

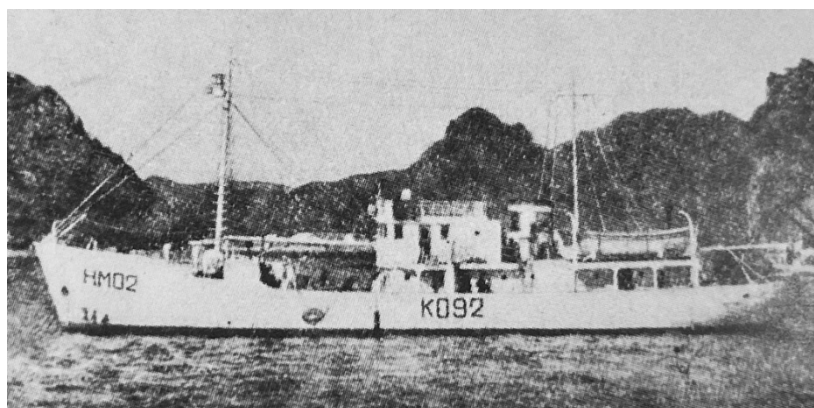
海上保安庁 測量船「第五海洋丸」の遭難

編集部

※ 時刻の混同を避けるため、本号で編集部が作成した文書は 24 時制で表記しています。

「第五海洋丸」は太平洋戦争のさ中、1943 年に三菱重工業彦島造船所で竣工した測量艦で、当初の名は「第五海洋」でした。戦後、海軍から海上保安庁に移管され、測量船「第五海洋丸」として海洋測量を続けることになりました。総トン数 211 トン、長さ 34m の鋼船で、400 馬力のディーゼルエンジン 1 基を搭載し、最大速力は 11.4 ノット（時速約 20 キロ）、燃料は重油を 38 キロリットル搭載でき、航続距離は 4,000 海里でした。

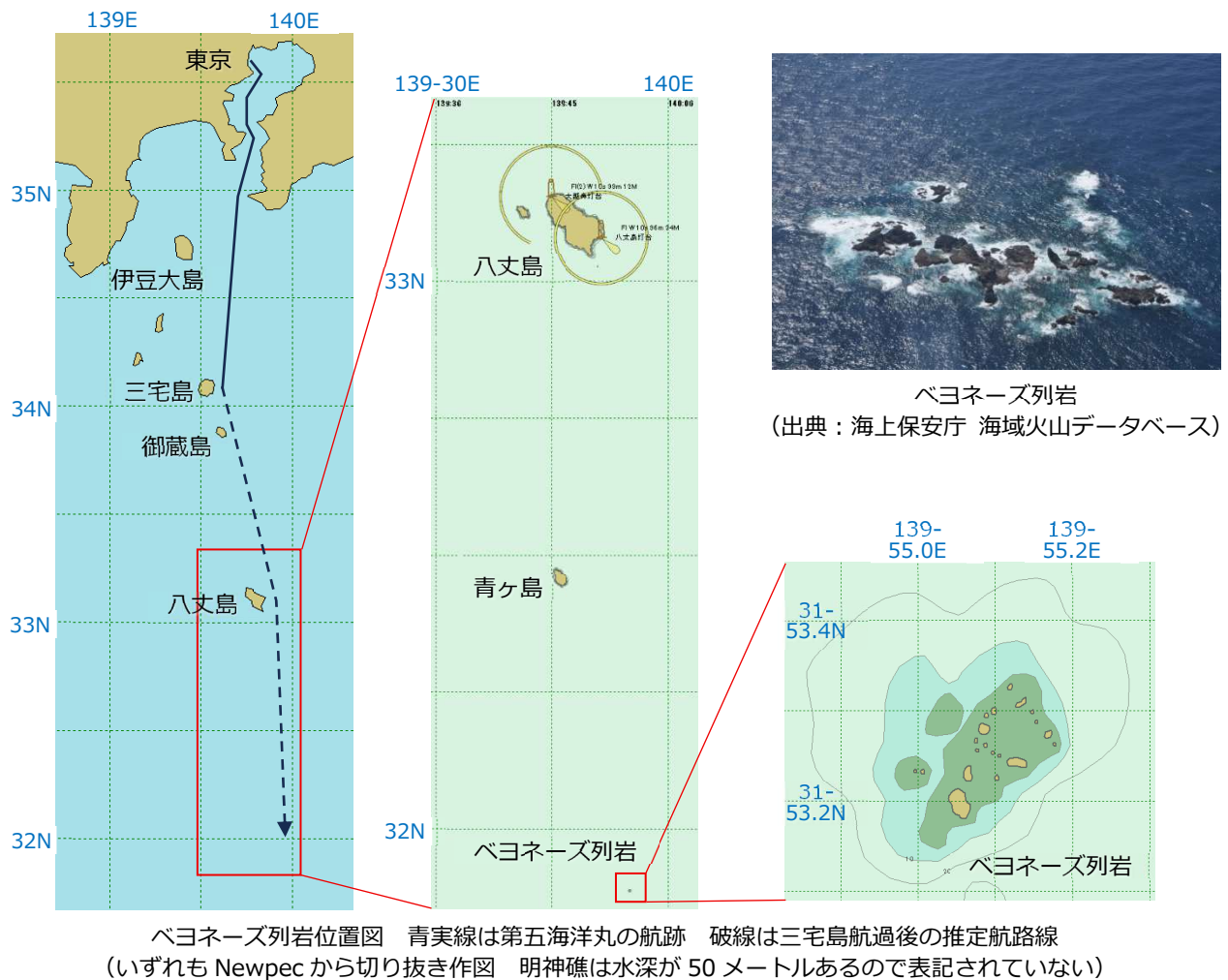
測量機器は、深海用と浅海用の音響測深儀各 1 基、電動測深儀 3 基を装備。航海計器は、液体式磁気羅針盤 2 基、測程儀は圧力式が故障していたためパテントログを使用しており、レーダー、ジャイロコンパスは装備されていませんでした。



測量船 第五海洋丸（出典：海上保安庁 海上保安庁三十年史）

1952 年（昭和 27 年）9 月 17 日早朝、付近で操業中だった漁船から、ベヨネーズ列岩の東方で海底火山が噴火したとの情報が寄せられ、巡視船「しきね」が現場に赴いたところ噴火を確認、高さ 30 メートルの新島の出現も認められたため、通報した漁船「第十一明神丸」にちなみ「明神礁」（みょうじんしょう）と仮称され、以後その名称が定着します。

ベヨネーズ列岩は東京から約 420 キロ南方にある岩礁群で、1850 年に同列岩を発見したフランス海軍の軍艦 Bayonnaise に由来します。標高は 9.9 メートルしかなく、火山岩の一種である玄武岩で形成されています。周囲の水深が 1,000 メートルを超える中、そこだけが海面から露出している様はとても奇異です。



噴火の危険や水深の変化による航行船舶や操業漁船の座礁も懸念されたため、明神礁の正確な位置や同礁周辺の水深測量が必要とされました。しきねは巡視船ですので専門的な測量機器は搭載されていません。このため海上保安庁は第五海洋丸を現場に向かわせることにしました。付近は好漁場であったため、漁業への影響について調べるため、東京水産大学（現在の東京海洋大学）の練習船「神鷹丸」も現場に派遣され、9月23日の未明から同日の夜まで、現場海域で調査を行っています。

第五海洋丸は9月23日10時15分に東京を出港。20時の航海報告で、三宅島の東方2.5海里を異状なく南下していることが通報されています。ところが、それ以降一切の通信が途絶えてしまいます。

第五海洋丸はレーダーを有していなかったため、現場海域へは島伝いに、夜は灯台の光を頼りに航海し、三宅島航過後は前年に運用を開始した八丈島灯台を目指し、同島東方に向首したのではないかと考えられます。東京から三宅島東方までは約100海里ありますので、出港時刻から計算すると10.3ノットで航行していたことが分かります。この速力は（気象海

象を考慮しなければ) 同船の 6/10 の前進速力である 10.4 ノットに近い数値です。第五海洋丸遭難調査報告書では、最後の通報位置である三宅島航過後の速力を 10.2 ノットとし、ベヨネーズ列岩で船位を確定後、速力を緩め 9.7 ノットで明神礁に接近したと想定し、明神礁到着予想時刻を 24 日 10 時 18 分と算定しています。

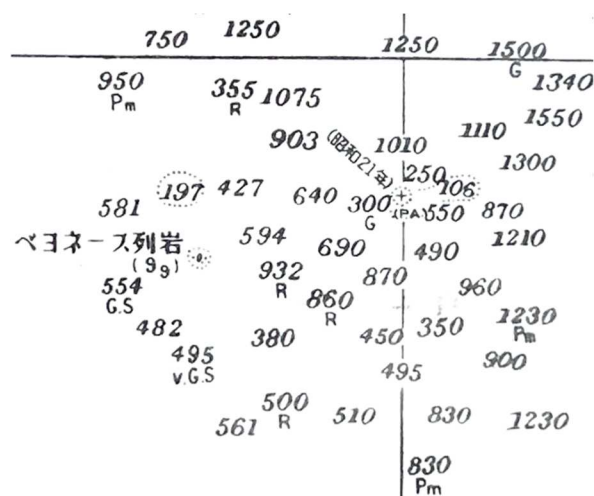
23 日 20 時の通報以降連絡が取れず、下田(静岡県) 帰港予定の 25 日になっても姿を現さなかったことから同船が遭難した可能性が濃厚となり、25 日 10 時前には多くの巡視船や測量船が第五海洋丸の搜索に当たるよう指示されました。また在日米軍も加わり、航空機で周辺海域を搜索しましたが、手がかりを得ることはできませんでした。

その後、漁を終え三崎(神奈川県) に帰港したマグロ漁船が入港後に遭難の話を聞き、ベヨネーズ列岩の南東 5~10 海里にかけ多数の漂流物があり、醤油樽や木箱は漂流して日が経っていない状態だったとの情報が寄せられました。巡視船がその海域に向かったところ数々の破片が見つかり、第五海洋丸の船名が記載された救命浮環が発見されるに至り、同船の遭難は確実なものとなりました。搜索は 10 月まで続けられましたが、乗員、船体、漂流油さえ見つかりませんでした。

遭難後、海上保安庁内に長官をトップとする第五海洋丸遭難調査委員会が設けられました。遭難の日時については目撃者がいないことから、八丈島に設置されていた波浪観測の記録に頼ることになりました。第五海洋丸が現場海域にいたと推定される時間帯では 12 時 53 分に 0.9 メートルの津波が観測されており、これが明神礁の噴火によるものと考え、八丈島までの伝達速度から計算し、12 時 25 分に噴火が発生したものと判断されました。また、米カリフォルニアにある米海軍の水中聴音器にも同時刻に発生した爆発音が記録されており、第五海洋丸の遭難は 9 月 24 日 12 時 20 分頃であったと判断されました。



第五海洋丸 特別搜索本部
(出典：海上保安庁 海上保安庁三十年)

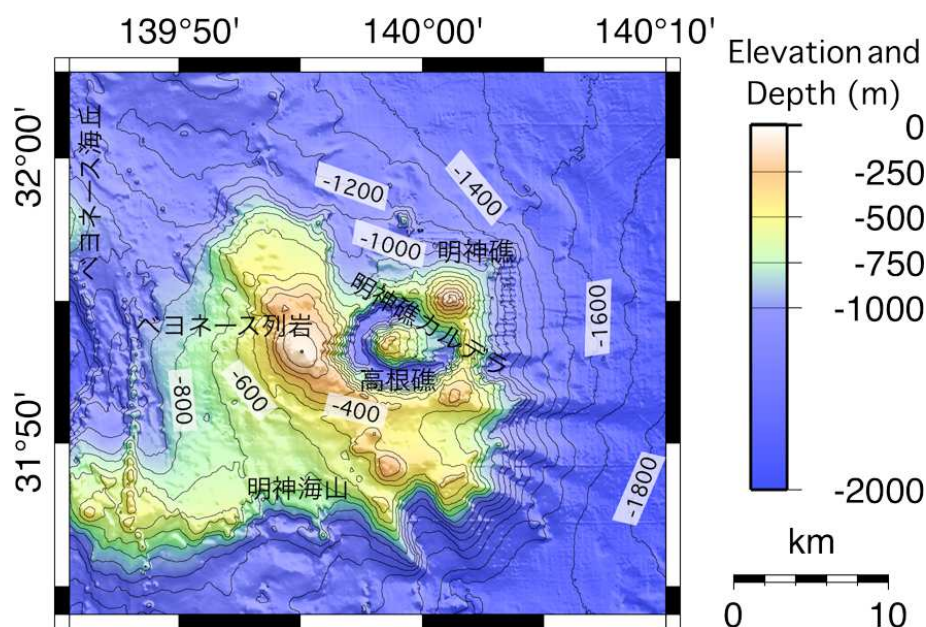


参考：1966 年に発行された海図(廃版・部分)
明神礁の位置には「○に十」で暗岩を
「(PA)」は概位であることを示している

その後、マルチビーム音響測深機など、新しい測量機器を使用して海底地形調査が行われた結果、山体中央に明神礁カルデラ（水深 1,000m 超）、カルデラ内に中央火口丘である高根礁（水深約 370m 比高約 650m）、カルデラ外輪山西側に先カルデラ火山であるベヨネーズ列岩（標高 9.9 m）、カルデラ外輪山北東側に後カルデラ火山である明神礁（水深約 50m 比高約 1,400m）、で一体を成す複式火山であることが判明します。火山名は明神火山（日本周辺海域火山通覧）ですが、海域火山データベースでは明神礁・ベヨネーズ列岩と表記されています。

