



漂流実験

海技大学校 名誉教授 福地 章

プロローグ

フランスの医師アラン・ボンバルは海辺に近い病院で働いていたが、遭難した船の客や乗組員が担ぎ込まれることが少なくなかった。その時どうして多くの人が条件は悪くないのに1、2日の短い間に死ぬのかということであった。そこで思ったのは自分自身が漂流して生き抜くことができることを証明することであった。

また、日本では記録映画製作者の斎藤実が北洋漁船団で取材をしていた昭和30（1955）年代、漁船の遭難が多く、ゴムボートで漂流した者が2、3日で死亡するケースが多かった。そこでボンバルの14年後になる1966年、彼も漂流実験を試みるのである。

死の原因は飢えと渇きへの絶望感、そしてそれによる恐怖感である。この二人に共通した考えは飲料として海水を上手に利用し、食糧として魚をとっていけば十分生きながらえることができるということである。

アラン・ボンバルの「実験漂流記」 近藤等・訳（白水社、1965）

実験を始めるにあたってボンバルは考えた。海から獲ることができるのは魚、海水、プランクトンである。そして魚は食糧だけでなく身の50～80%は水分なのでここから水分補給ができること。ビタミンABCDは魚の脂肪から得られること。また5日を限度に一日800～900gの海水は飲めること。壊血病を防ぐビタミンCは海水のプランクトンからとれることを基本にすえた。

「異端者」と名付けた帆付きのゴムボートは長さ4.65m、幅1.9m、仲間のジャックを誘って、28才のボンバルは1952年5月25日にモナコを出た。出て最初の2日で空腹が襲ってきた。柄付きネットですくったプランクトンひと匙（さじ）が唯一の食べ物である。また飲料として海水を飲んだ。2日目に「はた」が釣れ、身を食べ、圧搾機で水分をとった。二人で2日間もつことができる。その後、また断食が5日続き、そして「はた」が釣れると2日間「はた」を食べ、塩のない水分をとることができる。3度目の断食がまた4日続いたあと、出発から2週間目の6月7日に地中海のバレアレス諸島（スペイン）のメノルカ島に入港した。この航海を振り返って、食糧と水がなかったのが10日間、この間海水を飲んだ。そして「はた」が獲れた4日間は身を食べ、魚のジュースで過ごした。ただし、体の水分がなくなってから海水を飲むのは良くない。太陽に対して海水でしめした布で顔をおおうと喉の渇きを著しく減少させることができる。断食が始まって1、2日目は両肩がけいれんするように痛くなった。3日目になると皮膚が干からびたようになっ

た。そして肩の痛みがやみ半睡状態になり、体が疲れてぐったりした。下痢や嘔吐はなかったが、12日間頑固な便秘に悩まされた。

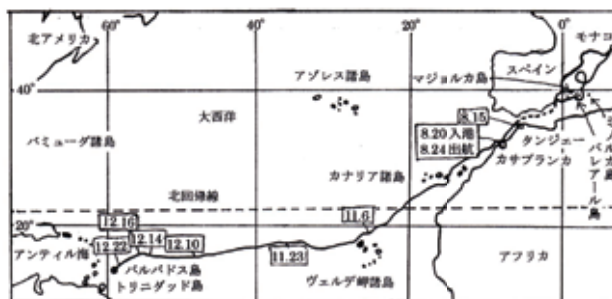
最初の漂流実験でそれなりのデータを得たが、次なる計画はもっと長期に単独で大西洋に出ることであった。準備のためタンジール（モロッコ）に行き、ヨットを新しくして、六分儀・時計・ラジオ・釣り道具をそろえた。8月14日にタンジールを出て9月3日大カナリア島に着く。今までの21日間は次の航海の準備であった。

準備も整い10月19日、いよいよ大西洋に向けて大カナリア島を出発した。カナリア諸島（30°N付近）を南下してアフリカ西岸のカーボ・ヴェルデ諸島沖を通るまでの22日間は雨が降らず、水分はもっぱら獲った魚を絞って飲む魚のジュースであった。海水を飲んだのは4日位で、その後下痢が続いて海水を飲む気にならなかった。そしてヴェルデ諸島を通る、11月11日と12日に大雨が降り1か月分の水をためることができた。

