

風台風と雨台風

海技大学校 名誉教授 福地 章

はじめに

2019年9月に来た台風15号と10月に来た19号は殆ど同じコースと同じ規模で関東に上陸し、通過していった。しかし、15号は風台風と言われ、19号は雨台風と呼ばれることになった。なぜそうなったのか、見てみることにする。

台風の経路

「図1. 経路図」を見てみると、両者ともフィリピンのはるか当方海上の同じマス目で発生しそれぞれ発生してから6日目と7日目に日本の沖合に接近している。その後、15号は三浦半島から千葉を通過して行った。また19号は伊豆半島から千葉の西方を通過して行った。上陸してから通過までの、このお互いの距離は近い。

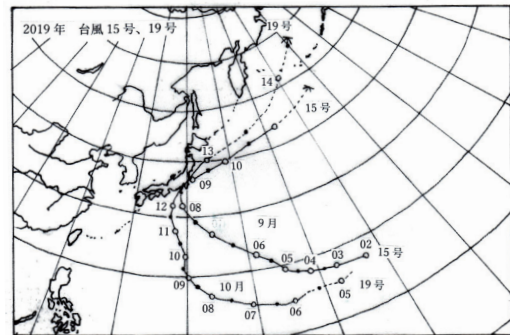


図1. 台風15号と19号の経路図

天気図

台風15号：

「図2. 天気図」からその経過を追ってみる。9月7日、台風15号の前方に13号が日本の西を通過中で、この台風のもたらす南風によって西日本は猛暑となっている。そこへ小型の15号が975hPaで日本に近づいている。翌8日は東海沖に接近し上陸は間違いない。気圧が一日で20hPaも下がって955hPaとなった。9日、中心気圧をやや上げて960hPaで上陸し三浦半島から千葉を通過した。この時、大風をもたらして被害を与えたのである。

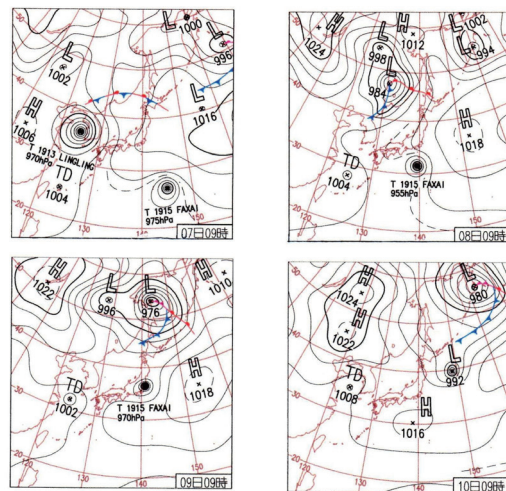


図2. 台風15号時天気図(2019.9.7～10)

台風 19 号：

図 3. から 10 月 11 日の天気図を見ると、強い台風が日本に接近してきている。前日より気圧が 20hPa 上がっているがそれでも中心気圧 935hPa と強い勢力を保っている。そして 12 日、伊豆半島に上陸し、ほぼ 960hPa の勢力で千葉の西方を通過していった。この時、各地に広い範囲で大雨をもたらした。ここで注目するのは、11 日に小規模ながらも東北地方にかかっている前線で、これが殆ど同じ位置に 13 日まで横たわっておりこれがこの大雨に大きくかかわっているのである。

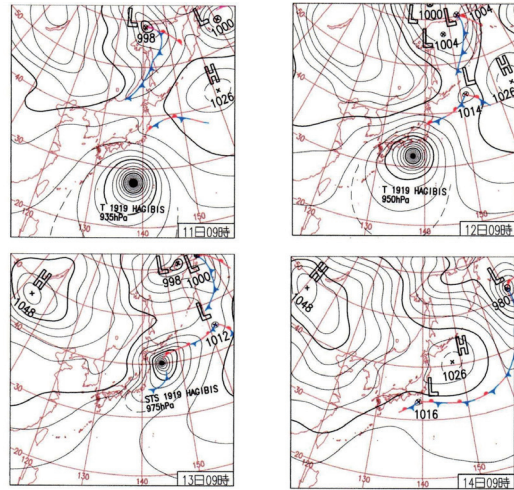


図 3. 台風 19 号時天気図 (2019.10.11 ~ 14)