その中で明神礁は 1870～1970 年の間に 11 回の噴火を起こし、1952 年には第五海洋丸を遭難に至らしめ、現在でも活動を継続している海底火山です。

※ 標高は平均海面上からの島や山などの高さ、比高は周囲の海底からの海山や礁などの高さ。



明神礁・ベヨネーズ列岩（出典：海上保安庁 海域火山データベース）
前のページの見図（1966 年発行）と比較すると近年の測量精度の高さが分かります

カルデラ火山の生成過程について説明しましょう。まず火山本体の大きな噴火があり、大量のマグマが噴出したことにより空洞が発生、空洞部が陥没してカルデラが形成されます。その後の噴火によりカルデラの中に中央火口丘が形成され、やがて中央火口での噴火が収まると、一定の期間を経てカルデラ外輪での噴火に移行します。現在噴火している新燃岳は加久藤カルデラの外輪火山である霧島連山の火山体の一つ、桜島は始良カルデラの、薩摩硫黄島は喜界カルデラの、そして明神礁は明神礁カルデラの外輪火山です。

参考文献：海上保安庁 第五海洋丸遭難調査報告書・海域火山データベース・日本周辺海域火山通覧
気象庁 火山のデータ
日本水路協会 日本水路史百年史

海上保安庁・気象庁から公表されている 海底火山・噴火に関する警報

編集部

船乗りが航海の安全のために収集する情報源にはいろいろなものがあります。今回は気象海象の主な情報源である海上保安庁と気象庁が発出する情報について、まずはどのようなものが公表されているか調べてみましょう。

海上保安庁

海上保安庁からは以下の情報が公表され、それぞれ目的や用途が異なります。(出典：海上保安庁 海洋情報部・交通部ウェブサイト)

NAVAREA 航行警報

NAVAREA 航行警報は、全世界を 21 の区域に分け、各区域の責任を担う区域調整国が、区域内の情報を収集して必要な情報を提供しているのもので、我が国は第 11 区域 (XI) の区域調整国となっています。NAVAREA XI 航行警報は、大洋を航行する船舶の安全のために緊急に通報を必要とする情報を、インマルサット衛星及びイリジウム衛星を使用した高機能グループ呼び出しによる放送 (略称 EGC) で自動受信方式 (英語) により提供しています。

NAVTEX 航行警報

NAVTEX 航行警報は、世界的に統一された航行警報であり、各国が沿岸海域において、航行の安全のため緊急に必要とする情報を自動受信方式により提供しています。我が国では、沿岸域を五つの海域に分割して海域ごとに必要な情報を日本語及び英語により提供しています。

日本航行警報

太平洋、インド洋及び周辺諸海域を航行する日本船舶の安全のために緊急に通報を必要とする情報を、インターネットにより日本語で提供しています。なお、日本航行警報は共同通信社が実施しているファクシミリ放送及び各漁業無線局からの無線放送により、随時又は定時に放送されています。

地域航行警報

日本沿岸の港則法適用港及びその付近海域を航行する船舶の安全のために緊急に通報を必要とする情報を、無線電話により日本語又は英語により提供しています。

水路通報

水路通報とは、水路図誌を最新のものに維持するための情報並びに船舶交通の安全に必要な航路標識の変更、海上における工事・作業、自衛隊あるいは米軍等が実施する射爆撃訓練等に関する情報を、インターネットにより週 1 回発行しているものです。

管区水路通報

管区水路通報とは、管区海上保安本部の担任水域及びその付近の地域に密着した船舶交通の安全に必要な情報を、インターネットにより提供しているものです。

海しる（海洋状況表示システム）

海しる（海洋状況表示システム）は、さまざまな海洋情報を集約し、地図上で重ね合わせて表示できる情報サービスです。掲載情報は地形・地質、海象、気象、安全、防災、水産、海域利用・保全といった幅広い分野から 200 種類以上！船舶の運航管理や漁業、防災、海洋レジャー、海洋開発など多くの分野で利用可能です。（※ 海しるの画面から航行警報、水路通報、また海底地殻変動情報、海底火山データベースの「レイヤー」を選択することができます。）

海の安全情報

海上保安庁では、プレジャーボートや遊漁船などの船舶運航者やマリンレジャー愛好者の方々に對して、全国各地の灯台などで観測した風向、風速、波高などの局地的な気象・海象の状況、海上工事の状況、海上模様が把握できるライブカメラなどの「海の安全情報」をリアルタイムに提供しています。

海の安全情報は、主にインターネットで提供しており、特に、スマートフォンの GPS 機能を利用して、現在地周辺の情報や気象・海象の状況、海上安全情報など様々な情報が地図画面上で一目で分かるスマートフォン用サイトも運用しています。

さらに、24 時間体制で海上保安庁が発表する緊急情報や気象庁発表の気象警報・注意報などを、事前に登録されたメールアドレスに配信する「緊急情報配信サービス」も提供しています。地図の管区名をクリックするとその地域の情報を確認することができます。

船舶気象通報

プレジャーボートや漁船などの船舶運航者や磯釣り、マリンレジャー愛好者の方々に對して、全国各地の灯台など 132 箇所観測した風向、風速、波高などの局地的な気象・海象の現況、海上工事の状況を、テレホンサービス又はインターネットにより提供しています。（※ 海の安全情報 > 管区 > 海上保安部 からも見ることができます）

海の事故情報

季節ごとの事故の特徴等をまとめた資料を提供しています。

ウォーターセーフティガイド

ウォーターセーフティガイドとは、ウォーターアクティビティ（水辺でのレジャー活動）を安全に楽しむための情報（事故防止のための情報）です。ウォーターアクティビティの総合サイトとして開設しています。今後、国の関係機関や民間の関係団体などが参加する意見交換会において、合意・推奨された安全情報を随時掲載することとしており、内容の充実を図ります。

今回は日本周辺の海底火山に関する警報の発出状況に絞って見てみたいと思います。「日本航行警報」を確認してみましょう。日本航行警報のウェブサイト

https://www1.kaiho.mlit.go.jp/TUHO/keiho/japan_nw.html

には 2016 年からの現在までの有効な航行警報が掲載されています。今日（9 月 1 日）現在、日本近海の海底火山に関連する情報は次の 11 件が掲載されています。

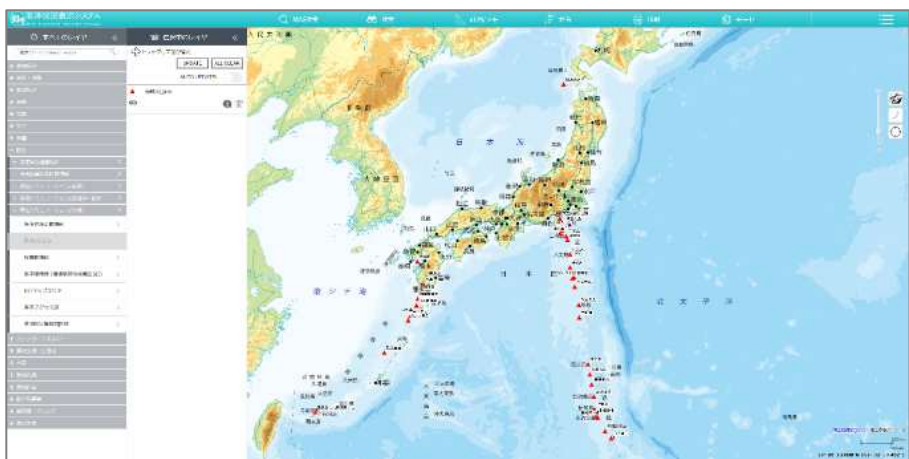
2025 年	硫黄島南及び西 火山活動継続中 付近航行船舶は注意されたい
	大隅群島、口永良部島 噴火による影響が及ぶおそれ 半径 1.1 海里内の周辺海域警戒
2024 年	南方諸島、須美寿島付近 噴火による影響が及ぶおそれ 周辺海域警戒
	南方諸島、須美寿島付近 変色水あり 付近航行船舶は注意されたい
2023 年	南硫黄島北、福德岡ノ場付近 海底火山活動継続中 付近航行船舶は注意されたい
	北硫黄島付近 変色水あり 付近航行船舶は注意されたい
	ベヨネーズ列岩東北東、明神礁 変色水あり 付近航行船舶は注意されたい
2021 年	西之島北東 変色水あり 付近航行船舶は注意されたい
	西之島南東 変色水あり 付近航行船舶は注意されたい
	硫黄島北岸 変色水あり 付近航行船舶は注意されたい
2020 年	西之島 噴火による影響が及ぶおそれ 半径 0.9 海里以内の周辺海域警戒

前編「第五海洋丸の遭難」で記載の「明神礁」についても警報が出ているので開いてみると、以下のように記載されています。

日本航行警報 番号：23-0250 発表日時：2023 年 01 月 26 日 19 時 ベヨネーズ列岩東北東、明神礁、 変色水あり、1 月 26 日 1300、31-55.1N 140-01.3E、付近航行船舶は注意されたい。
--

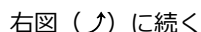
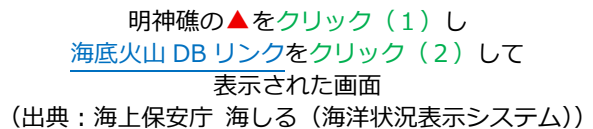
前出「海しる（海洋状況表示システム）」を見ると、警報が出ていないものも含め、すべての海底火山と、それらの来歴を見ることができます。レイヤーで見たい情報を絞り、該当する情報をクリックして見てみましょう。

<https://www.msil.go.jp/msil/htm/main.html?Lang=0>



レイヤー「海底火山 DB」を選択したところ（出典：海上保安庁 海しる（海洋状況表示システム））

レイヤー「海底火山 DB」を選択すると上の図のとおり、データがある位置に▲が表示されます。ほぼすべての火山が太平洋プレートとフィリピン海プレートの西側に列を成しているのが分かります。その理由については後編「なぜ海底火山は一列に並んでいるの？」で説明します。このうち「明神礁」の▲を **クリック (1)**、さらにポップアップの **海域火山 DB リンク** を **クリック (2)** します。



前のページで掲載のとおり、一つのデータベースに以下の情報が含まれています。

➤ 位置、火山の概要、有史以来の概略活動記録、画像コンテンツ、写真、動画

※ 明神礁の項には「1952 年の火山活動写真」も掲載されています。

上記「画像コンテンツ」には以下の図が掲載されています。

➤ 海底地形図、鳥瞰図、地質構造図、地磁気異常図

➤ 重力異常図、フリーエア重力異常図、ブーゲー重力異常図

➤ 海底音響画像図、音響基盤深度図、地震波探索測深図、地震波速度構造図

このように海上保安庁では測量した結果を船舶の運航管理や漁業、防災、海洋レジャー、海洋開発など多くの分野で利用できるよう公表しています。

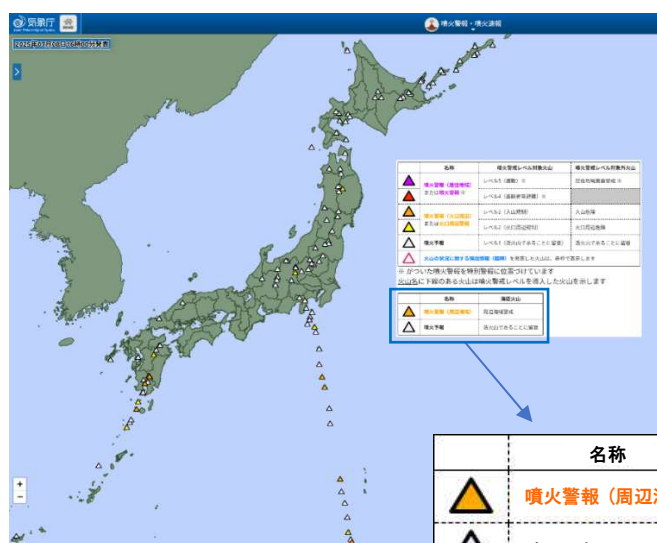
※ 前出「1952 年の火山活動写真」は、日本における海底火山研究の第一人者である小坂丈予 東京工業大学名誉教授によって撮影されたもので、第五海洋丸が遭難した 9 月 24 日の前日 23 日の噴火を撮影したものです。（許可を得て本号で使用させていただいております）

先生は東京水産大学の海鷹丸に乗船して明神礁の現地調査に赴き、危険な噴火に至近で遭遇するも無事帰還することができました。氏の著書「日本近海における海底火山の噴火」には「第五海洋丸の尊い犠牲の衝撃はあまりにも大きく、その後一生海底火山の調査に携わる端緒になり、それ続けていくための励みになった」と記載されています。先生と一緒に活動した経験をお持ちの海上保安庁海洋情報部 OB の方から“先生は海上保安庁の航空機による火山調査には必ず同乗され、適切なアドバイスを頂いた”というお話を伺いました。（編集部）

気象庁

気象庁は気象に関するあらゆる情報を発表しています。その中で火山に関しては気象庁ウェブサイト「噴火警報・噴火速報」で以下の情報を見ることができます。

<https://www.jma.go.jp/bosai/map.html#5/34.5/135/&contents=volcano>



噴火警報・噴火速報
（出典：気象庁）

海上保安庁の航行警報やデータベースと異なり、気象庁の情報には陸上や島上の火山も含まれています。先ほどと同じ「明神礁」を開くと、以下の情報が記載されていました。

2023 年 01 月 26 日 19 時 30 分 気象庁発表	
キーワード	噴火警報（周辺海域警戒）
見出し	＜ベヨネーズ列岩に噴火警報（周辺海域）を発表＞ ベヨネーズ列岩（明神礁）周辺では、海底噴火に警戒してください。＜噴火予報（活火山であることに留意）から噴火警報（周辺海域）に引上げ＞
火山活動の状況及び予報警報事項	海上保安庁が本日（26 日）実施した上空からの観測によると、ベヨネーズ列岩（明神礁）（北緯 31 度 55.1 分、東経 140 度 01.3 分、青ヶ島の南南東約 65km）付近で変色水が確認されました。今後海底噴火が発生する可能性がありますので警戒してください。
対象市町村等	以下の市町村では、周辺海域で警戒をしてください。 東京都 八丈支庁
防災上の警戒事項等	ベヨネーズ列岩（明神礁）の周辺海域では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石や ベースサージ （横なぐりの噴煙）に警戒してください。また、噴火による浮遊物（軽石等）に注意してください。

気象庁の発表には「防災上の警戒事項等」が記載されており、噴火に巻き込まれた場合の危険性が具体的に分かるようになっています。前出、明神礁の警戒事項等には「ベースサージ」（**赤枠**）という用語が記載されています。ベースサージは「火砕サージ」の一種で、本号「なぜ海底火山は一列に並んでいるの？」の章で火砕サージについて説明しています。