食糧としては航海中飛魚がよくとれた。ボートの回りには多くの魚が寄ってきた。中でもシイラは大きい獲物である。時にはサメやカジキが寄ってきた。南下中は寒い思いもしたが、20°Nを越えさらに低緯度へ入ると日照りに苦しむが、一方でこの航海を耐え忍ばせてくれたのも太陽であった。ボートの底は常に水がある状態で体にふれるため皮膚の状態が悪くなる。足の皮膚がはがれ4本の足指の爪がとれた。爪が肉に食い込み濃汁のふくろができて痛い。救命ボートには木製の板を敷くことを進めたい。脱疽を防ぎ動脈炎を免れるのに有効である。風の変化には敏感になる。風向が不安定な時、突風の吹き始めや風が吹き去った後は警戒が必要である。速度は最初の南下中は早かったが、その後平均2.3kt位で、後半1.3ktに下がった。

今や熱帯の海を西へ西へと進んでいる。漂流も終わりに近い12月10日、貨物船「アララカ号」が寄ってきた。船に上がり、現在の位置の確認や無事の知らせを済ませシャワーを浴び53日振りの食事をした。その後、またボートに戻り漂流が始まるのだが、困ったことが起こった。今迄の53日間よりも船での食後、バルバドス島に着くまでの13日間の方がずっとやせたこと。いままでの下痢はおさまったが、いままでなかった空腹を感じるようになり腹が減って苦しむようになり、ご馳走の悪夢に悩まされた。胃痙攣が起り、あくびばかりが出る始末であった。これまでボートが水浸しになったのは2回だけだったが、この後の12日間で4度も水浸しになった。

12月22日、今度はオランダの貨物船に会いコーヒーをご馳走になる。そして翌日、12月23日、65日間の漂流の末に西インド諸島の南、バルバドス島に到着した。



ボンパールの漂流図

齋藤 実の「漂流実験」 海文堂

海水は飲んだらますます喉が渇きますますます欲しくなる。そして下痢をして嘔吐し、頭がおかしくなる。というのが今までの定説であった。齋藤はボンバールの実験を踏まえ人間飲まず食わずでもそう簡単に死ぬものではないとの信念のもと漂流実験をする。

○第一次漂流実験

1966年7月、齋藤35才の時に救命ゴムボートを使い奄美大島南方でスタートした。海水組3人、真水組3人に分けた。海水組は5日間200mlの海水を飲んで過ごしたが特に問題は起きなかった。ところが台風の影響で真水組の二人が船酔いと嘔吐で脱水症状になり5日目に救助を依頼することになった。そのため海上保安庁からは叱られ、マスコミも冷たい反応であった。人騒がせだ、やっかいな野郎だという。しかし齋藤はめげない。

○第二次漂流実験

伊豆下田の須崎湾でおこなう。1回50mlの海水を日に6回飲む。一日で300mlである。これを3日続けて4日目に真水を300mlとる。これで問題がなければ、一人1リットルの真水があれば10日以上もたせることができるのである。実験にあたり、実験の尿、血液検査を海上労働科学研究所の久我医師と連携をとった。何しろ実験を行うにあたって費用が足りない。広報活動を活発にし、講演や映写会を行うため日本一周自転車行脚をおこなった。次第に主旨に賛同する者が現れ各方面から資金カンパがなされた。どこの港でも盛況で全日本海員組合での講演では会場は超満員となった。

○第三次漂流実験

救命ゴムボートに帆を付け自走できるようにし「ヘノカッパⅠ世号」とした。那覇市から鹿児島に向けて漂流させる。

- ・海水組2人は一日300mlの海水を3日、後の2日を真水500ml/日。
- ・水割り組3人は海水100mlと真水200mlの混合水を5日間飲む。
- ・真水組1人は真水200mlを5日間飲む。