比較検討

両者の上陸前から通過までの様子を「図 4. 上陸から通過まで」で見してみる。その規模を比べてみると、15 号・19 号共にほぼ中心気圧 960hPa、中心の最大風速 40m/s で 15 号は千葉を、19 号は千葉のやや西を通過した。速度は 15 号が 80km/h 前後、19 号が 130km/h から 180km/h と速度を上げて猛スピードで通過していった。そして暴風半径は 15 号が平均 90km、19 号が 300km とその大きさに 3 倍以上の違いがある。

※暴風：風速 25m/s 以上をいう。

なぜ、15 号が風台風で、19 号が雨台風と言われたか「表 .1 と表 .2」から検討してみる。南の勝浦から北の宇都宮までの各点での最大風速、最大瞬間風速は両者でそれほど違わない。これは二つの中心気圧がほぼ変わらないので納得がいく。ところが一か所、15 号での千葉の最大風速が 35.9m/s、最大瞬間風速

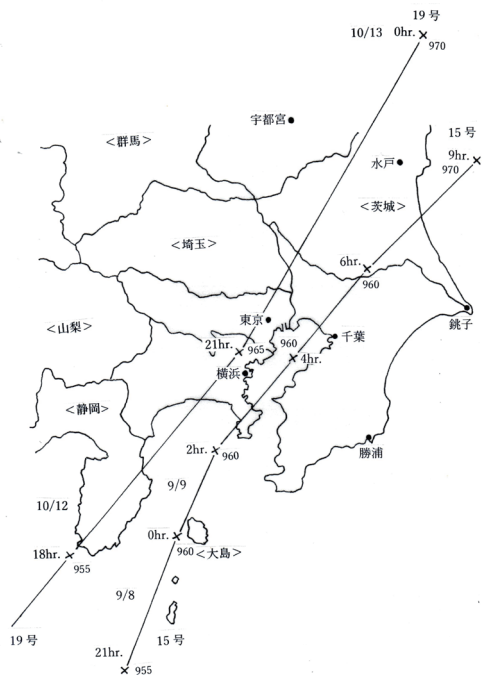


図 4. 15 号と 19 号の上陸から通過まで

が 57.5m/s と猛烈で、これは他点と比べてきわだっている。この風によって、千葉県鋸南町では全世帯の 67.6% が被害にあったという。家々の窓が割れたり、屋根が飛ばされたりという被害である。加えて、電柱や樹木が倒れたりした。

一方、雨を見ると、南の勝浦から北の水戸までは雨の降り方が 15 号と 19 号の間でそう大きい差はない。ところが、19 号では宇都宮から北の白河、仙台、宮古と北に行くにつれ雨の量と降り方が増えており尋常ではない。総雨量が 325.5mm ～ 417.5mm。一時間の最大雨量が 47.0mm ～ 84.5mm を記録している。

日本における年間の平均総雨量が 1600mm なので、400mm ということは 1 つの台風が 1 日で 1 年の 1/4 の雨を降らせたことになるのである。仮に、1 時間に雨が 30mm 以上降るということは「大雨警報」の基準に入り、バケツをひっくり返したような降りとなる。そして山崩れ、崖崩れの恐れが出てくる。ましてや、80mm 以上ともなると「記録的短時間大雨情報」が発令される基準である。この降り方になると恐怖を感じるほどで、嚴重な警戒が必要となる。この結果、多くの河川を決壊させた。

表 1. 台風 15 号と 19 号の雨

2019 年 地名 (県)	台風 15 号		台風 19 号	
	総雨量	最大雨量/時	総雨量	最大雨量/時
勝浦 (千葉)	99.5mm	20.5mm	77.5mm	12.0mm
銚子 (〃)	112.0	38.5	92.5	19.0
千葉 (〃)	109.0	28.5	137.0	17.0
横浜 (神奈川)	177.5	72.0	208.5	27.5
東京 (東京)	127.5	36.5	209.5	27.5
水戸 (茨城)	80.0	23.5	141.5	20.0
宇都宮 (栃木)	104.5	48.0	325.5	52.5
白河 (福島)	79.5	33.0	378.0	47.0
仙台 (宮城)	20.5	11.0	405.5	63.5
宮古 (岩手)	16.0	6.5	417.5	84.5