海底火山の噴火には変色水などの予兆が見られることが多いですが、予兆もなく爆発する可能性もゼロではありません。また予兆が出現していても通航量が少ない海域では誰にも気付かれていない場合もあり、航行船舶が突然噴火に遭遇すること考えられます。前出気象庁噴火警報・噴火速報が「△レベル」であっても、十分注意して航行し、噴火を見つけた場合には全速で、変色水や軽石が見られた場合は速やかに遠ざかりましょう。その際、危険から十分離れたら、海上保安庁に通報を。海のもしもは 118 番です。



出典：海上保安庁

海域火山の観測 ／ 船舶の安全な航行のために

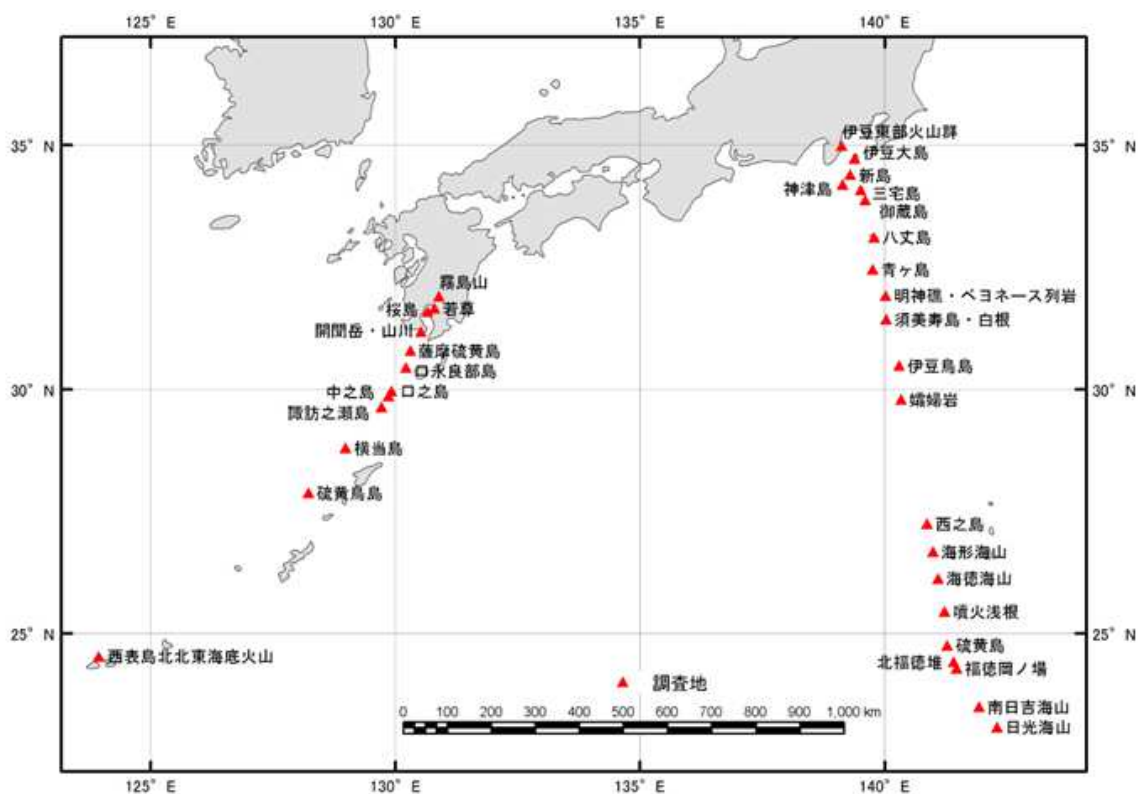
海上保安庁 海洋情報部 技術・国際課 火山調査官 高梨 泰宏

海上保安庁 海洋情報部 情報利用推進課 水路通報室 通報計画係長 金 敬洋

1. はじめに

陸域や有人離島の火山のうち、噴火の兆候を捉えて噴火警報等を発表する火山では、気象庁等が地震計などを設置して常時観測や、定期的な観測を行い、火山を監視する体制が執られています。一方、海域にある火山は、無人島や海底火山が多く、電力や通信インフラが無いために観測機器を設置して常時観測することが難しい上、アクセス方法が限られるため現地に行って直接観測すること自体が難しくなっています。そのため、これらの火山の観測は、人工衛星を利用したリモートセンシングや、航空機・船舶を使用した観測が主なものとなります。

海上保安庁では、船舶の航行安全のため、南方諸島と南西諸島にある火山島や海底火山（以下、海域火山という）において、航空機による定期的な観測と測量船による調査を行っています。



調査対象の海域火山位置図

2. 航空機による観測

航空機による観測では、主に噴火の有無、変色水・浮遊物の状況を調べます。変色水は、火山による熱水が海水と触れた際に海水が様々な色に変わる現象で、変色水の色はその火山を構成している岩石や熱水の質によって変化します。変色水の色や濃さや海面上の面積は火山の活動度と関係していることが判っており、色が濃く面積が大きい変色水は火山の活動度が高いことを示します。



西之島と変色水（2024年7月17日撮影）

海上保安庁の観測では、主に羽田航空基地のジェット機（LAJ ガルフ V）を使用して各海域火山をめくり異常がないかを確認します。噴火や変色水、浮遊物等、船舶の航行安全に影響を及ぼすような現象を確認した際には、航行警報を発出し、船舶へ情報提供を行います。同時に気象庁へも情報提供を行い、噴火警報業務に役立てられます。



LAJ ガルフ V（羽田航空基地所属）



無操縦者航空機（シーガーディアン）

2023 年からは、羽田航空基地の航空機に加えて、無操縦者航空機（シーガーディアン）も利用できるようになりました。同年 11 月には、無操縦者航空機で硫黄島の南岸沖で発生した噴火を捉え、その動画を X に投稿したところ 67 万回閲覧されました。



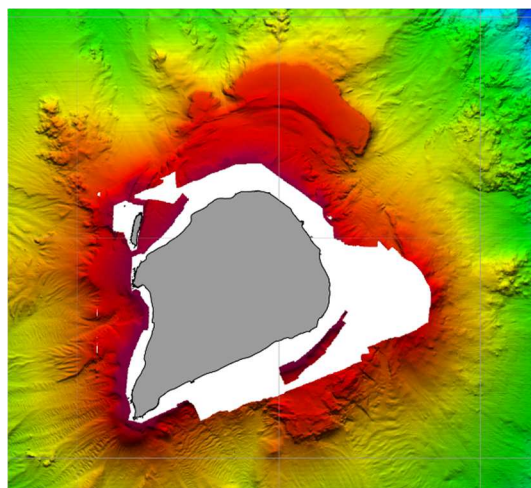
硫黄島南岸沖の噴火（左：可視光画像、右：赤外線画像）（2023 年 11 月 23 日撮影）

3. 測量船による調査

海域火山で海面上に見えている部分は火山全体のごく一部であることが多く、特に海底火山は火山全体が海中にあるため、火山の全体像を把握することが重要です。このため、海上保安庁では、測量船を用いて海底地形調査を実施し、火山の全体像を把握するとともに、火口の位置や噴火の形態・規模などを評価するための基礎資料を整備しています。



測量船「平洋」



硫黄島周辺の海底地形図

4. 観測結果の公表

海上保安庁が実施した観測結果は、海上保安庁のホームページ内にある『海域火山データベース』で公開しています。噴火の様子を収めた動画もありますので是非ご覧ください。

＜海上保安庁 海域火山 DB＞

<https://www1.kaiho.mlit.go.jp/kaiikiDB/list-2.htm>

また、2024 年 4 月には、文部科学省に、火山に関する観測、測量、調査及び研究を推進するために火山調査研究推進本部が設置されました。海上保安庁の観測結果は火山調査研究推進本部の火山調査委員会に報告しており、同委員会が行う火山の総合的な評価に役立てられています。

5. 航行する船舶への情報提供

海域火山調査の結果、噴火や変色水が確認された場合には、付近を航行する船舶に対し、速やかに情報を提供する必要があるため、通信衛星や無線等を用いて「航行警報」で情報提供を行います。

航行警報とは、「海上における人命の安全に関する条約（SOLAS 条約）」に基づき、船舶交通の安全のために提供される情報です。航行警報の内容としては、海域での火山の噴火や変色水の情報のほか、灯台の消灯、航行の障害となる漂流物、ふくそう海域における長大物のえい航、海上演習といった船舶に緊急に知らせる必要のある情報を提供しています。海上保安庁では「NAVAREA XI 航行警報」、「NAVTEX 航行警報」、「地域航行警報」、「日本航行警報」の 4 種類の航行警報を提供しています。

種類	対象	提供頻度	使用語	提供方法
NAVAREA XI 航行警報*	大洋を航行する船舶	定時（1日2回） 及び随時	英語	通信衛星による 自動受信方式、 インターネット
NAVTEX 航行警報	距岸約300海里以内の 沿岸海域を航行する船舶	定時（1日6回） 及び随時	日本語 英語	自動受信方式、 インターネット
地域航行警報	港及びその付近を 航行する船舶	定時（1日2回） 及び随時	日本語 英語	無線電話、 インターネット
日本航行警報	太平洋、インド洋 及び周辺諸海域を 航行する日本船舶	定時（1日2回） 及び随時	日本語	インターネット等

*世界を 21 に分割した区域のうち日本は XI 区域の調整者

航行警報の種類、対象船舶等の一覧

航行警報は、無線等を用いて情報提供を行っていますが、運航管理者などの利用者が視覚的に容易にその海域を把握できるよう、ビジュアル情報としても提供しています。また、海洋状況表示システム（海しる）においても、航行警報を確認することができます。

<水路通報・航行警報位置図（ビジュアルページ）>

<https://www1.kaiho.mlit.go.jp/TUHO/vpage/visualpage.html>



<海洋状況表示システム（海しる）>

<https://www.msil.go.jp/>



最近の海域火山における航行警報の発出事例としては、2024年7月18日に海上保安庁の航空機が、南方諸島の須美寿島周辺海域で変色水を確認したことを受けて航行警報を発出した事例があります。

日本航行警報

番号：24-3604 発表日時：2024年09月19日 11時

南方諸島、須美寿島付近、
変色水あり、9月18日1445頃、31-26.4N 140-03.0E付近、
付近航行船舶は注意されたい。
(2743削除)

2024年9月19日に発出した日本航行警報
(海洋情報部ウェブサイトより)

その後、同年9月18日に航空機による調査を実施した際にも変色水が確認されたことから、翌19日に最新の情報をもとに航行警報を発出しました。この航行警報は、2025年7月現在においても有効な航行警報として、引き続き情報提供を行っています。

6. 最近の海域火山の主な活動

・須美寿島

2024年7月に7年ぶりに変色水を観測しました。海上保安庁では、前述のとおり、現在も航行警報を発出しています。気象庁も噴火警報（周辺海域警戒）を発出しています。



須美寿島の変色水（2024年7月18日撮影）

・西之島

2013年11月に噴火が始まり、噴火と休止を繰り返しながら島は拡大してきました。海上保安庁が最後に噴火を確認したのは2023年10月で、活発だった変色水も2025年に入り、面積が減少してきています。



西之島（左：2025 年 6 月 26 日撮影、右：2013 年 11 月 20 日撮影）

・硫黄島

硫黄島は火山活動が非常に活発な火山島です。2023 年 10 月に硫黄島の南岸で新島を形成する噴火が始まりました。翌 11 月には、海上保安庁でも新島を確認し、航行警報を発出しました。新島は波の浸食によりその後消滅しましたが、2025 年 2 月にも同地点で一時的に新島を形成する噴火が発生しました。現在でも度々気泡の湧出が確認されており、依然として火山活動は活発です。



かつて新島があった場所で気泡を確認（2025 年 6 月 26 日撮影）

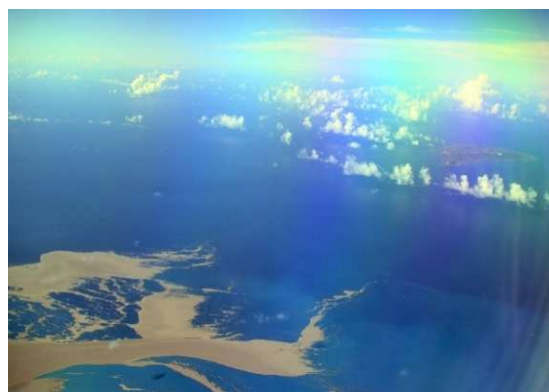
・福德岡ノ場

東京の約 1,300km 南にある海底火山です。2021 年 8 月に戦後最大規模の噴火が発生し、気象庁によると噴煙は上空 16,000m まで上昇しました。

この噴火により、大量の軽石が発生し、沖縄や九州南岸をはじめとする太平洋沿岸に押し寄せたことは記憶に新しいところです。福德岡ノ場では、現在でも変色水が観測されています。



福徳岡ノ場の噴火（2021 年 8 月 13 日撮影）



福徳岡ノ場の軽石と硫黄島（2021 年 8 月 16 日撮影）

・口永良部島

口永良部島では、2015 年 5 月に爆発的な噴火が発生し、全島民が島外へ避難する事態となりましたが、その後も白色噴気や変色水が観測されており、火山活動は続いています。2025 年 6 月には火山性の地震活動が活発になり、気象庁は噴火警戒レベルを 2 から 3 に引き上げました。引き上げに伴い、警戒すべき範囲が海域に及んだため、海上保安庁は航行警報を発出しました。



口永良部島 手前から古岳、新岳、奥に口永良部漁港（2024 年 3 月 18 日撮影）

7. 最後に

火山活動による船舶への影響は、噴火によるもの、降灰によるもの、漂流軽石によるもの等があり、また、海外の火山噴火による津波の発生もあります。海上保安庁や気象庁が出す情報を活用して安全な航海にお役立てください。