水割り組の水はリンゲル（食塩水）と同じ塩分濃度である。血液と尿を定期的に回収してデータをとった。尿の比重検査の結果、水割り組が一番体内の水分が減っていなかった。

○第四次漂流実験

1975年（44才）、今度は単独でサイパン～沖縄への漂流を目指すことにした。

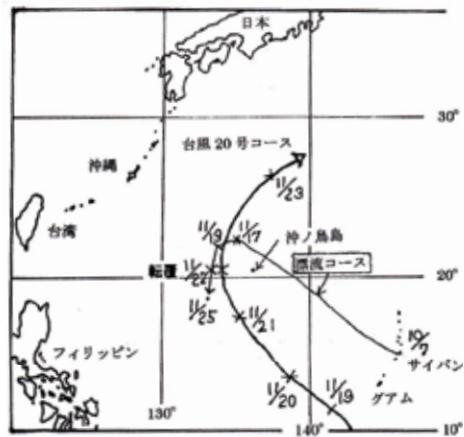
目的は「海水1+真水2」を飲用しても無害であることを証明すること。実際の漂流に近い状態で長期間やること。ドクターなし、随伴船なし、無線機なしの単独漂流することであった。サイパン～沖縄まで1250マイル、漂流期間2カ月とした。スポンサーなしで資金繰りには苦労した。今度はボートを自作し帆付き、天幕を張り、転覆防止として舷側にスカートを取り付けた。「ヘノカッパⅡ世号」（長4.1m、幅2.3m、深0.6m）と命名、10月7日サイパンを出る。途中のデータは遭遇する船に渡し全日海支部か漁船船員組合に行き、最後は久我医師に届くことになっている。10日目に大雨が降ったときは30リットルの水がとれ、遠慮なく水を飲んだ。しかし、天幕が壊れ水浸しになった。20日目、

便秘で頭がしびれ、肩が痛くなり脂汗が流れる。海水で浣腸したが効果がなく灯油で浣腸すると体調が戻り脈拍も正常になった。27日目、再び便秘になり、灯油は節約のため、シャンプーを使ったが効果がない。石鹼水に代えるとそれなりに効果があった。海水かぶれの湿疹ができ、尻、手首、足首のかぶれが膿んできた。20° Nより北に入ると気温が下がってきてスコールが寒く鳥肌がたつ。夜は厚着して寝なくてはならない。30日目になると、人恋しい病、忘れっぽい病、体力の衰えそして痩せて来た。

11月17日、残り2週間(290マイル)の行程で台風20号の発生を知る。今までの45日間の漂流でシイラ10尾、カワハギ20尾、コガネアジ5尾、飛魚5尾獲れた。周囲にはカワハギが多く、カワハギ釣りの道具が欲しかった。実験を中断、死を覚悟する。11月20日北西の風、18m/s。11月21日いよいよ台風の襲来、3本のシーアンカーを流す。風が20m/s → 30m/s → 40m/sと強くなる。夜になると50m/s → 60m/sと物凄い。天幕はズタズタ、艇は満水で排水、満水、排水を繰り返す。

11月22日午前6時、転覆する。命綱を頼りに波にもまれること3時間。13mの大波、センターボードにしがみつく。3日間一睡もしていない。センターボードにとりついて20時間、強風にあおられ命綱に助けられながら300回以上空中ブランコをした。夜半台風が通過した。11月25日、今や死に向かって漂流している。殆ど虫の息でセンターボードにとりついてた。夕闇せまる午後5:45、漁場を探していた第五亀甲丸に奇跡的に救助されたのである。

「死ぬ苦しみより生きる苦しみ」それまでの不眠、飢え、喉の渇き、体の至るところを強打した痛み、弱った体力が一辺に現実世界に吹き出し、痛さと苦しさで苦悶することになった。体調が戻るのに1カ月かかった。



(a) 域拡大図

エピローグ

以上二人の結論をまとめると、ボンパールも斎藤も海水を上手に飲めば真水を節約できる。水割りを1か月以上飲んでも問題ない。食糧としてまた水の補給としての魚は重要で釣り道具(竿、道糸、針、仕掛け、人口餌、延縄、魚カギ、etc.)の充実は欠かせない。救命ボートは帆付きで自走できることである。

無事生還した斎藤氏には1977年(昭・52)私が海技高等学校の教務課長の時に招へいし講演をしてもらった。その時、第五次漂流実験をしようと言っていたが、台風で痛めつけられた体が元の健康体に戻らなかったのか実現することはなかった。

2018年の記録的猛暑

2018年の夏は、全世界的に記録的な猛暑となりました。欧州では8月に46℃を超え、水不足、停電、原子炉の休止に加え、各地で大規模な森林火災も相次ぎ、多くの死者が出る大惨事となりました。日本では、7月23日に埼玉県熊谷市で国内観測史上最高の41.1℃を記録しました。“災害級の暑さ”であるとして、気象庁が臨時会見で注意を呼びかける、異例の対応となりました。