表 2. 台風 15 号と 19 号の風

2019 年	台風 15 号		台風 19 号	
\ 風速 (m/s)	最大風速	最大瞬間風速	最大風速	最大瞬間風速
地名 (県)	風速・風向	風速・風向	風速・風向	風速・風向
勝浦 (千葉)	29.5 S	40.8 SSW	25.0 SSW	36.7 SSW
銚子 (〃)	25.9 S	40.4 S	22.4 S	36.1 SE
千葉 (〃)	35.9 SE	57.5 SE	25.8 SSE	40.3 SSE
東京 (東京)	15.4 NW	31.4 NNE	17.8 SSE	41.5 SSE
水戸 (茨城)	15.9 NE	27.5 ENE	11.9 ENE	23.4 S
宇都宮 (栃木)	15.9 N	24.1 N	16.7 NNW	26.7 NNW
白河 (福島)	11.8 NW	17.5 N	16.4 NW	27.2 NW
仙台 (宮城)	9.6 S	13.8 S	19.4 NNW	30.4 N
宮古 (岩手)	4.6 NNE	9.4 N	12.2 N	27.9 NNE

二つの台風

2つの台風は同じ時期、盛夏を過ぎた9月と10月に来襲し、ほぼ同じ場所に上陸して通過して行った。通過時の台風の規模を表す中心気圧も同じく960hPaである。しかし、被害状況が一方は風で一方が雨であった。その違いを見てみることにする。

まず、季節の違いが1か月あることは条件が同じとは言えない。現に天気図を見ると、19号の前方には小さいながらも前線があり、寒気がすでにそこへ存在していることがわかる。そこに台風による暖湿な空気が流れ込んでくるので大雨の条件がそろったといえる。また、19号は暴風範囲が広いので接近前から長い時間南風を送りこんで幅広く北へ北へと暖湿な空気を運んだ結果、雨の範囲が広がったといえる。

それに比べて15号は暴風範囲が小さいので暖気の送りが少なかったといえる。また風はどうかといえば、暴風範囲が小さいからと過少評価をすると見誤ることになる。小さいことが却って中心に近い周囲との気圧傾度が大きくなり風が強くなったと考えられる。ただし、その猛烈な風の範囲は広くない。それは千葉周辺だけの現象であった。

おわりに

こうして一見似たもの同志と思われる台風でもその被害状況に差が出た事例として2019年の台風15号と19号を取り上げた。そして、似ているといっても同じ台風ではないので、掘り下げることによってその現象や被害に違いがあることがわかる。自然は一つとして同じにはならないことを肝に銘じよう。また15号と19号があまり衰えず強いまま上陸した大きな要因は太平洋の高い海水温のせいであり、この秋は平年より1～2度高かった。

最近の集中豪雨について

毎年、全国各地で台風や前線に起因する集中豪雨によって土砂崩れや河川氾濫が発生しています。今年の『令和2年7月豪雨』では、九州地方をはじめ中部地方や東北地方で災害が発生しました。被災された方、関係者の皆様には心よりお見舞い申し上げます。様々な自然災害を目の当たりにするたびに、私たちの使命はますます重大かつ重要であることを痛感いたします。そこで今回は、最近の集中豪雨について、発生形態や監視、集中豪雨を予測する技術動向についてご紹介いたします。

はじめに、大雨（豪雨）の現状について述べます。図1に全国のアメダスで観測された1時間降水量50mm以上（滝のように降る雨）の年間発生回数の推移を示します。近年、温暖化や都市化にともなう気候変化によって局地的豪雨は増加傾向にあり、1時間に50mm以上の豪雨の発生回数はこの30年で約1.4倍に増加しています。気象庁の「地球温暖化予測情報 第8巻（2013年）」では、地球温暖化の進行にともない今後大雨の発生回数が増加すると予測されており、地球温暖化と大雨の関連性が示されました。それとともに、集中豪雨による災害の発生可能性が高まることが懸念されています。

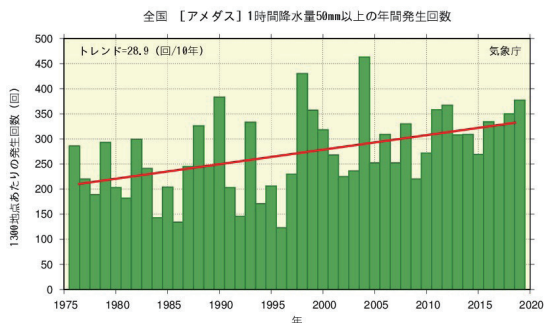


図1 日本における大雨の発生頻度
(1000地点あたりの回数に換算)
(出典:「気候変動監視レポート2019」(気象庁))