海上保安庁では、引き続き海域火山の観測を行い、船舶の航行安全に役立つ情報を提供してまいります。

海域火山の監視と噴火時の影響について

気象庁 地震火山部 火山監視課 火山防災調査官 高木 朗充

1. 気象庁の海域の火山監視

気象庁では火山災害の軽減のため、全国 111 の活火山を監視しています。このうち、海域に存在する火山（本稿では離島火山と海底火山を合わせ「海域火山」とします。また、離島火山とは本州、北海道、四国、九州、択捉島、国後島以外の島に存在する火山とします。）は 33 を占めます。約 3 分の 1 の活火山が海域に存在していることになります。海域においても火山災害の発生を警戒する必要があるのです。

この 33 の海域火山のうち、海底火山は 13 * を占めます。つまり、海域火山の約 4 割は海底火山ということになります（図 1）。海底火山は文字通り海面の下に火口が存在し、ほとんどの海底火山は陸地からは遠く離れているため、火山近傍に火山観測のための機器（地震計、GNSS、監視カメラ等）を設置して監視することは困難です。そのため、噴火が発生しても気象庁で検知できるとは限らず、噴火や噴火に伴って噴出される浮遊物や変色域は、おもに海上保安庁の航空機や船舶によって確認されます。比較的大きな噴火で大きな噴煙活動があると、気象衛星ひまわりで捉えられることもあります（図 2）。

我が国には 111 の活火山があるところ、火山調査研究推進本部政策委員会が令和 6 年 4 月に示した活火山等の考え方や、活動火山対策特別措置法に基づく火山災害警戒地域の指定を踏まえ、気象庁において 50 の活火山を常時観測・監視しています。50 の活火山の近傍には観測機器を設置し 24 時間体制で常時監視していますが、そのうちの 11 火山が海域火山です。（図 1）。

気象庁では、2 隻の海洋気象観測船により、観測定線を設け定期的に海洋観測を実施していますが、観測定線に近い海域火山近くを航行する際には、臨時に火山の観察を行っています（硫黄島、西之島等）。また、火山灰や軽石等の漂流物を採取することもあります（2020 年西之島、2021 年福徳岡ノ場、2023 年鳥島近海等）（図 3、4）。

* 伊豆東部火山群は陸域での噴火の可能性もありますが、1989 年に相模湾の手石海丘で噴火が発生するなど、海底噴火による影響を考慮する必要があるため、本稿においては「海底火山」として取り扱います。

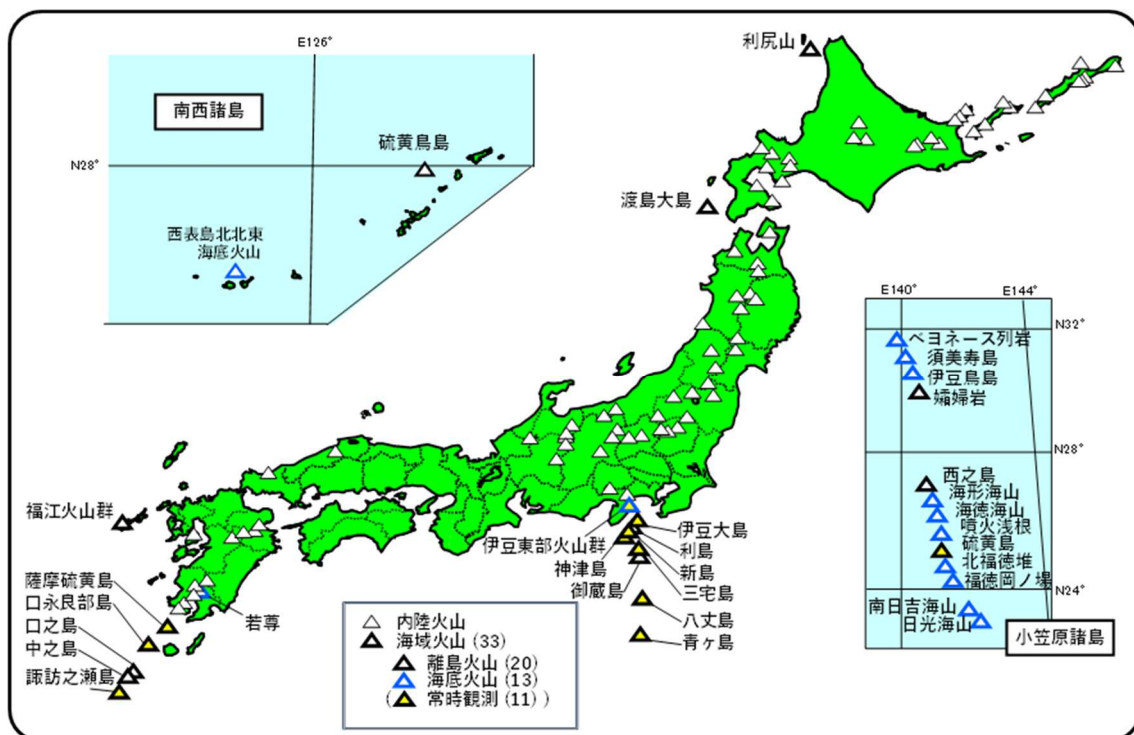


図1 日本の活火山 海域火山は33で、うち20が離島火山、13が海底火山（青三角）。海域火山のうち11が常時観測火山として24時間体制で常時監視している（本稿では、伊豆東部火山群を海底火山に、桜島を内陸火山に分類して示している）。

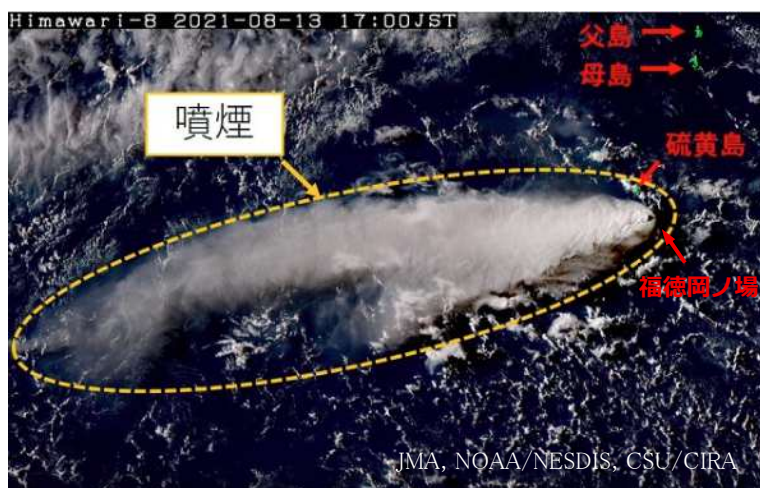


図2 気象衛星ひまわりで捉えられた福徳岡ノ場の噴火に伴う噴煙 噴煙の高さは最大で約16,000m。2021年8月13日。



図3 海洋気象観測船凌風丸からの西之島
噴出する赤熱した溶岩と火山雷を観測（2020年7月11日、気象庁撮影）。



図4 海洋気象観測船啓風丸で鳥島近海に浮遊する軽石を採取する様子と軽石（2023年10月27日、気象庁撮影）

2. 近年の海域火山の噴火

海域火山の噴火の発生状況はどうでしょうか。図5に1994年以降2025年8月までの約32年間で噴火が発生した火山を示します。火山ごとに一度でも噴火した年を三角印で示しています。この表から、この間の内陸火山の噴火が発生した年のはのべ85年、海域火山の噴火が発生した年のはのべ89年となり、海域火山、とくに離島火山の噴火活動度の高さは明らかです。とくに諏訪之瀬島（鹿児島県）は1998年を除き、毎年噴火していることがわかります。

近年は海底火山の噴火は活発傾向で、2015年に海底噴火から始まった西之島では度重なる噴火による大量の溶岩と火山砕屑物で、2018年12月時点で、最高標高は160m、面積約2.89km²にまで成長しました。また、海底火山の福徳岡ノ場の2021年の噴火は、多量の噴出物を放出し、わが国で21世紀最大規模の噴火となりました。この噴火に伴う多量の浮遊軽石は日本周辺の広い海域で確認されました（及川・他, 2023）。

地方名	西暦 該当火山 平成/令和	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		平6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	令和1	2	3	4	5	6	7	
北海道地方	雌阿寒岳			△		△								△		△																		
	十勝岳											△																						
	有珠山							△	△																									
	北海道駒ヶ岳			△		△		△																										
東北地方	秋田焼山				△																													
関東中部地方	草津白根山（本白根山）																										△							
	浅間山										△	△				△	△							△				△						
	新潟焼山																							△					△					
	焼岳		△																						△									
	御嶽山															△										△								
伊豆諸島	箱根山																							△										
	三宅島							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲					▲											
	伊豆鳥島								▲																									
	西之島																							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
	噴火浅根																															▲		
伊豆諸島	硫黄島						▲		▲				▲										▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	福徳岡ノ場													▲					▲											▲				
	九重山		△	△																														
	阿蘇山	△	△									△	△	△			△		△				△	△	△			△	△	△				
	雲仙岳	△	△	△																														
九州地方	霧島山（新燃岳）															△		△	△						△	△						△		
	霧島山（えびの高原）																										△							
	桜島	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	薩摩硫黄島					▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲										▲					▲	▲				▲	
	口永良部島																																	
	諏訪之瀬島	▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
北方領土	茂世路岳					△																												
	択捉焼山																																	

△：内陸火山の噴火、▲：離島火山の噴火、▲：海底火山の噴火

図5 日本の火山の噴火状況 1994年～2025年8月

3. 海域の噴火に伴う航行船舶等への影響

一般に火山災害は、様々な噴火現象によってもたらされます。避難までの時間的猶予がほとんどない現象としては、爆発的噴火等によって生じる大きな噴石、火砕流・火砕サージ、融雪型火山泥流等があります。一方、溶岩流、火山灰、火山ガスは、避難までの時間的猶予は比較的ある現象です。海域火山においてもこの傾向は同様ですが、海域火山周辺を航行する船舶が、融雪型泥流や溶岩流により直接的に被害を受けることはほとんどありません。おもに、大きな噴石や、火砕流、火砕サージ（ベースサージ）による危険性が高いです。

大きな噴石の到達距離は、わが国の火山では火口から概ね4kmまで（気象庁, 2014）とされています。海域の噴火で特に危険な現象は、高温の火山ガスを含む噴出物が高速で海面上を広がるベースサージです。1952年の明神礁の噴火では、ベースサージにより海上保安庁の船舶が被災しました。また、フィリピンのタール火山（1965年）の噴火では、ベースサージが約4km離れた場所まで到達したことが知られています（J. G. Moore et al., 1966）。

気象庁では、噴火の影響が海上や沿岸に及ぶおそれがある場合に、火山現象に関する海上警報を発表します。また、海上保安庁は航行警報を発表しますので、これらの警報に注意が必要です。

4. 西之島の噴火活動時に検討した警戒が必要な範囲

西之島では 2013 年 11 月に、1973～1974 年の噴火で形成された島の沖合海底から 39 年ぶりに噴火が始まり、気象庁は噴火警報を発表しました。その後も噴火は継続し、旧島を飲み込んで島はさらに拡大が続き、直径 1km 程度の火山島となりました。

火山島周辺の海底で噴火が発生した場合、ベースサージ等が起きるおそれがあり、海域の適切な範囲に警戒を呼びかける必要があります。2015 年 2 月の第 131 回火山噴火予知連絡会（西之島総合観測班の報告）では、過去の世界中の海底噴火の事例（112 火山の 383 噴火）を調査した結果、水深 400m 以深での噴火は主に軽石などの浮遊物のみであるが、水深 400m 以浅で噴火した場合には爆発やベースサージ等、海上に影響が出る場合があることが報告されました（東京大学地震研究所, 2015）。そこで気象庁は、水深 400m 以浅の範囲が存在する島の中心から概ね 4km 以内の範囲に警戒を呼びかける噴火警報を発表するなど、最新の知見を活用して船舶の安全な航行等を支援しました。

なお西之島ではその後、2020 年に発生した大量の噴出物を伴う噴火（柳澤・他、2020）を経て島はさらに拡大し、2023 年に発生した最後の小規模な噴火までに周辺海域で噴火が発生することはなく、船舶等への被害もありませんでした。

5. おわりに

わが国の海域火山の活動は内陸火山の活動と比べても遜色ないほど活発であることを再確認しました。無人島の活火山や海底火山には、警戒を呼びかける住民が存在しないものの、噴火が発生すれば航行船舶には深刻な影響を与えます。しかしながら、陸域火山に比べて監視体制は必ずしも万全とは言えません。衛星監視技術の高度化に加え、引き続き海上保安庁等の関係機関との連携を深め、海域での火山災害が生じない努力を続けていかなばなりません。

引用文献

及川輝樹・池上郁彦・渡部将太（2023）多量の漂流軽石を発生させる噴火 ―南西諸島における軽石の漂着記録とその給源火山の活動から。火山, 68, 171-187. https://www.jstage.jst.go.jp/article/kazan/68/3/68_171/_article/-char/ja

東京大学地震研究所(2015) 海域火山噴火の水深と表面現象について, 平成 27 年 2 月 24 日火山噴火予知連絡会会長会見（定例）, 第 131 回火山噴火予知連絡会 参考資料（本会議資料抜粋）, p21-22. <https://www.jma.go.jp/jma/press/1502/24a/yochiren150224-4.pdf>

気象庁（2014）噴火現象の即時的な把握手法について―の公表について, 火山噴火予知連絡会火山活動評価検討会報告書, 93p. <https://www.jma.go.jp/jma/press/1403/31b/report.pdf>

J. G. Moore, K. Nakamura and A. Alcaraz (1966) The September 28–30, 1965 eruption of Taal Volcano, Philippines, Bulletin Volcanologique, 29, 75-76. <https://doi.org/10.1007/BF02597143>

柳澤宏彰・飯野英樹・安藤忍・高木朗充・及川輝樹（2020）西之島の 2020 年 6～8 月のバイオレント・ストロンボリ式噴火。火山, 65, 119-124. https://www.jstage.jst.go.jp/article/kazan/65/4/65_119/_article/-char/ja