今回は、この夏の猛暑の要因について、また、猛暑により海上で想定される危険やその対策について紹介します。

◆ 2018年夏の記録的な猛暑

日本におけるこの夏の記録的な猛暑は、「偏西風の大きな蛇行」を誘因として発生しました。

まず、日本の西で偏西風が北へ蛇行しました(図1①)。この偏西風の北への蛇行に伴い、上層のチベット高気圧が日本付近へ張り出しました(図1②)。夏の太平洋高気圧も日本付近を覆い、チベット高気圧と合わせて2つの暖かな背の高い高気圧が日本付近を覆いました(図1③)。これら2つの高気圧による強い下降気流(断熱圧縮)と強い日射で、気温が上昇しました(図1④)。さらに、山越えの下降気流など、地形的な影響で一層気温の上がった地域もありました(図1⑤)。

そして、地球温暖化に伴う全球的な気温上昇による気温の底上げも、記録的な高温の一因と考えられます(図1⑥、図2)。

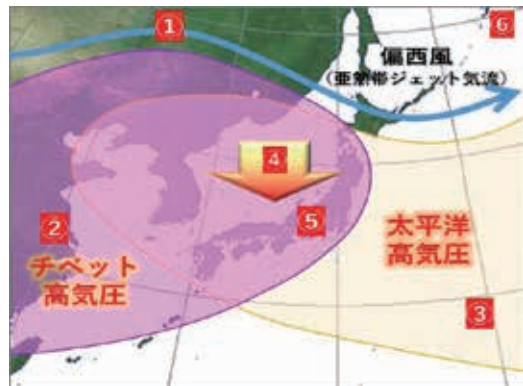


図1. 2018年夏の猛暑の要因
(気象庁 異常気象分析検討会『「平成30年7月豪雨」及び7月中旬以降の記録的な高温の特徴と要因について』を元に作成)

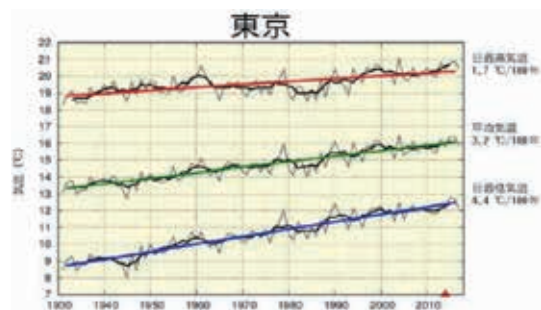


図2. 東京の年平均した平均気温、日最高気温、日最低気温の長期変化傾向(1931～2017年)
気象庁「ヒートアイランド監視報告2017」より

◆猛暑と台風の関係

海面水温が 26 ～ 27℃の暖かい海上で台風は発生するといわれています。また、海面水温が高いほど大気中に含まれる水蒸気の量は多くなるため、台風の勢力は強くなると考えられています。大気の状態も関係するため、海面水温の高さがそのまま台風の発生や発達に結びつくわけではありませんが、海面水温の上昇による台風の大型化や、勢力が弱まらないまま接近する可能性には留意する必要があります。

図3には、埼玉県熊谷市で 41.1℃を記録した 7 月 23 日と、その 1 か月後の日最高气温と海面水温を示していますが、陸上に比べて海面水温は時間の経過による温度差があまり見られません。連日の猛暑により、海面水温が下がりにくくなったと考えられます。そして、8 月 12 日から 16 日にかけて、台風 15 号から 19 号が発生しました。5 日連続での台風発生は 1951 年の統計開始以来初めてです。