次に大雨をもたらす気象について説明します。

◆局地的豪雨

局地的豪雨は急発達する個々の積乱雲によって発生します。積乱雲の一生は、発達期、成熟期、衰弱期に大別されます。発達期は、上空で雨粒が形成・蓄積され、上空に向かって急発達しますが、地上ではまだ無降雨か弱い雨が降り出す程度です。成熟期は、上空の高い所まで積乱雲が発達し、地上では降雨強度50mm/h以上の豪雨となることがあります。発達期から成熟期に至るまでの時間はわずか数十分と短いですが、その短時間のうちに道路の冠水や家屋の浸水、小河川の増水などをもたらします。その後は衰弱期に入り、

1 時間程度で消滅します。局地的豪雨の予測方法として、発達期から成熟期のはじめにかけて大気中層（高度 5km 付近）に現れる「豪雨の卵」を捉え、それを予測に結びつけることが重要といわれています。なお、大規模な積乱雲が発生すると、地上では竜巻，突風，雹^{ひょう}などの気象現象も発生する可能性がありますので、雨以外にも注意が必要です。写真 1 は発達した積乱雲の例です。高度十数 km まで到達し、横に広がることから「かなとこ雲」と呼ばれることもあります。



写真 1 発達した積乱雲
(2020 年 8 月 16 日 17 時頃)

千葉県から西の方角に発生していました。この時間、東京西部の市町村を中心に大雨・洪水の注意報が出ていたので、その付近で発生していると思われます

(筆者撮影)

◆線状降水帯

線状降水帯は、気象庁 HP によると「数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ 50 ～ 300km 程度、幅 20 ～ 50km 程度の強い降水をともなう雨域」としています。線状降水帯の内部は、前述のような積乱雲が次々に発生し風下に連なって流されています。一つの積乱雲が雨を降らせ終わっても次の積乱雲がまたやってくるので、豪雨域が線状に数時間ほぼ同じ場所に停滞していように見えます。そのため、雨量もそのエリアだけ記録的に突出して多くなっています。図 2 は広島豪雨災害が発生した 2014 年 8

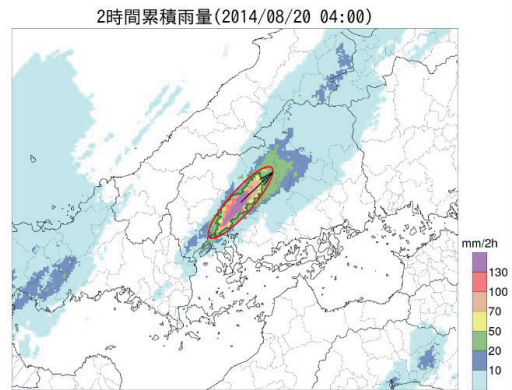


図 2 広島豪雨災害発生時の 2 時間の累積雨量

赤丸の範囲内に集中して雨がふっています。矢印の方向に風は流れています。

月 20 日未明の 2 時間の累積雨量の推定値です。たった 2 時間で 130mm 以上の雨が降ったエリアがあります。雨は前夜から降り続いていたので総雨量はもっと多かったと思われます。

私はたまたま前日の 8 月 19 日夜に広島市にいました。屋根が壊れるかと思うくらいの雨の量と雷の音でしばらく寝付けませんでした。翌朝、大惨事のニュースを見て改めて自然の猛威に身が縮む思いをしました。

線状降水帯は近年になって雨量の凄まじさから注目を集めるようになりましたが、この数十年について調べたところ、台風による大雨を除くと、集中豪雨事例の約3分の2は、線状の形態を成していたと言われています。

このような局地的豪雨や線状降水帯について、気象庁や様々な研究機関では最新の観測機器やスーパーコンピュータを駆使して、それらを早期に探知し予測する取り組みが進められています。以下に、雨雲の監視や予測に関する技術動向についてご説明します。

◆レーダを用いた雨雲の観測

国土交通省では、迅速かつ詳細な降雨観測を行うため全国に39台（2018年5月現在）のXバンドMPレーダを配備しています。XバンドMPレーダは、地上付近の高精度な降雨観測だけでなく、上空の雨雲を3次的に観測しています。このデータと地上の雨量計データを組み合わせ、雨量の観測値がない場所でも雨量を推定することができます。これらはテレビなどで「XX市△△では、解析雨量〇〇ミリの雨」として報じられることがあります。