なぜ海底火山は一行に並んでいるの？

編集部

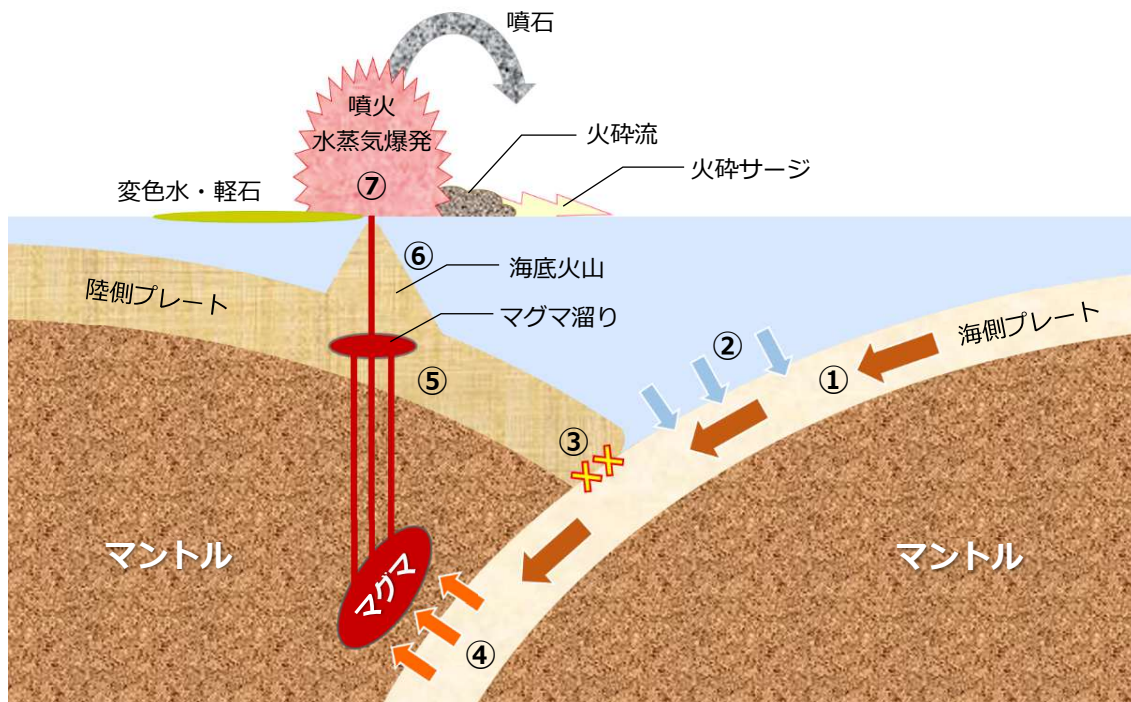


上の図は海上保安庁 海しる（海洋状況表示システム）で レイヤー「海底火山 DB」を選択した画面に「プレート名」を書き足したものです。（ウェブページ上の▲をクリックすると詳細なデータが見られます。）日本周辺の多数の火山・火山島・海底火山がプレート境界に列を成していることが分かります。なぜ一行に並んでいるのでしょうか？

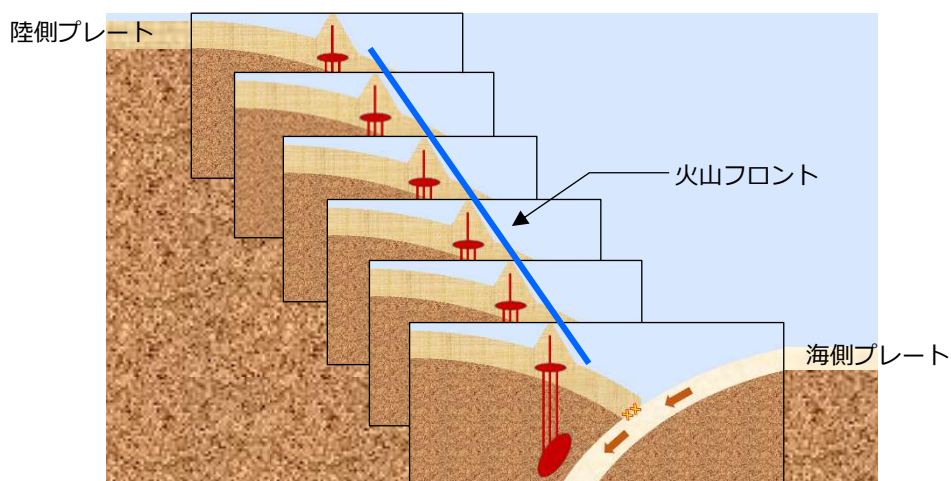
皆様はプレートが沈み込む境界で地震が発生することを聞いたことがあるのではないのでしょうか。これら火山の成り立ちもプレートの沈み込みと関連しています。

火山の生成と噴火のメカニズムは次のプロセスに拠ります。（右上の図中の丸数字を見ながらお読みください。）

- ① 海側プレートが陸側プレートの下に沈み込むように移動
- ② 移動する間に海側プレートに海水が沁み込む
- ③ 海側プレートが陸側プレートに沈み込む地点では「ひずみ」が溜まり地震が発生する
- ④ 深く沈み込んだ海側プレートの海水が高温になりマントルを溶かしマグマを生成する
- ⑤ マグマが上昇しマグマ溜りを作る
- ⑥ マグマ溜りのマグマが過多になるとさらに上昇して海底火山を作る
- ⑦ マグマ溜りの圧力が限界を超え噴火する



このメカニズムは非常に長いプレート境界の随所で起きるため、火山が列を成して形成されます。(補足 1 参照) イメージ的には下の図の感じでしょうか。マグマは 100~150Km の深さ (上図④) で生成されるため、火山はプレート境界から少し奥側に形成されます。これら火山列の外側を結ぶ線を「火山フロント」と呼びます。下の図の青線が火山フロントです。(あくまでイメージで、実際の火山フロントは直線ではありません。)



海底火山の噴火の特徴として、噴火に際し海水と接触して「水蒸気爆発」をたびたび起こす、ということが挙げられます。噴火するマグマの温度は 1,000℃ 前後ありますので、海水に触れると文字通り爆発的な気化反応を起こし、噴石を高く吹き上げます。

さらに、噴火が浅海域で発生し、気化反応が強大な場合は「火砕サージ」が発生します。火砕サージは 100Km/h (30m/s) を超えるスピードで水平方向に広がる爆風です。主成分は火山ガスですが噴出物も含まれており、数百℃の温度で“薙ぎ払うように”海上を進みます。(補足 2 参照)

火山の噴火で「火砕流」が発生することはニュースを見てご存知の方も多いと思います。海底火山の噴火においても火砕流が発生することがあり、高温により海面上に発生した水蒸気の上を“滑るように”進み、そのスピードは 100Km/h を超えます。海面との摩擦力が極めて低いため、陸上を進む火砕流よりも速く、高温であることに加え質量が大きいため破壊力が大きいです。

火砕サージの影響範囲は発生地点から 5Km 程度と考えられていますが、火砕流が発生し、その先端で火砕サージが発生した場合は、火砕流が進出した分、火砕サージの影響範囲も広がります。なお、火砕サージが進むスピードは火砕流よりはるかに速いです。

海上で噴火に遭遇した場合、下から吹き上がる噴火の直撃や、上からの噴石の落下だけでなく、横から襲ってくる火砕サージや火砕流の存在も想定しなければなりません。突然噴火する可能性に加え、被害が及ぶ範囲も広がる可能性があります。

1952 年 9 月 24 日に発生した明神礁の噴火では、火砕サージが発生したと推定されています。また、同月 18 日に確認された高さ 30m の新島が 23 日の噴火で瞬時に水没し、今現在の水深は 50 メートルあります。被害範囲が広がる可能性に加え、数日でその形状や水深が大きく変わってしまうということにも留意が必要です。

(補足 1) **火山生成**は大きく 3 タイプ、①海溝－島弧型、②中央海嶺、③ホットスポット、に分かれます。本章で紹介している日本周辺の火山は ①海溝－島弧型で、プレート同士がぶつかるところで生成されます。②中央海嶺は、プレート同士が離れるところで生成されるもの。アイスランドの 30 ある活火山がこれに該当します。③ホットスポットは、生成された火山がプレートの移動に伴って一緒に移動し、移動とともに活動が弱まっていくものです。ハワイ諸島や天皇海山群が典型例です。①海溝－島弧型の火山は、石英安山岩のような粘度の高いマグマを噴出するため、他のタイプに比べ爆発的な噴火を起こします。

(補足 2) **火砕サージ**は 3 タイプ、①ベースサージ、②グラウンドサージ、③灰雲サージ、があります。①ベースサージは水蒸気爆発によって水平方向に広がる爆風、測量船第五海洋丸は海面上を走るベースサージを受け遭難しました。②グラウンドサージは地形に沿って流れる爆風、③灰雲サージは火砕流の上部を形成する熱風です。

参考文献

海上保安庁 第五海洋丸遭難調査報告書
気象庁 火山活動全般に関する用語
小坂丈予 日本近海における海底火山の噴火
福岡管区気象台 気象、地震、火山、海洋の知識－火山のはなし
日本火山学会 火山学者に聞いてみよう／火砕流・水中火砕流・熱雲

【取材】海上保安庁 測量船「拓洋」訪問

編集部 星衛 円香

取材協力：海上保安庁

海底火山は陸上の火山と同様、マグマの噴出によって形成されるが、膨大な海水と高い水压という特殊な環境下で活動している。そのため、噴火によって水蒸気爆発や軽石の漂流、海水の変色、生態系への影響など、さまざまな現象が引き起こされる。そして火山が水中にあることから測量や調査が陸上に比べ極めて困難である。現在では、船舶や航空機、人工衛星、また様々な測定機器を用い、その動向を探る取り組みが行われている。

今回、海洋の測量、調査や研究において重要な役割を果たしている海上保安庁・海洋情報部に所属する測量船「拓洋」に訪船取材することが許されたので、どのように調査が行われているのか、その最前線を紹介する。

見えない海の底から、見守り続けて 40 年

東京都港区に位置する海上保安庁の大型測量船専用岸壁には、今回の取材で訪れた測量船「拓洋」と、その隣には同じ大型測量船である「昭洋」が仲良く並んで停泊していた。

東京西航路からさらに2マイルほど奥、さらに右に90°曲がった場所に位置する岸壁に



昭洋・拓洋 海上保安庁大型測量船専用岸壁にて

でふね
出船着岸、しかも船尾側は急に浅くなっている！ このような場所に着岸させるには想像以

上に高度な操船技術が必要だ。

訪船した日は白波の立つ強風。取材の合間に乗組員の方に伺ったところ、冬は北からの強い季節風で船が岸壁側に押し付けられ、着岸にはとても神経を使うとのこと。このような高度な操船技術が海洋測量で必要な精密な操船にも役立っているのだろう。

Q： 本日は測量船「拓洋」の訪船をお許しいただきありがとうございます。早速ですが、拓洋の概要について教えてください。

A： 測量船「拓洋」は海上保安庁の海洋情報部に所属しており、昭和 58 年（1983 年）に初代「拓洋」（1957 年就役・1983 年退役）の後継船として誕生しました。総トン数は 2,400 トン、全長は 96m あります。

Q： 1983 年というと、就役してからもう 40 年以上が経っているんですね。

A： はい、2012 年から 2013 年にかけて大規模な延命工事が行われたほか、搭載観測機器の更新も順次行われ、42 年間海洋調査に携わってきました。まだまだ十分活躍しています。

編集部星衛メモ： 拓洋は搭載する観測機器の更新により進化を続けています。最新の技術を取り入れることでますます頼もしい存在となり、これまで以上に精度の高い海洋観測が可能になっています。今後も観測を支え続ける重要な役割を果たしていくことでしょう。

Q： 簡単に自己紹介と経歴を教えてください。

A： 測量船「拓洋」観測長、牛島です。今年 4 月から現職となっています。拓洋が就役した後の 1988 年海上保安学校に入学し、卒業後は拓洋等が現場で収集した大陸棚のデータ解析に長く従事しました。また、第二管区海上保安本部（宮城県塩釜市）の勤務が長く、10 年間勤務しました。測量船勤務は「明洋」観測長に次いで 2 回目です。前職は、測量船「拓洋」と「平洋」に搭載している自律型潜水調査機器（Autonomous Underwater Vehicle／以下「AUV」と記載）の担当をしていました。

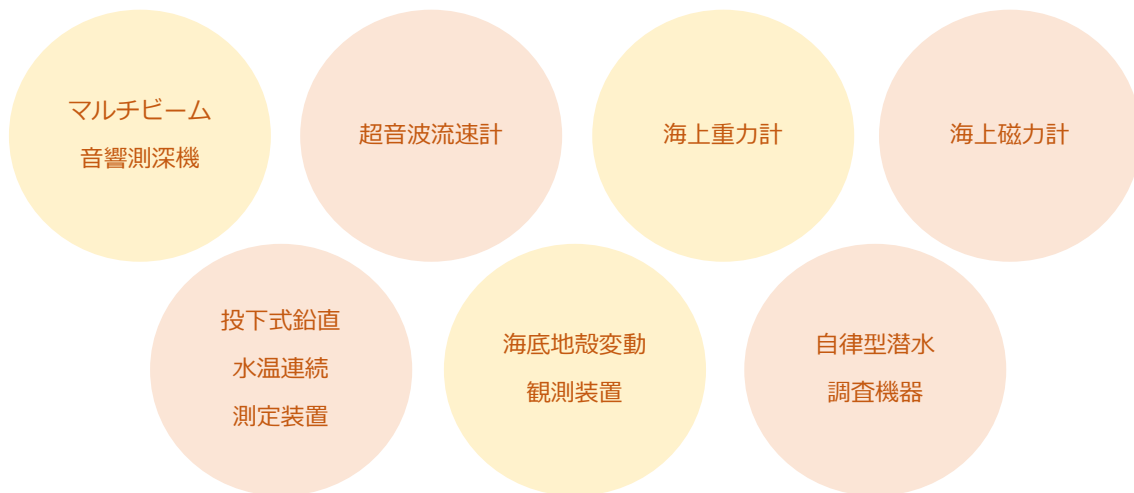
編集部星衛メモ： 牛島さんは、測量船「拓洋」の調査業務をする一方で、これまで海洋調査の最前線で活躍されてきた豊富なご経験をお持ちです。そのご経歴は非常に幅広く、測量船での調査業務に加えて、AUV の運用にも深く携わってこられました。また、10 年間勤務された二管本部でのご経験もあり、海と陸の両方の業務に精通されていることが窺えます。そうした幅広い視野と現場で培われた判断力は、「拓洋」の海洋調査を支える大きな力となっているように感じました。それにとっても分かりやすく説明してくれ、私もよく理解することができました。今回の取材を通じて、海上保安庁の測量船がどのようにして日本の海を支えているのか、そして、その現場を担う人たちの姿勢や技術の重みを知ることができました。



