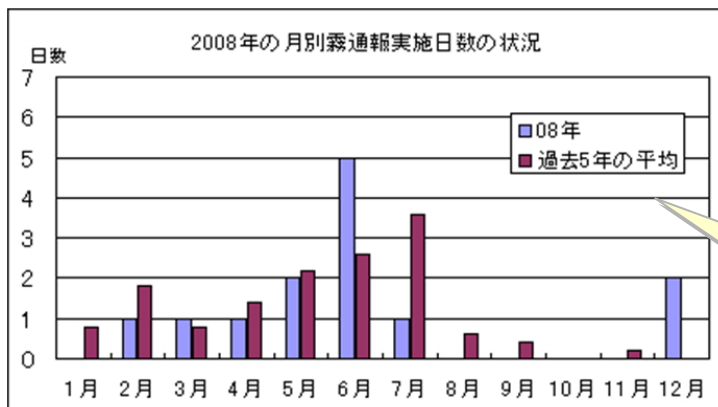
関門海峡では、例年、2月ごろから霧の発生が始まり、4月～7月にかけて霧の発生数が多くなります。視程500m以下の状態が継続すると見込まれる場合には、関門港長から入航中止勧告が発令され、勧告発令時は、次のとおり航行が制限されます。

関門航路に入航しようとする船舶	入航を中止し、できる限り速やかに最寄りの安全な海域で待機する
関門航路を航行中の船舶	十分注意して航行するか、航路外の安全な海域で待機し、船名、待機場所等を関門マーチスに通報する

海上保安庁では、入航中止勧告が発令・解除された場合や視程が2,000m以下になった場合に、VHF等で情報を提供していますので、視程が低下した際には、これら情報の入手に努め、見張りの強化や安全な速力とするなど、早期に視界制限時の航行に備えてください。

視界制限時の情報提供

VHF(16ch)、船舶自動識別装置(AIS)、ラジオ放送(日本語 : 1,651kHz / 英語 : 2,019kHz)、関門マーチス HP(日本語) <http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kanmon/> など



【参考】 関門海峡における月別霧通報実施日数の状況(2008年)

関門マーチスでは、視界の状況に応じて、2000m以下・1000m以下・500m以下の区分で、霧通報を発令しています

出典 : 関門マーチス HP

新たな船舶交通ルールについて

港則法の改正に伴い、平成 22 年 7 月 1 日より、関門海峡では新たな船舶交通ルールが適用されるようになりました。ここでは、その概要を紹介します。詳細については、海上保安庁のホームページで確認してください。

なお、今回、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海における交通ルールを定めた海上交通安全法の改正も併せて行われており、同じく 7 月 1 日より、これら海域についても新たな船舶交通ルールが適用されています。

海上保安庁 HP(日本語)：<http://www.kaiho.mlit.go.jp/syukai/soshiki/toudai/navigation-safety/news-houan4.htm>

海上保安庁 HP(英語)：<http://www.kaiho.mlit.go.jp/syukai/soshiki/toudai/navigation-safety/en/news.htm>

関門マーチス HP(英語)：<http://www6.kaiho.mlit.go.jp/kanmon/html/english.htm>

海上保安庁が提供する情報の聴取が義務付けられました

下図に示す海域(聴取義務海域)を航行する特定船舶(総トン数 300 トンを超える船舶)には、海上保安庁(港長)が提供する情報(※)の聴取が義務付けられました。

- ◆港長は、危険を防止するため勧告を行うことがあります
- ◆情報提供や勧告は、日本語又は英語で、主として国際 VHF 無線電話を用いて行われます
- ◆情報提供や勧告は、具体的な操船方法を指示するものではありません



《※ 提供される情報》

- ◆交通方法に関する情報
- ◆交通の障害の発生に関する情報
- ◆危険な海域に関する情報
- ◆操縦性能が制限されている船舶の航行に関する情報
- ◆著しく接近する他の特定船舶の動向に関する情報
- ◆その他航海に必要と認められる情報

視界制限時などにおいて航路外での待機を指示される場合があります

港長は、霧で見通しが悪くなる時などに、船舶交通の安全を図るため、船舶に対して航路外で待機するよう指示する場合があります。

- ◆視界制限の基準は、視程 500m 以下の場合となっています
- ◆潮流の速力を超えて 3kn 以上の速力を確保できない船舶に対しても航路外待機を指示する場合があります

目的地に関する情報の AIS への入力が義務付けられました

AIS を搭載する船舶は、国際海事機関(IMO)の推奨する方法(アルファベットのコード)に沿って、AIS の目的地情報欄への入力が義務付けられました。

異常な気象・海象時などにおいて港内からの退去命令等が行われる場合があります

港長は、大型の台風等による異常な気象・海象時又は海難が発生した場合など、港内にある船舶に対して、港内からの退去の命令や避難の勧告等を行う場合があります。

お問い合わせはこちらまで

〒100-8918 東京都千代田区霞が関 2-1-2

国土交通省 運輸安全委員会事務局

担当：参事官付 事故防止分析官

TEL 03-5253-8111(内線 54238) FAX 03-5253-1680

URL <http://www.mlit.go.jp/jtsb/index.html>

e-mail jtsb_analysis@mlit.go.jp