また、XバンドMPレーダを高度化したフェーズドアレイ気象レーダも導入が進んでいます。XバンドMPレーダの約10分の1の速さで3次元観測値が得られるため、短時間で立体的に降雨の分布を把握することが可能となり、積乱雲の発達過程や集中豪雨の前兆現象を捉えることができると期待されています。このデータを使って、局地的豪雨をもたらす積乱雲を発達期（前述した「豪雨の卵」）の段階で早期探知する研究がいくつも進められています。さらに、この2つのレーダの機能（雨+雲の高精度な観測）を併せ持つマルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダも開発されています。

◆降雨予測手法

降雨予測には、観測データを解析し物理法則に則って計算する「数値予報」と、レーダによる雨雲の動きから将来を予測する「移動予測（運動学的手法）」があります。一般的には、目先2～3時間程度は「移動予測」が、それ以降は「数値予報」が精度が高いです。

「数値予報」は毎日の天気予報にも利用されています。現在雨雲が存在しない地域でも半日後やその先に雨が降る時間帯を大まかに予測することができます。しかし、気象庁の数値モデル(LFM)でも最も小さい計算格子間隔が2kmですので、それよりも小さい局地的な豪雨を「数値予報」で予測することは難しいです。

「移動予測」は過去の雨雲の移動傾向がその後も継続することを前提にした予測手法です。雨雲レーダと称して雨雲の動きをアニメーションで流している気象番組をご覧になることがあると思いますが、その情報のことです。豪雨の引き金となる雨雲が観測された場合、その1～2時間先の予測が可能となります。雨雲の観測は前述のXバンドMPレーダなどが用いられていますが、最近ではレーダ観測値を利用して上空の雨雲の量を算出し、その移動や発達傾向から将来の豪雨を予測する取り組みも始められています。気象庁では、

レーダによる3次元の降水分布を利用した短時間予報として「高解像度降水ナウキャスト」を公表しています。ちなみに予測は英語で« Forecast »ですが、現在 (Now) との造語で« Nowcast »として、直近の予測を意味しているそうです。高解像度降水ナウキャストは、250m 解像度の降水分布を30分先まで予測しています。詳細は以下を参照ください。

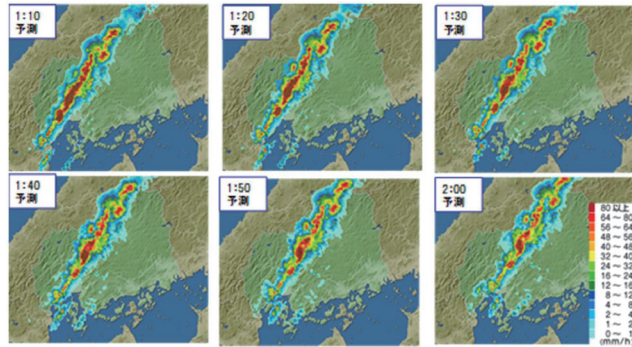


図3 広島豪雨災害発生直前の高解像度降水ナウキャストの情報

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/kurashi/highres_nowcast.html

図3に広島豪雨による土砂災害発生直前の高解像度降水ナウキャストの情報を示します。濃い赤系（オレンジ色から紫色）が豪雨のエリアですが、ほとんど変化しないと予測されていました。広島市安佐南区で土石流が発生したのは午前3時20分頃と推定されていますので、2時間前の予測でも危険性の高さは示されていたと考えられます。

冒頭に述べましたように地球温暖化により豪雨の発生頻度が増えています。それだけ災害の発生頻度も高まります。山間部であれば土砂災害、都心部であれば内水氾濫や洪水の危険性が、また台風に起因する豪雨であれば沿岸部では強風や高波、高潮などの被害も複合的に発生することも考えられます。このことは日本国内に限りません。

ご紹介しましたように、集中豪雨がいつ、どこで発生するかという正確な予測技術はまだ途上です。災害が発生しても、自分の命は自分で守ることを心がけ、日ごろから安全な場所の確認や行動計画（Myタイムライン）の作成に努めていただきたいと思います。私どもも日々精度向上に努めてまいります。