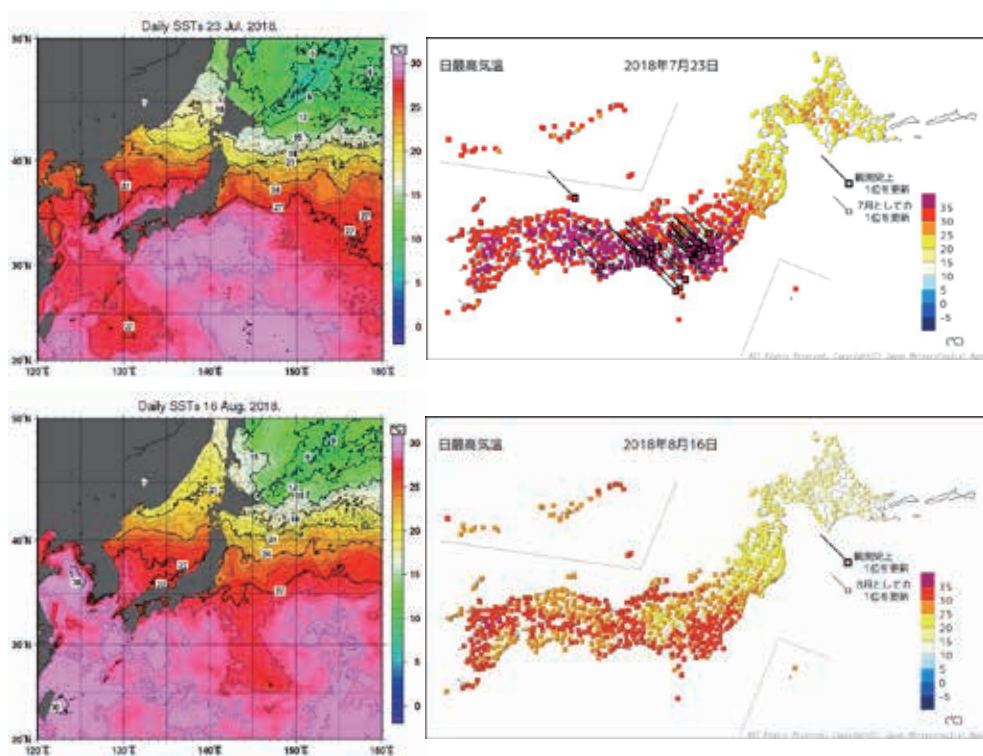


図3. 海面水温(左)と日最高气温(右)(気象庁HPより)
(上段: 2018年7月23日、下段: 2018年8月16日)

◆熱中症と暑さ指数(WBGT)

総務省消防庁の発表による、2018年4月30日から8月12日までの熱中症による救急搬送者数は全国合計で7万8345人(速報値)ですが、2008年に統計を始めてからの年間の最多を既に更新しました。前年の同期間における搬送者数は4万2288人(確定値)

であり、昨年に比べ2倍近い搬送者数であることがわかります。(図4)

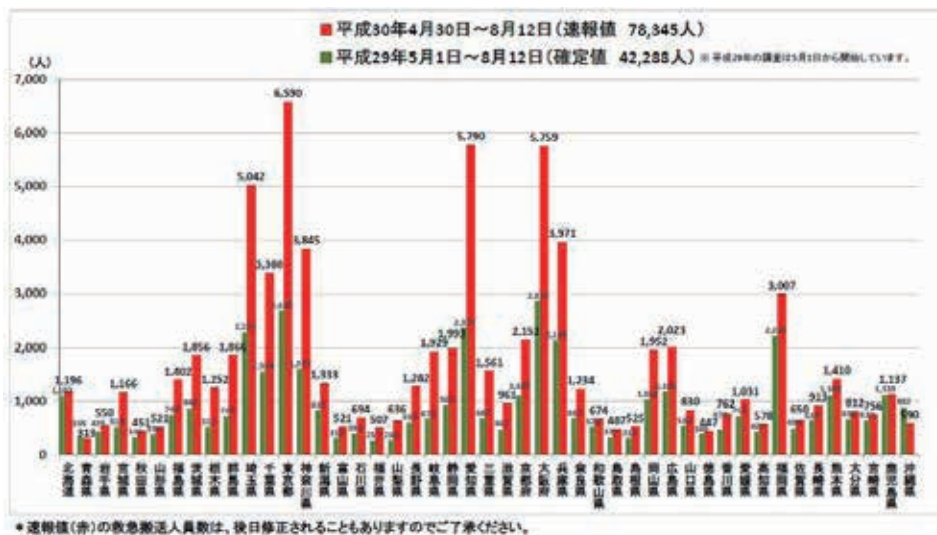


図4. 平成30年都道府県別熱中症による緊急搬送人員数
合計搬送人員数 前年との比較 (4月30日から8月12日)
(総務省消防庁 HP より)