分かりやすく丁寧に説明される牛島観測長

調査の精度を高める搭載機器

拓洋には多くの観測機器が搭載されている。



多くの観測機器を駆使して、海底の調査が行われているのは非常に興味深い。

ここでは、それぞれの機器がどのような機能を持ち、どのように活用されているのか、牛島観測長の説明をもとに詳しく見ていこう。

■ マルチビーム音響測深機

船底に装備した送受波器から海底に向けて扇状に複数の音波ビームを発射し、海底で反射して戻ってくる音波を受信することで、広範囲の海底地形や水深を一度に、高精度で把握できる機器。「深海用」と「中深海用」、「浅海用」の3種類の機器を水深に応じて使い分けられている。なかでも深海用の機器は、最大で 11,000 メートルまでの測深が可能で、これは世界で最も深い水深に対応した性能を誇る。観測データは、雑音の除去などの補正が行われ、分析に用いられる。海底火山の調査では、地形が非常に複雑なため、ビームが正確に海底に当たるような位置に船を移動させながら観測を実施しているとのこと。



マルチビーム音響測深機の説明

■ 超音波流速計（Acoustic Doppler Current Profiler／ADCP）

船底に設置された発信器から超音波パルスを水中に発射し、水中に浮遊するプランクトンなどの微小な粒子に音波が反射されて戻ってくる際のドップラー効果（周波数の変化）を利用して、海水の流向と流速を測定する。

■ 投下式鉛直水温連続測定装置（Expendable Bathy Thermograph／XBT）

船上から海中にセンサー（プローブ）を投下し、水深ごとの水温を連続的に測定するもの。プローブは細いエナメル銅線で本船とつながっており、落下しながらリアルタイムで海面から水深 460～1,850 メートルまでの水温データを本船に送信するようになっている。



XBT プローブ 実物です

■ 海上重力計

船体の揺れの少ない中央付近に設置された計測機器で、バネに繋がれた“重り”に働く“重力”によってバネが“伸び縮み”する現象を利用し、重りの位置・速度・加速度をセンサーで測定し、その場所の重力値を求める。

■ 海上磁力計

海洋調査においては船舶から曳航したり、海底に設置したりして海域の地磁気（地球磁場）を精密に計測する。本船の場合、船尾から磁力計センサーを数百メートル離してケーブルで曳航し、一定間隔で測定する。測量船自体が磁気を帯びているのでセンサーを船から離して計測する必要がある。海上重力と海上磁力は同時に観測することが多く、どちらも海底火山の調査において重要であるとのこと。

■ 海底地殻変動観測装置

南海トラフや日本海溝など、巨大地震の震源域直上の海底で地殻変動をモニターするためのシステム。数センチメートルの精度で、地震に関係する海底の動きを把握することができる。音波を使って何度も測定を行う。データを陸上から取得することはできず、観測ポイントに行って確認する必要がある。（東日本大震災では震源のほぼ真上の海底が 24 メートルも移動したのを捉えた。）

高性能を備えた AUV（自律型潜水調査機器）の実力

AUV は、無人の海中ロボットで、事前にプログラムされたルートに従い自律的に海底近傍まで潜航し、海底地形や海洋環境の詳細なデータを収集する。水深が深い海域では測量船よりも詳細なデータを得ることができるため、今後も多くの場面で使用されると考えられる。そうした AUV について、さらに理解を深めたいと思う。



AUV「ごんどう」

AUV「ごんどう」

メーカー：ISE 社（カナダ）

全長：4.8m

重量：810Kg

潜航深度：1,000m 以上

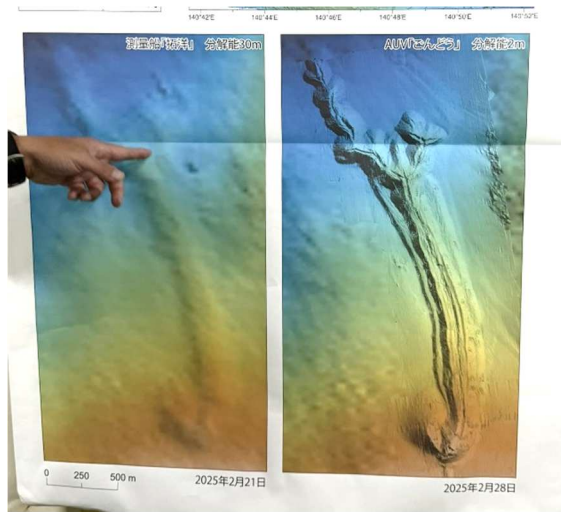
調査機器：マルチビーム音響測深機、サイドスキャンソナー、表層探査装置、超音波ドップラー流速計、塩分・水温・水深計、デジタルカメラ、音速度計、深度計

AUV には機体が浮くタイプと沈むタイプがあり、拓洋に搭載されている「ごんどう」は浮くタイプであるため、沈むタイプと比べると確実に浮上してくるので、安心して使用することができると牛島さんは話していた。1 日に稼働できるのは半日程度であるが、夜間の回収は難しいことから、夕方には必ず回収を行う。搭載されている海底撮影用のデジタルカメラには LED ライトが付いているが、海底から 10 メートル以内でないとうまく撮影することができない。また、火山調査では海底地形が複雑であるため、撮影は非常に難しいという。

Q： AUV は無人で観測を行います、海域火山や災害発生海域で観測に当たるのですか。

A： 過去には水深 1,500～1,800 メートルの海底で、熱水活動を伴う海底火山地形を調査したことがあります。AUV により急激な水温上昇を観測したり、溶岩ドームや溶岩流の地形を捉えることができました。無人で深い所まで潜水することで、より詳細な調査を実施することができます。

編集部星衛メモ： 右の写真を見れば、その差は歴然。写真左側は、「測量船拓洋」（本船）で観測されたデータで、何かが存在することはわかりますが、"それ" が何であるかまでは特定できません。一方、右側の写真は、「AUV ごんどう」が観測したデータ。これによって、"それ" が溶岩流であることが判明しました。牛島さんは「AUV は小さな測量船だ」と話していました。



観測データ 比較

Q： AUV は目視ができないぶん、操縦が難しそうですね。

A： 事前にプログラムしたコースを忠実に航行するため、基本的に水中での操縦はしません。このため事前のコース設定が重要になります。調査する海域には、急な斜面や複雑な地形がありますので、AUV の能力を的確に把握していないと衝突の危険があります。よってコース設定はオペレーターの腕の見せ所です。拓洋の AUV は浮くタイプのため、長時間、海上を航行することがあります。海中航行と違い、AUV はあまり海上航行が得意ではありません。リモコン操作で行うため、AUV が遠く離れた場合は、AUV の動きを見ながら針路を補正していく必要がありますので、結構難しいです。

編集部星衛メモ： 海底火山の調査では噴火の可能性があるため、安全上の理由から AUV を使用できないことがあります。また、AUV は急な方向転換ができないため、コース設定の



AUV の位置など把握するための装置

際には航行特性を十分に考慮する必要があります。観測中の AUV は、あらかじめプログラムされた内容に基づき、自律的に判断して観測を行います。ただし、特定の観測ポイントに到達した際には、周囲の状況を確認しながらオペレーターが必要に応じて指示を出すこともあります。

これまでも、これからも——測量船の果たす安全確保の役割

Q： 同じ海上保安庁でも巡視船とは目的と運用に大きな違いがあると思いますが、測量船の運用で難しい点や工夫している点がありましたら教えてください。また、観測には数日から数週間にわたる連続観測が行われるとのことですが、安全面で特に注意されている点があれば教えてください。

A： 多くの観測機器が天候に左右されます。特に AUV は回収に本船が搭載しているゴムボートを使用するため天候が良くないと実施できません。実施できない場合は、天候が良くなるまで待つのではなく、予備の調査をいろいろ検討し、貴重な船の稼働時間を有効活用するように運用しています。長期行動、甲板作業が続くと乗組員の疲労も大きくなり、安全面でも問題があるので、十分な休憩が取れるように注意するとともに負担にならない工程を常に検討しています。

編集部星衛メモ： 天候に左右される業務ということで、調査スケジュールの変更など臨機応変な対応が求められる点は大変なことだと感じました。そのような中では、日頃からのコミュニケーションや的確な指示が特に重要になるのではないかと思います。また、安全面について、乗組員の方々が十分な休憩を取れるよう配慮されているとのこと、良好なコンディションで作業にあたれることが、船上での安全にも直結しているのだと感じました。

Q： 導入していきたい観測機器などはありますか。

A： 海域火山調査においては大型ドローンを運用してのサンプリング調査等を構想中です。

Q： 過去に牛島さんが行った調査で、最も難しかったもの、興味深かったもの、新しい発見等があったら教えてください。

A： 拓洋では、若い時に乗って南鳥島方面を調査した大陸棚調査が非常に印象に残っています。エアガンと呼ばれる海底を調査する機器で大きな音を鳴らしながら、延々と長期の調査を実施しました。時には 6,000 メートルの海底までワイヤーを入れ、海底の岩を採取し、マンガンノジュールと呼ばれるものを採取したこともありました。この多くの調査結果が日本の大陸棚の延伸に寄与したのは非常に誇らしく思います。また、二管本部勤務が長かったので震災対応が非常に印象に残っています。明洋や二管本部勤務のときに被災港湾の復旧に向けた測量に多く従事し、港内に存在する津波により流された大量の消波ブロック等の異常物を海図に反映させました。被災港湾すべての海図を更新したときは、非常に感慨深いものがありました。

編集部星衛メモ： 南鳥島方面での調査において、多くの成果が日本の大陸棚の延伸に寄与したとのお話を伺い、実際に携わられた調査の結果が具体的な形で活用されていることは、調査活動の意義と影響の大きさを示していると感じました。これらの成果が、現在の日本の海洋政策や国際的な立場にもつながっていることが窺えます。また、長期にわたる震災対応を通じて、日本周辺海域の安全確保に継続的に貢献されてきたことに対して、深い敬意を表します。今後も引き続き、安全に留意しながら、調査活動においてご尽力いただけることを願っております。

海底火山調査と安全の追求

Q：「海と安全」秋号では海底火山を特集していますが、海底火山を観測するのにどのような観測機器が使用されるのでしょうか。またそれからはどのようなアウトプットがあるのでしょうか。

A： 海域火山調査では、南方諸島や南西諸島の火山島や海底火山を対象として、定期的に航空機による監視を行うとともに、調査の安全性を判断したうえで、測量船や AUV による海底地形調査等を行っています。この調査による海底地形を解析し、過去の噴火口位置等の基礎的な情報を把握することで、船舶の航行安全に寄与することを目的としています。調査成果である海域火山の概要、海底地形図、火山の写真、活動記録等は、「海域火山データベース」としてインターネットで公開し、広く情報提供を行っています。これらの成果は、船舶の航海安全のための航行警報や、気象庁による「火山現象に関する海上警報」として利用されるほか、新島形成や領海の基線拡張の確認など海洋権益に関する業務のための情報としても活用されます。さらに、文部科学省に設置された火山調査研究推進本部の火山調査委員会に調査結果を提出することにより、火山に関する総合的な評価に貢献しています。

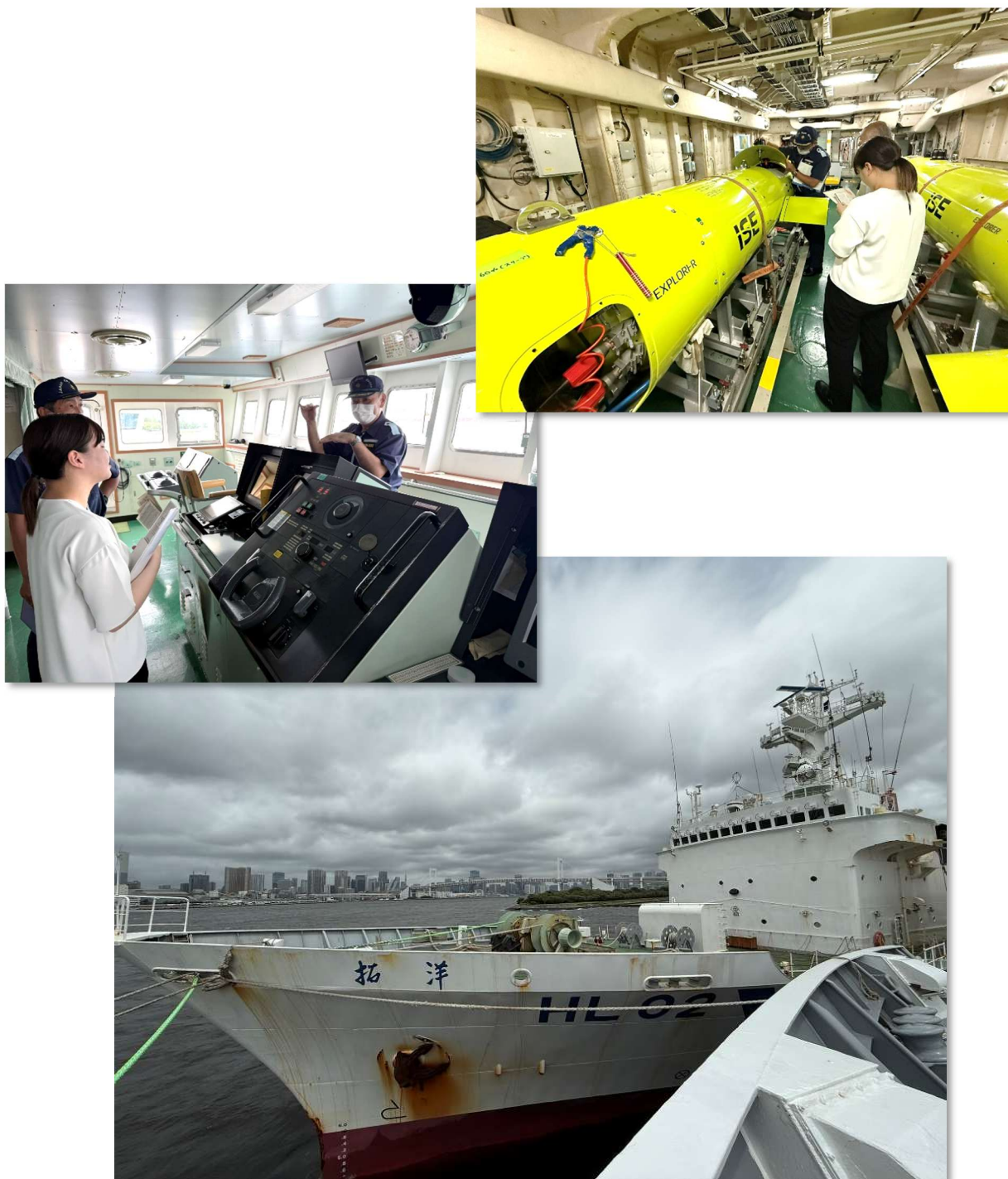
編集部星衛メモ： 海底での調査は、陸上とは異なる特有のリスクが伴うことから、安全面への十分な配慮が不可欠であると改めて感じました。また、海底火山の調査結果は噴火警戒情報として活用されるほか、新島の形成確認や領海の基線拡張に関連する情報としても役立てられており、これらの調査が海洋権益に関する業務にとって欠かせないものであることを実感しました。私たちが安全に海を楽しめている背景には、個人の安全対