◆ 参考資料

- 安部智彦, 2020: 集中豪雨を予測する, 水資源学会誌 Vol43(A), No.5 148-151.
- XRAIN: 国土交通省 川の防災情報 <http://www.river.go.jp/x/xmn0107010.php>
- 津口裕茂, 加藤輝之, 2014: 集中豪雨事例の客観的な抽出とその特性・特徴に関する統計解析. 天気, 61, 455-469.
- 野呂智之, 神山嬢子, 村田郁央, 池田寛, 増田有俊, 片山勝之, 後藤祐輔, 2017: 線状降水帯の形成条件に着目した土砂災害発生予測に関する検討, 平成 29 年度砂防学会研究発表会概要集. No.81 530-531.
- 中北英一, 2018: ゲリラ豪雨の早期探知・危険性予測とメカニズム解明, ながれ 37.3 - 10.
- 佐藤晋介, 牛尾知雄, 水谷文彦, 2013: フェーズドアレイ気象レーダの研究開発, NICT NEWS 2013.1, 3-5.
- 中川勝広, 片山勝之, 増田有俊, 是津耕司,
- 中北英一, 2018: 渦管を用いた局地的豪雨探知手法に関する研究, 水工学論文集, I_265-270.

コロナ禍に負けるな！「未来に残そう青い海」！！ ～美しい海を次世代へ継承するためにできること～

海洋汚染を防止し、海洋環境を保全するためには、国民の皆様を意識を高めていただくことが重要です。海上保安庁では、毎年5月30日から6月30日までの期間を「海洋環境保全推進月間」とし、「未来に残そう青い海」をスローガンに、海洋環境保全に関する指導・啓発活動を重点的に実施しています。

その一環として、海事・漁業関係者、マリンレジャーなどを行う方々を対象とした海洋環境保全講習会、若年層を含む一般市民の方々を対象とした海洋環境保全教室、地域の方々と連携した海浜清掃などのイベントを開催し、全国各地の海上保安庁職員がそれぞれの地域において工夫を凝らした活動を行っています。また、海に関心を持ってもらうとともに、海洋環境保全にかかる思想の普及を図ることを目的として、全国の小中学生を対象に、公益財団法人海上保安協会と共催で「未来に残そう青い海！海上保安庁図画コンクール」を開催しています。

今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響を受け、予定されていたイベントが全国各地で中止や延期となり、例年どおりの活動をすることは困難となりましたが、海上保安庁では、コロナ禍において「できるところから、できることを」をモットーに、地域の感染状況を考慮しつつ、感染防止対策に万全を期したうえで、様々な活動に取り組んできました。

■ 取り組み状況の紹介

例えば、海洋環境保全教室ではできる限り映像を活用し、海浜清掃では3つの密（密閉空間、密集場所、密接場面）を避けるなど、感染防止対策を徹底することにより、地域の方々のご理解とご協力を得たうえで、一部のイベントを開催することができました。



参加者はマスクを装着して感染対策



参加者はソーシャルディスタンスを保って

■ 図画コンクールの開催

また、図画コンクールについては、従来は海上保安庁職員が夏季休暇前の小中学校を訪問し、生徒や教職員の方々と交流する中でコンクールへの協力をお願いするとともに、多くの教職員の方々に最寄りの海上保安庁の事務所まで生徒の絵画を持ち込んでいただきました。今年度は、全国の小中学校で夏季休暇が大幅に短縮される見込みであったことなどを考慮し、用紙の大きさを従来の「四つ切サイズ」から「ハガキサイズ」に変更して、小中学生が手軽に描けて、ポストに投函できるようにして開催することとしました。

海上保安庁は、引き続き、新型コロナウイルス感染防止対策に努めながら、美しく青い海を守るために必要な活動を継続してまいります。

海上保安庁

未来に残そう青い海

海上保安庁図画コンクール

今年はハガキで 作品大募集！

応募しめきり （応募・応募） 令和2年9月18日（金） 当日消印有効

国土交通大臣賞（特別賞）・海上保安庁長官賞・海上保安協会会長賞ほか 結果発表は2020年11月ころ、海上保安庁ホームページなどでお知らせします。

応募資格

全国の小中学生

応募方法

コンクールは、以下の3部門に分けて審査されます。

- 小学生低学年の部（1年生から3年生）
- 小学生高学年の部（4年生から6年生）
- 中学生の部

作品テーマは、

- きれいな海で楽しく遊んでいる人々の様子
- きれいな海で働いている人々の様子
- きれいな海を走る船の様子
- 海をきれいにしている人々の様子
- 海の生き物たちがいきいきとしている様子
- 未来に残したい海 などなど

『未来に残そう青い海』をイメージしてください！

■ハガキ（100mm×148mm）に絵をかくて、右の応募用紙に必要な事項を記入したものを、あて名面に貼り付けてください。絵は、たて、よこ、どちらでもかまいません。1人1点の応募とします。