熱中症の危険度を判断する指標として、ISO7243 として国際的に規格化されている「暑さ指数」(WBGT: Wet-Bulb Globe Temperature (湿球黒球温度)) が広く用いられています。

WBGT	熱中症予防のための運動指針
31℃以上	運動は原則中止
28～31℃	厳重警戒 (激しい運動は中止)
25～28℃	警戒 (積極的に休息)
21～25℃	注意 (積極的に水分補給)
21℃まで	ほぼ安全 (適宜水分補給)

この暑さ指数 (WBGT) は、乾球、温度、自然換気状態の湿球温度および黒球温度から求められます。また、WBGT を基にした運動時における熱中症予防の指針が、日本体育協会により表1に示す5段階の警戒ランクで定められています。

表1. 熱中症予防指針 (日本体育協会)

図5に示す主要都市の緊急搬送データと日最高 WBGT との関係から、厳重警戒となる28℃を超えると、熱中症患者が著しく増加することがわかります。

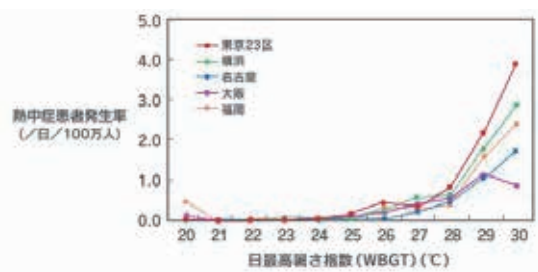


図5. 平成17年主要都市の救急搬送データを基に
日最高 WBGT と熱中症患者発生率の関係を示したグラフ
(環境省 熱中症予防情報サイトより)

◆船舶や港湾における熱中症対策

一般的な熱中症の予防・対策として、①暑さに負けない体作り（ex. 水分・塩分補給、十分な睡眠）、②暑さに対する工夫（ex. 室内の気温・湿度、通気性・吸収性の良い衣服、日差し避け）、③暑さから体を守る行動（飲料持参、休憩）、の3点が挙げられます。では、船舶や港湾といった特殊な環境では、どのような特徴や違いが見られるのでしょうか。

港湾における荷役作業などでは、こまめに休憩を取ることが必要です。特に倉庫などの通気性の悪い空間では、倉庫内に測定装置を設置する（図6）などして定期的にWBGTを測定することも有効です。

船上では甲板上での作業で特に注意が必要です。空調の効いた船内から炎天下の甲板に出た場合、またその逆の場合に、温度の急激な変化により血圧が大きく変動することで、めまいや意識障害を起こすこともあります。

これは「ヒートショック」と呼ばれるものです。ヒートショックを防ぐには、温度差は5℃以内とすることが望ましいといわれているので、甲板に出る際には外気温にあわせて徐々に体を温めるなどの対策も有効です。

また、体が暑さに慣れてしまうと、つい水分補給を怠ってしまうこともあります。自覚のないまま意識を失うケースも多いため、水分補給は定期的に行いましょう。

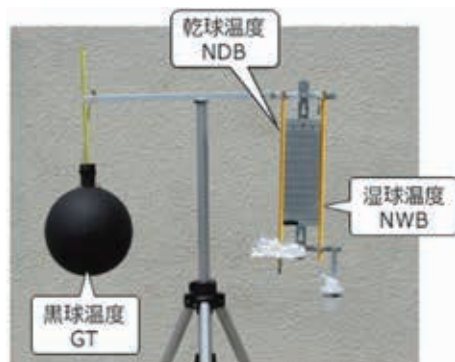


図6. 暑さ指数 (WBGT) 測定装置
(環境省 HP より)

◆地球温暖化について

2015年にCOP21（COP21：国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）で採択されたパリ協定では、21世紀末の気温上昇を、2℃よりも十分下方に保持し1.5℃に抑える努力が目標に掲げられています。しかし現状では、2040年には1.5℃上昇するといわれており、今後も異常気象が増加する可能性が予想されます。

気温の上昇を1.5℃未満にするためには、温室効果ガス排出量を今世紀半ばまでに“実質ゼロ”にしなければならず、IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change：政府間パネル）が「1.5℃目標」に向けた特別報告書を2018年までに作成することが、COP21で決定されました。今年10月に開かれる第48回IPCC総会で、この特別報告書は正式に承認され、その後はパリ協定後の国際交渉での基礎資料となるようです。