取材中（編集部星衛）

策だけでなく、測量船による継続的かつ精度の高い調査活動があるという事実に変更が
づけられました。

今後も測量船「拓洋」が海洋調査の最前線で重要な役割を果たしていくことが期待されま
す。今後のさらなるご活躍と、船上の安全、航海の安全を心よりお祈り申し上げます。



小坂丈予先生と観測した海底火山の思い出

元海上保安庁飛行士 山口 晴久

前出、小坂丈予先生と何回も海底火山の観測を行った元海上保安庁飛行士・山口晴久氏から投稿を頂きました。氏は海上保安大学校を卒業後、海上保安庁の航空分野に進み、羽田航空基地飛行士、同基地次長、同基地長を歴任。海上保安庁（本庁）警備救難部航空安全総合研究官を最後に退官されました。羽田航空基地長時代には海上保安庁最後のYS-11、LA701（機名：ブルーイレブン）の退役に立ち合っています。ブルーイレブンは機尾に航空機用プロトン磁力計を備えるなど、海洋観測機器が備えられた機体。小坂先生も山口機長とたびたび搭乗した思い出深い機体です。（編集部）

【海底火山観測について】

海底火山観測は、今では衛星観測、無人航空機観測（含むドローン観測）等、既にハイテク化された安全な観測が確保されてきました。しかし、半世紀前は人力による観測が主流でした。つまり、観測員が現場まで赴き、危険と背中合わせで観測していたのです。第五海洋丸の遭難（私が生まれた1952年に発生）は、その最初で最後の海難事例だと思います。

海上保安庁の業務は、もちろん「海」が中心なので主役は「船」です。しかし、広大な海洋を相手に観測・調査するには上空からの目も不可欠です。そこで脇役として活用されるのが航空機です。また、最近は特に人手不足もあり、広く・早く観測・調査することができる「航空機」の役割が大きなウエイトを占めていると思います。広く・早くは航空機、詳細な調査は船で、と業務分担することが主流です。

観測方法については、海洋情報部からの測量の歴史、船による測量の実施等、詳しく報告されていますので、航空機による調査模様、当時、小坂先生と行った観測作業（水路部（現海洋情報部）からは大島専門官他が同行した）について記述したいと思います。

【観測の実施】

私が飛行士として在籍したのは昭和54～57年まで羽田、57～60年まで福岡、62年～平成3年まで再び羽田で勤務し、その間に何度か小坂先生の火山調査にお供しました。

水路部と航空基地の任務の関わりは、磁気探査と火山観測でした。年 2 回の定期観測の他、突発的事象があれば小坂先生にもご搭乗いただき、上空から機材による観測と観測員の目による状況調査を行いました。

南鳥島（マーカス）に海上保安庁が運用するロランC局が設置されていた頃は、南鳥島や硫黄島を母基地にして、福德岡ノ場、明神礁、西之島などの調査、その往復路で伊豆大島、三宅島、伊豆鳥島、須美寿島などを観測した記憶が蘇ります。

【小坂丈予先生の思い出】

鹿児島の桜島は何度か活動が活発になり、その都度、小坂先生と調査に向かいました。小坂先生は“世界で一番貧しい大統領”として有名になったウルグアイのホセ・ムヒカ元大統領の様な“穏やかな”風貌なのですが、火山上空に着くと先ず目の色が変わってきます。

先生はバブルウィンドウ（観測用に機体側面に張り出した窓）がある席に座って火山を観測するのですが、時にはジャンプシート（機長と副操縦士の間の折りたたみ席、通常は確認整備士が着席、前方が良く見える特等席）から身体を乗り出し、口調は優しく「山口さん、もう少し寄ってください！」「まだまだ」「もっと近づいて」と、指示は厳しいのです。

なるべくスピードを落として飛行するため、離着陸時にしか下げないフラップを 10～15° ほど（最大 45°）作動させ、通常は 45° が最大のバンク角（傾斜角）を 60° まで（旅客機では通常 15° か、せいぜい 20°）取って飛行したこともありました。（※1）未だ噴煙が上がっている中、火山上空の気流は悪く機体は大揺れ。尻がムズムズしながら「え～い」と 500 フィート（約 150m）まで降下して火口に接近した記憶が蘇ります。

見たい一心から我を忘れてこのような指示をしたのか。恐らく先生は噴火しないという確証を持っていたのだと信じてはいましたが、飛行士としては冷や冷やものでした。ただ、1986 年の大島三原山噴火の際は、噴煙を浴びてキャノピーが小石（噴石）で傷つき、羽田着陸時には曇り硝子のようにになってしまい、視界が遮られた（※2）と聞いています。

先生の研究者魂を肌で感じた時代でした。

（※1）失速の虞があるためフラップを下げた状態でバンクは行わない。

（※2）この時使われた機体は YS-11 ではなくスカイバン。



YS-11（JA8701）
機尾の突起（テールスティンガー）に
プロトン磁力計が収納されている。
国旗前方にバブルウィンドウが見える。
出典：海上保安庁 海洋情報部技報



スカイバン（MA800）
積載量を最大限取るため機体が箱型で、
“ハコフグ” という愛称で親しまれていた。
ランディングギアは固定で収納できない。
出典：写真録 海上保安庁



山口晴久氏（左：YS-11 副操縦士時代 / 右：羽田航空基地長時代～LA701 解役式）

※ 以下の写真は海上保安庁火山データベースからの引用です。



桜島の噴火（上：2012 年 11 月 / 右：2020 年 9 月）
山口さんも機体をバンクさせ、小坂先生とともに右の写真ように火口を観測したのでしょう。
ちなみに 150m の高さは東京タワーのメインデッキの高さです。

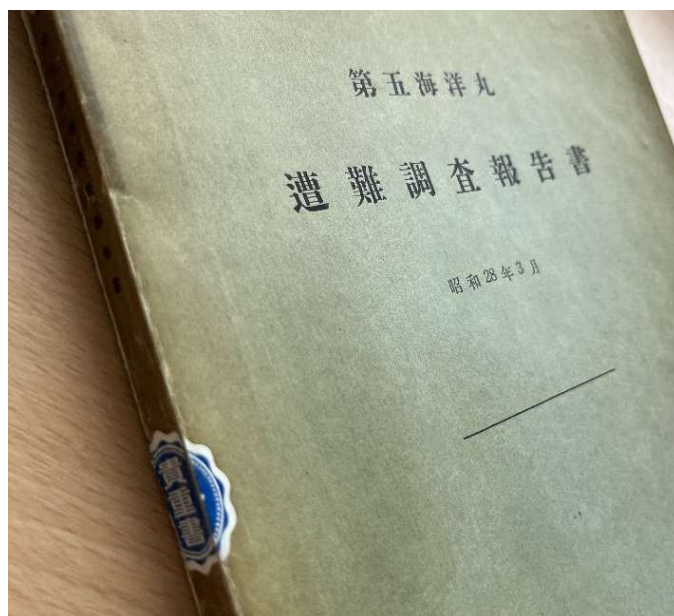


伊豆鳥島
（2024 年 7 月）
東京の南 580 キロにある
無人島。
かつて有人島であったが、
1902 年の大噴火で多くの
島民が亡くなりました。

海上保安庁 測量船「第五海洋丸」の遭難（続） ～ 編集後記に代えて ～

編集部 鏡 信春

本号を編集するにあたり、許可を頂き、海上保安庁が所蔵している「第五海洋丸遭難調査報告書」を読ませていただきました。本章では前章「海上保安庁 測量船「第五海洋丸」の遭難」で書き切れなかったことを記載したいと思います。なお、以下の内容は編集子（海上保安庁 40 年勤務、一級海技士／航海）の推測・考察を含んでおり、当協会を代表するものではないことを申し添えます。



【 第五海洋丸遭難調査報告書結論 】

（前略）以上の結果を総合して、調査委員会は 12 月 22 日の総会において次の結論を下した。「海上保安庁水路部測量船第五海洋丸は、昭和 27 年 9 月 24 日 12 時 20 分ごろ、明神礁付近において作業中、海底火山の爆発を右舷斜下方向から受け、上部構造物の右舷側はほとんど破壊飛散し、船体は直ちに転覆沈没したものと認める。」

なぜ第五海洋丸は噴火口に接近したのか

測量船第五海洋丸（以下「海洋丸」と記載）が明神礁の噴火口に接近し、噴火に巻き込まれ沈没してしまった原因として、第五海洋丸遭難調査報告書（以下「報告書」と記載）は次の5点を挙げています。（報告書記載の内容を要約）

- ① 海洋丸出港時、明神礁は巡視船しきねからの報告により高さ 30 メートルの島であったが、海洋丸が現場に着く前日の噴火により島は消滅しており、島が見えないことを不審に感じ、礁体の発見に苦心したと思われる。
- ② 神鷹丸の報告によると、島が消滅した噴火後 30 分も経つと火口は紺碧の黒潮で満たされ、トビウオが飛ぶ状況となった。火口を示す変色水はあったものの、このような状態で海洋丸はなんの危険も感じずに火口に近づいた可能性が強い。
- ③ 明神礁は海洋丸が現場に到着した 24 日の早朝に大きな爆発を起こしたが、その当時海洋丸は 40 海里ほど北方におり爆発を確認できなかった。
- ④ 海洋丸は現場付近で音響測深機を作動させたと思われるが、現場の海底は急峻であり、明瞭な反射波が得られなかったのではないかと推定されている。
- ⑤ 明神礁の火山活動により地磁気変化が起きた可能性が高く、目的外の位置に至った可能性もある。

事故後に海上で回収された海洋丸の木製部材に突き刺さった飛翔物（小石片）の重さ・深さ・方向、甲板に敷かれていた米松材の割れ方などから、海洋丸は右舷斜下方から $10\text{Kg}/\text{cm}^2$ の圧力で $200\text{m}/\text{sec}$ の爆風を受けたものと推定されました。この力は海洋丸の上部構造物を粉碎飛散させ、船体を $1/100\text{sec}$ で転覆させる力を有しています。

報告書には「（海洋丸は）火口の端から 200 メートル以内にあったと考えられる。」との記載もあり、これは噴出した小石片が斜上方に射出され海洋丸に突き刺さったことを根拠としています。海洋丸には火山、海底地形・地質を専門とする科学者数名が乗船していましたし、船長はとても慎重な人であったと報告書にも記されています。はたして前記②のとおり、海洋丸は危険を感じずに火口に近づいてしまったのでしょうか。

読者の皆様は前章「なぜ海底火山は一系列に並んでいるの？」で火砕サージについて記述したのをご記憶でしょう。火砕サージは噴火の最前面で起こる現象で、 $100\text{Km}/\text{h}$ ($30\text{m}/\text{sec}$) を超えるスピードで水平方向に広がる爆風です。主成分は火山ガスですが噴出物も含まれており、数百℃の温度で周囲のものを薙ぎ払うように広がります。報告書では噴火の影響が垂直～斜上方向に及んだことを前提としており、影響が水平方向に及ぶ火砕サージについての記述はありません。

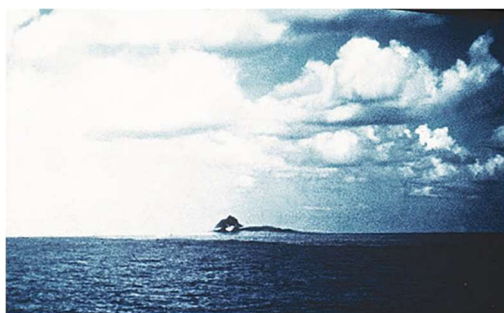
海洋丸が受けた爆風が 200m/sec であったこと、さらに海洋丸の上部構造物を瞬時に破壊飛散させるには一般的な垂直型の爆風では説明に難があることから、現在では、第五海洋丸は明神礁の噴火により生じた火砕サージを受け沈没した、と考えられています。以下はこれらを総合し、編集子が組み立てた海洋丸遭難の経緯です。

➤ 海洋丸現場到着時、既に明神礁の島は消滅していたが、当時は視界も良く、海洋丸はベヨネーズ列岩との位置関係から島の消滅を想定し、明神礁が海面下にあることを前提に、湧出する変色水からの距離を保ち、慎重に測量を行っていた。