■画材は、自由ですが、立体的な絵や、パソコンで描いた絵は受付できません。

■応募作品の著作権は海上保安庁に帰属し、応募作品は返却しません。

■応募者ご本人のオリジナル作品に限ります。

■あて先：本誌右部分のあて先と同じ。

■お問い合わせ先：☎03-3591-6361

海上保安庁環境防災課環境対策係まで
1 募集要項や過去の受賞作品はこちら

昨年図コンクール受賞作品より

国土交通大臣
特別賞
青木 勇輝くん
（当時小1 徳島県）

海上保安庁
長官賞
加原 聡輝くん
（当時小5 沖縄県）

郵便はがき

お手数ですが 1 0 0 8 9 1 3
お知りください

東京都千代田区霞が関2-1-3
 海上保安庁 警備救難部 環境防災課

**「未来に残そう 青い海
海上保安庁 図画コンクール」担当**

姓 ふりがな _____
〒 _____
お名前 ふりがな _____
性別 (おとこ・おんな) _____
れんらく番号 ※日中連絡の取れる電話番号の記入をお願いします。 _____
がっこう名 ふりがな _____
部・道
府・県 _____ 小・中学校
学年・組(年 組) _____
作家からのメッセージ _____

<管理番号(海上保安庁記入欄)> _____ - _____ >

主催: 海上保安庁
共催: 公益財団法人海上保安協会



← 募集要項や過去の受賞作品はこちら

海上保安庁 海洋環境



欧州の海事政策動向

コロナ禍における船員交代

英国政府は、コロナウィルスの影響により世界規模で船員の交代が困難な状況となっていることを踏まえ、7月9日にコロナ禍における船員交代を議題とした国際海事サミットをバーチャル形式で開催しました。

少なくとも20万人の船員が船上で帰国の機会を待っており、その多くが本来の契約期間を超過して職務に従事していることや、船員の疲労や心的ストレスが重大な海難事故につながるという懸念だけでなく、この問題はもはや人道的な危機であり、世界のサプライチェーンの維持に関する重大な課題であるという認識が共有され、英国、デンマーク、フランス、ドイツ、ジョージア、ギリシャ、インドネシア、オランダ、ノルウェー、フィリピン、サウジアラビア、シンガポール、UAE、米国の14カ国が共同声明^{*}を発表しました。共同声明には、すべての国際海事機関(IMO)加盟国が船員を「不可欠な労働者(Key Worker)」として指定すること、国内の検疫や入国管理などの関係機関と協議して現在船員に適用されている規制の再検討を実施すること、入国する船員に通常求めている査証や必要書類の提出などの要件の暫定的な免除や緩和について入国管理当局などと協議を実施することなどを各国に求めています。

その一方でコロナウィルスの感染者数が世界的に再び増加に転じる中、規制の再強化に踏み切る国も出てきています。7月24日、シンガポール政府はシンガポール船籍の船舶からの申請および交代要員が乗り込まずに労働契約が切れた船員を下船させるだけの申請を優先的に審査するなどの対策を決定し、事実上シンガポール船籍船にしか同港における船員交代を認めないこととしました。また、香港においても、7月29日から、香港に日用品を輸送する船舶にのみ船員交代を認め、それ以外の船舶が給水や給油などの目的で香港に寄港することを禁止しました。

このような状況に対して、船舶管理事業者の国際団体であるInterManagerは、シンガポールと同様の措置を他国においても採用するようになれば、船員の交代は船舶の旗国のみでしか実施出来ないことになり、さらに、船員の下船のみ認めることで船員の配乗基準の違反につながるおそれがあるなどの懸念を記した書簡をIMOに送付しています。

※

<https://www.gov.uk/government/news/joint-statement-of-the-international-maritime-virtual-summit-on-crew-changes>

コロナ禍における国際海難救助連盟（IMRF）の取り組み

国際海難救助連盟（IMRF）は、世界中の海上における捜索救助能力の発展と改善に努める NGO 組織で、捜索救助活動を担う政府機関やボランティア団体が集い、救助手法に関するアイデア、技術および経験を共有し、「海上における捜索救助能力の向上」という共通の目的を達成するために協力関係を築くためのプラットフォームとしての役割を果たしています。また、国際海事機関（IMO）のオブザーバステータスを有する唯一の海上捜索救助専門の NGO 組織でもあります。