これまで以上に温室効果ガスの削減を一層強く求められることが予想されますが、この夏のような異常気象や災害を食い止めるには、地球温暖化対策に対する意識を改めていく必要があります。

海域火山活動監視観測について

はじめに

海上保安庁では、南方諸島および南西諸島の海域火山（火山島や海底火山）について、通行船舶の安全確保などのために、火山活動状況を把握する海域火山活動監視観測を行っています。海域火山である離島や海底火山では観測機器を常設することが困難であり、また、船舶では対象の火山に向かうまで時間を要するため、通常、監視観測は当庁所属の航空機により行われます。

この監視観測の主な内容は、航空機からの対象火山に近接して行う目視観測、デジタルカメラによる写真撮影、ビデオカメラによる映像撮影、赤外線熱計測計による熱計測などがあります。写真や映像撮影による観測は火山島や変色水※の状況を過去のものと比較することにより、その活動度の判定を行います。熱計測は火口内およびその周辺の地熱地帯の確認や溶岩流の温度を計測します。

なお、航空機による監視観測のほか、状況に応じて測量船やこれに搭載された無人測量艇を出動させ、詳細な海底地形データや海底地質構造データなどを収集する場合があります。

※変色水・・・火山体から流出する熱水やガスが海水と反応して生じた液体。



図1 航空機による目視観測

観測成果の活用

観測によって収集した情報は、海上保安庁において、「航行警報」などの航海安全および新島形成や領海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活用されています。また、気象庁へ提供する情報は「火山現象に関する海上警報」として船舶向けに通報されています。さらに文部科学省科学技術学術審議会建議に基づいて設置された「火山噴火予知連絡会」へ速やかに情報を提供することにより火山噴火の予測に貢献しています。

海上保安庁では、これら観測成果を基に海域火山の概要、海底地形図、火山の

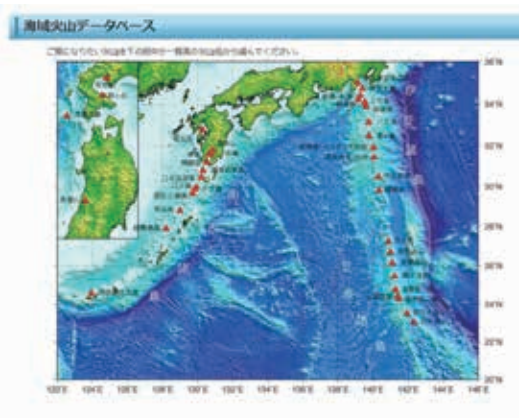


図2 海域火山データベース
(<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/>)

写真、活動記録等を収録した「海域火山データベース」として、インターネットで公開しています。

■ 西之島の噴火活動

東京から南へおよそ 930km 離れた南方諸島の西之島は、平成 25(2013) 年 11 月、およそ 40 年ぶりに新島を形成するほどの大噴火を起こしました。海上保安庁ではその都度、火山活動監視観測を続けてきており、これまでに噴出した溶岩などにより島が大きく拡大したことを確認しました。平成 29 (2017) 年 6 月に発行された西之島の海図により、我が国の領海が約 70 km² 拡大することが示され、海洋権益の面でも大きな話題となりました。

その後、一旦噴火は収まっていたが、今年 7 月 12 日、小規模の再噴火が発生しました。海上保安庁では、西之島噴火に関する「航行警報」を发出し、付近航行船舶に注意を呼びかけています。

国内における海域の火山活動は西之島の他にも多数確認されており、これらについても定期的に観測を続けています。



図3 西之島噴火の変遷

■ 終わりに

過去の海域火山の噴火活動で最も忘れてならないのは、昭和 27 (1952) 年 9 月に発生した南方諸島の明神礁における火山噴火です。この噴火によって、当時、付近を測量中の海上保安庁測量船「第五海洋丸」が遭難し、31 人の乗組員が犠牲となりました。

海域の火山活動は観測が比較的容易な陸域のそれと異なり、陸域からかなり遠方であり、情報の少ない海底下で起こるため、その脅威があまり実感できません。しかしながら海上を通行する船舶にとって、まかり間違えば大事故につながる可能性もあります。