➤ 明神礁が突然噴火を開始。海洋丸は噴火により生じた火砕サージを右舷に受け、船体は急激に左舷に傾斜。噴出物を含む 10Kg/m²、200m/sec、数百℃の爆風を受け、上部構造物の右舷側が破壊飛散。船体に生じた破口部からの浸水により短時間のうちに沈没した。

火砕サージの影響は 5 Km (約 2.7NM) に及び、火砕流も発生していたとすればさらに遠方まで影響が及びます。海洋丸は距離を保ち慎重に測量していたところ、予想外の火砕サージに遭遇したのではないのでしょうか。報告書には「海底火山の爆発を右舷斜下方向から受け」とありますが、実際は左舷に傾いた海洋丸が火砕サージを右舷水平方向から受けたのではないかと推測しても問題はないように思えます。

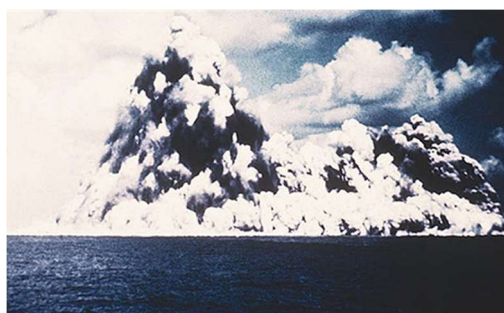
以下の写真は海洋丸が遭難する前日に東京工業大学名誉教授 小坂丈予氏によって撮影された明神礁の噴火の様様です。海洋丸を沈没させた噴火は、当時の一連の噴火の中で最大のものであったことから、写真の噴火より大規模なものであったと思われます。



① 明神礁噴火開始



② 明神礁噴火 5 秒後



③ 明神礁噴火 8 秒後



④ 明神礁噴火 12 秒後

前日の 20 時以降なぜ通信が不通となったか

私の巡視船勤務の経験から、長時間の通信不通を不思議に思っていました。報告書では無線機は 2 系統、電源も 2 系統あり、機器に異常はなかったと記載されています。一方、報告書を調べたところ海洋丸には通信士が 1 名しか配乗されておらず、常時当直に入っていた訳ではなかったことが分かりました。また当時、巡視船には定時の通報が規定されていましたが、水路部（現海洋情報部）、燈台部（現交通部）の船に規定はなく、入出港時と正午（12 時）に海域担任管区本部長宛て通報するよう指示されていました。

このため、23 日 20 時の通報後、通信士は就寝し、翌朝から観測に加勢していたため、他局からの呼び出しに応じられなかったのではないのでしょうか。海上保安庁は少数精鋭で（良く言えば・・・ですが）、多忙の際には業務の手伝いをすることもあります。前日 20 時の通報が 20 時 30 分に送信されていることから、航海士が船位を確定し、電文を起案し、船長の決裁を得て送信するまでに 30 分を要しています。24 日 12 時の報告には海洋丸の活動状況や明神礁の位置などの情報も含まれていたと推測され、電文の起案（通常、電文は通信室ではなく操舵室で起案されます。海洋丸には水路部から 9 名の職員が乗船していましたので、彼らとともに居室のテーブルで電文を起案していた可能性もあります。）にいつも以上の時間を要していたと考えれば、噴火があった 12 時 20 分頃まで通信が不通で、12 時の報告が送信される前に遭難したと考えても不合理ではないのではないのでしょうか。

第五海洋丸の遭難は高根礁の噴火によるものではないか

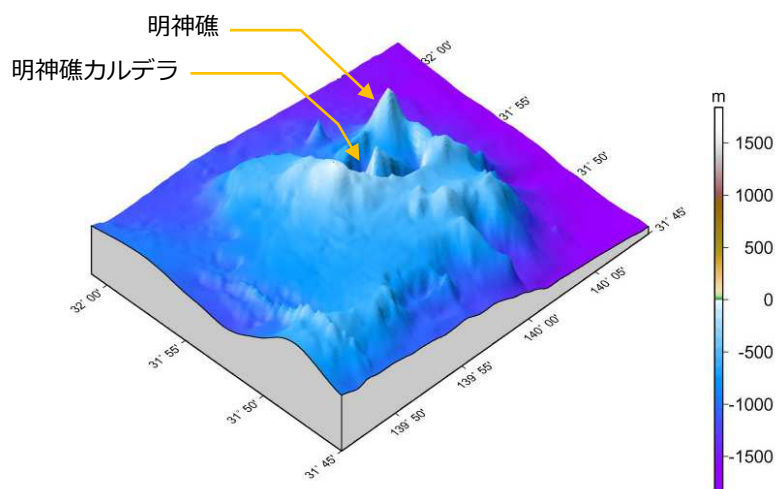
水路部で当時、編暦課長だった塚本裕四郎氏（後に水路部長に就任）は、海洋丸の予想コース・現場到着時間、及び、過去（1915 年）に高根礁が大噴火を起こしたことがある（注）ことから、海洋丸は明神礁ではなく高根礁の噴火によって沈没したのではないかとの説を提唱。その説は今でもインターネット上で読むことができます。

その後の測量で判明したことや過去からの噴火の状況を踏まえ、以下の理由から、海洋丸は（報告書のとおり）明神礁の噴火によって遭難した、と現在では考えられています。

- 測量により、高根礁は明神礁カルデラの中央火口であることが判明
- カルデラ火山は、中央火口の噴火が終わると外輪火山の噴火に移行する
- 1952 年当時、既に外輪火山の噴火に移行しており、明神礁は活発に活動していた
- 1952 年 9 月 24 日の明神礁噴火では火砕サージが発生していた
- 火砕サージは海洋丸を破壊沈没させる威力を有していた
- 高根礁は水深が 400m 近くあり、水圧のため大規模な噴火を起こす可能性は極めて低い

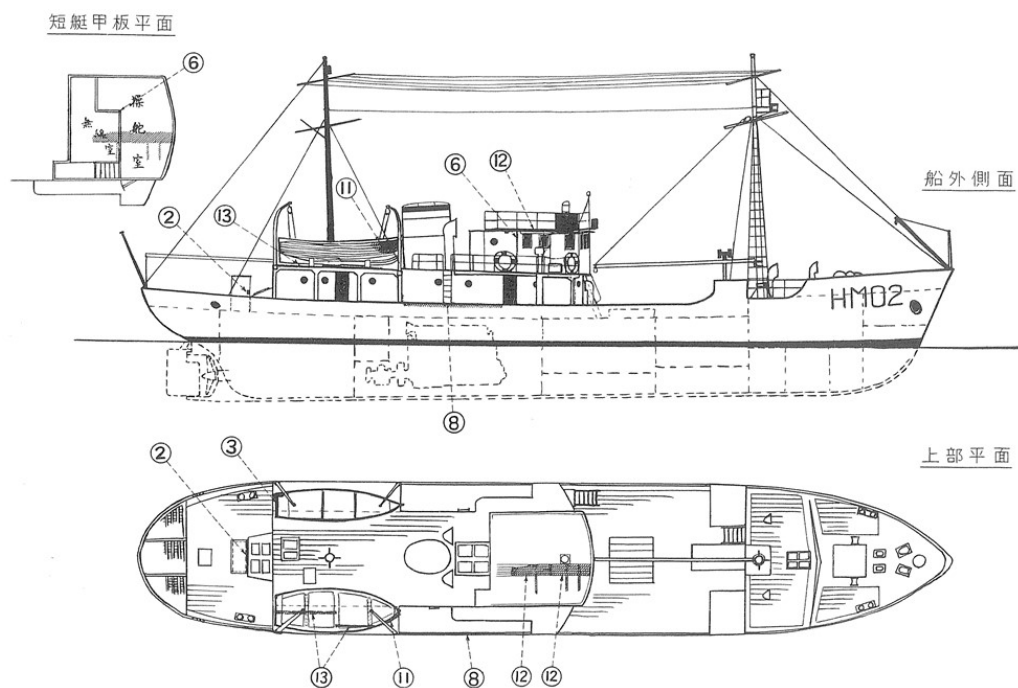
（注）海域火山データベースに、1915 年（大正 4 年）漁船第三高根丸が遭遇した噴火の記録はあるものの、高根礁の噴火であったという記載はなく、明神礁の噴火であった可能性も含んでいる。

なぜ第五海洋丸の船体が見つからないのか



明神礁・ベヨネーズ列岩 鳥瞰図
(出典：海上保安庁 海域火山データベース)

明神礁は非常に急峻で、3 キロほど外れると水深は 1,000 メートルを超えます。また明神礁カルデラ内の水深も 1,000 メートルを超えます。このような地形が船体（海洋丸の幅は 6.8 メートル、深さ（船体中央における甲板上から船底までの長さ）は 3.2 メートル）の発見を困難にしていると考えられます。

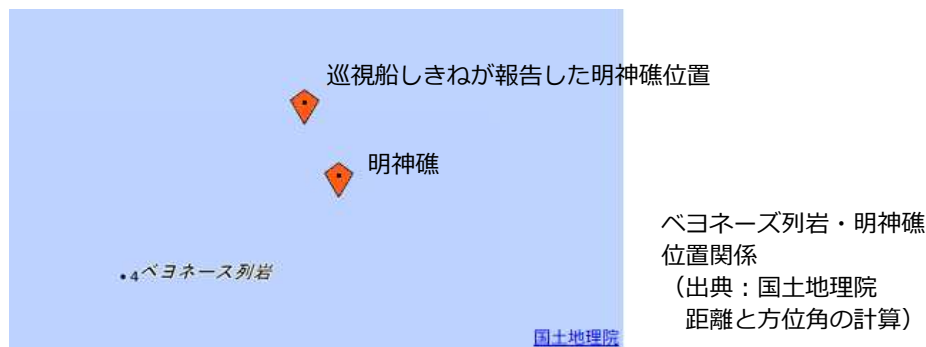


第五海洋丸一般配置図
(出典：海上保安庁 第五海洋丸遭難調査報告書)
※ 丸番号は海上で回収されたものが元々あった場所を示す

巡視船しきねが報告した明神礁の位置

しきねが報告した明神礁の位置は $31^{\circ}56.7'N$ $140^{\circ}00.5'E$ でした。これはベヨネーズ列岩と明神礁（当時は標高約 30 メートルの島）の見通し方位、列岩と礁の正横の往復航走時間と船速を基に算出したもので、レーダーや GPS がなかった時代においては正攻法です。

当時は東京測地系でしたので、これを世界測地系に変換すると $31^{\circ}56.9'N$ $140^{\circ}00.3'N$ となり、明神礁の位置である $31^{\circ}55.1'N$ $140^{\circ}01.3'E$ からは 334 度 2.0 海里の位置になります。ベヨネーズ列岩と明神礁の距離は 5.6 海里ですので、2 海里の誤差はけっこう大きい感じを受けますが、航海計器が現在と比べ貧弱な時代においてはこれが最も精度の高いデータということになります。しかも下図のとおり、列岩からの距離はかなり正確です。しきねの資料は見つかりませんでしたが、ジャイロコンパスはなく、磁気コンパスは噴火による地磁気異常の影響を受けていた可能性があります。海洋丸は（同じ海上保安庁の船ということもあり）しきねが報告した明神礁の位置を頼りに接近していったのではないのでしょうか。



八卦による忠言

報告書にはこのような項目が存在します。船体も乗員も発見されない中、八卦を見て「船は沈没したが乗組員は付近の無人島に漂着している」とか「船は東北に流れつつあり乗組員は全員生存している」という話が少なからず水路部に寄せられたそうです。また家族からは「船は黒潮に乗って漂流しているかもしれないので東北方面の搜索をして欲しい」という要望も挙げられました。明神礁付近にはベヨネーズ列岩 (P.2 参照) や須美寿島 (P.15 参照) がありますが上陸は非常に困難で、約 35 海里北方には青ヶ島がありますが、これは有人島です。また海洋丸の漂流物は全て南南西に流れている状況で、船体だけ東北に流れる可能性はまずないのですが、家族の心情も察し、これら全てに巡視船を派遣し搜索を行ったそうです。

最近でも、日本とフィリピンの中で噴火が起き津波が発生するという予知夢が世間を騒がせました。海洋丸の遭難から七十余年が経ちますが、科学が及ばない部分ではこういった^{たぐい}のものが入り込む余地があります。(※「類のもの」を否定するものではありません。)

その後

9月24日の遭難の後、遺族代表と運輸大臣・海上保安庁長官・水路部長が巡視船「むろと」で現場に赴き、献花が行われています。10月28日には築地本願寺において柳沢長官を施主とし合同慰霊祭が執り行われました。遺族160余名と関係者二千余名が列席、両陛下から生花を下賜されたほか、国内外から多数の弔電を頂き、慰霊祭はしめやかなうちにも盛大に執り行われました。12月22日には本号が参考とした海洋丸遭難調査報告書が決定・発表され、調査委員会は解散しました。その後、翌年1月22日に水路部から派遣され海洋丸に乗船していた田山測量課長をはじめとする8名、東京教育大学から派遣された河田助教授、浜本船長をはじめとする22名の乗組員、計31名全員が叙勲されました。

さいごに

報告書では、海洋丸は火口に接近し噴火に巻き込まれ沈没した、とされています。その後の研究で、第五海洋丸は火砕サージ（ベースサージ）により沈没したことが判明しました。海洋丸が火口からどれだけ離れていたかは分かりませんが、火砕サージという水平方向の爆風を受けるには垂直方向の爆発圏の外にいない必要のないことになり、海洋丸が火口からある程度の距離を取っていたことが窺えます。これは乗船していた専門家の知恵と船長の用心深さがそうさせたのではと思うところです。

本号では、気象庁地震火山部、海上保安庁海洋情報部、それに元海上保安庁飛行士の山口様に寄稿していただきました。深くお礼申し上げます。また、測量船拓洋の訪船や第五海洋丸遭難調査報告書の閲覧に便宜を図っていただいた海洋情報部企画課海洋情報活用推進官松坂様、本号を編集するにあたり多々ご助言を頂いた海洋情報部OBである（一財）日本水路協会常務理事 芝田様にも厚くお礼申し上げます。

間もなく第五海洋丸が遭難した9月24日となります。殉職されました31名の御霊に深い弔慰を捧げます。

「海と安全」編集部 日本海難防止協会 企画国際部長 鏡 信春