海上保安庁はこのような大事故を決して起こさないよう、今後もしっかりとした観測体制の下、通行船舶への航海安全情報としての海域火山の情報の収集に努めてまいります。



図4 遭難した第五海洋丸



図5 明神礁噴火
(昭和 27 年 9 月 23 日小坂丈予氏撮影)

主な船舶海難

2018.05～2018.07 発生の主要海難 海上保安庁提供

No.	船種・総トン数（人員）	発生日時・発生場所	海難種別	気象・海象	死亡 行方不明
①	漁船、4.9 トン（乗船者 1 人）	5 月 2 日 11：30 頃 静岡県御前崎市 御前崎灯台沖	衝突	天気 曇り 風 NE2m/s 波浪 なし	0 人
	遊漁船、4.8 トン（乗船者 4 人）				
航行中の漁船と錨泊中の遊漁船が衝突した。衝突の影響で遊漁船の乗船者 4 人が負傷し、病院に搬送された。					
②	貨物船、499 トン（乗船者 5 人）	7 月 4 日 23：50 頃 （情報入手時刻） 青森県東通村 尻屋崎沖	乗揚	天気 雨 風 E20m/s 波浪 4m	0 人
航行中、浅瀬に乗揚げて船内が浸水したもの。乗船者 5 人は海上保安庁ヘリコプターに救助された。					
③	プレジャーボート（水上オートバイ）、0.1 トン （乗船者 1 人）	7 月 22 日 13：45 頃 兵庫県洲本市 炬口海水浴場沖	単独 衝突	天気 晴れ 風 S3m/s 波浪 0.1m	1 人
航行中、防波堤に衝突したもの。乗船者 1 人は搬送先の病院で死亡が確認された。					

船舶事故の発生状況

2018.05～2018.07 速報値（単位：隻・人）

用途	海難種類													合計	死 方 不 明 者 .
	衝 突	単 独 衝 突	乗 揚	転 覆	浸 水	火 災	爆 発	（機 関 故 障） 運 航 不 能	（推 進 器 障 害） 運 航 不 能	（無 人 漂 流） 運 航 不 能	（そ の 他） 運 航 不 能	そ の 他			
貨物船	24	10	5	0	0	3	0	3	0	0	2	0	47	0	
タンカー	5	0	2	0	0	0	0	4	0	0	1	0	12	0	
旅客船	1	5	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	10	0	
漁 船	47	1	13	4	4	6	0	1	4	10	14	3	107	6	
遊漁船	13	1	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	19	0	
プレジャーボート	30	4	38	12	12	1	0	115	25	15	53	9	314	6	
その他	11	3	8	0	0	0	0	2	1	4	0	0	29	0	
計	131	24	68	16	17	11	0	128	30	31	70	12	538	12	

※衝突とは、船舶が他の船舶に接触し、いずれかの船舶に損傷が生じたことをいう。

※単独衝突とは、船舶が物件（岸壁、防波堤、栈橋、流氷、漂流物、海洋生物等）に接触し、船舶に損傷が生じたことをいう。

月 日	会 議 名	主 な 議 題
6. 4	次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究に係る船舶航行安全対策調査委員会第三回委員会	①第2回委員会議事概要 ②海底ケーブルの設置作業
6.14	液化水素運搬船航行安全対策委員会第6回委員会	①第2回委員会議事概要(案) ②報告書(資料VI-1)
6.18	定時社員総会・第1回臨時理事会	①平成29年度事業報告 ②平成29年度決算 ③役員を選任 ④代表理事(会長)及び業務執行理事の選定
6.22	第1回港湾専門委員会	①港湾計画の改訂(1港 秋田港) ②一部変更(1港 伏木富山港)
7.11	巨大船管制計画の基準の見直しに関する調査研究第1回委員会	①事業計画 ②交通環境の現状、交通管理の現状 ③操船シミュレーション実施方法
7.20	第2回自動運航船の運航に係る勉強会	①第1回勉強会議事概要 ②C-Worker等と海上衝突予防法との関係の整理案 ③欧州視察(概要報告)
8. 3	次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究に係る船舶航行安全対策調査委員会第四回委員会	①第3回委員会議事概要 ②風車の沖出し作業 ③風車の設置作業 ④風車と海底ケーブルの接続作業に係る船舶航行安全対策 ⑤実証研究における船舶航行安全対策(素案) ⑥報告書(骨子)