IMRF は、コロナ禍においても各機関が救助に当たる職員やボランティアの感染リスクを抑えつつ効果的な救助活動を提供する体制を維持できるよう、各救助機関の活動における感染防止対策など組織全体として取り組むべき事項のチェックリストやガイドライン、現場で対応にあたる救命艇乗組員の保護区着用や要救助者の取扱いに関する注意事項などを内容とするガイドライン、溺者に対する心肺蘇生に関するガイダンスなどを策定・公表することで、各救助機関の活動を支援しています。

<https://www.international-maritime-rescue.org/Pages/News/Category/covid-19>

欧州海事安全庁や英国海事沿岸警備庁による無人航空機の活用

欧州海事安全庁（EMSA）は遠隔操縦が可能な無人航空機を活用し、海洋汚染や船舶からの排気による汚染の監視、違法な漁業活動、薬物などの密輸、密航などの取締り、海難救助活動など EU 加盟国などが実施する様々な業務を支援するために、遠隔操縦航空機システム（Remotely Piloted Aircraft System : RPAS）を運用しています。

運用する無人航空機には長時間飛行可能な固定翼機、船舶での発着が可能な回転翼機などがあり、それぞれの機体が、夜間監視も可能なカメラ、レーダー、AIS や遭難信号の受信装置、浮流油の検知や分析を可能とする赤外線センサー、船舶の排気に含まれる硫黄酸化物（SOx）や窒素酸化物（NOx）の量を計測できるセンサーなどの装備を、その用途に応じて搭載しています。航空機の操縦は移動可能なコントロール・ステーションを介して行われ、収集したデータは RPAS 情報センターに集約されます。

例えば、デンマーク政府は 2018 年から毎年 RPAS サービスを利用して硫黄酸化物排出規制海域（SECA）を航行する船舶の排気を監視しおり、回転翼機に搭載したセンサーで船舶からの排気を採集・分析して、燃焼された燃料に含まれる SOx を検知します。画像、動画、飛行経路などとともにリアルタイムで RPAS 情報センターに送られたデータは、EU のデータベース（THETIS-EU）を介して検査官に共有され、規制値以上の SOx を排気している船舶を確認した場合、次の寄港地で立入検査を実施することが可能となります。また、カメラなどの装備を搭載した無人機を欧州漁業管理庁（EFCA）の取締船から飛行させ、対象船舶の評価・分析や監視を遠隔で実施することを可能とするなど、EFCA による漁業監督活動の支援も行っています。

英国の海事沿岸警備庁（MCA）は、3カ月間の試験期間を経て7月末から初めて無人航空機を実戦投入し、捜索救助活動を行う航空機の支援に充てることとしています。

この回転翼機の無人航空機（通称「Baby Shark」）は約200kmの範囲を最大5500mの高度で約10時間飛行可能とのことで、当面の間週末限定でウェールズ北部においてパトロール業務に当たり、昼夜を問わず撮影した画像はコントロール・ルームに送られます。昨年MCAの航空機は一日平均7件出動し約1600人を救助しており、無人航空機の活用により捜索救助業務のみならず海洋汚染の防止などの業務の効率化が期待されています。

イエメン沖の貯槽積出施設から大量の原油流出のおそれ

今年7月にモーリシャス沖で発生した貨物船による座礁事故により、流出した大量の燃料油が環境や経済に深刻な影響を与えることが懸念されていますが、紅海に面するイエメン西部においても大規模な油流出事故が発生する危険性が指摘されています。

1974年に超大型タンカーとして日本で建造され、その後イエメン政府がフダイダ港の沖合で洋上の原油貯蔵積出施設として使用している「SAFER」は、2015年以降反政府組織フーシ派の支配下にあり、内戦の影響で5年以上にわたって保守作業が実施されておらず老朽化が進んでいます。

国連環境計画（UNEP）は、既にSAFERの機関室内で浸水が始まっており、早急に技術的な調査や応急修理を実施しなければ、船体の破損により積載している114万8千バレル（約15万トン）もの原油が紅海に流出し、紅海の生態系や紅海およびその沿岸部で生計を立てている約2千8百万人もの人々の生活に壊滅的な被害をもたらすとともに、紅海を通航する船舶の航行にも支障を与える可能性があるとして警告しています。

フーシ派は7月に国連に対してSAFERでの活動の受け入れを表明しましたが、2019年に同様の動きがあった際には直前でフーシ派が国連による活動の受け入れを撤回しており、今回も未だ調査の実現には至っていません。国際海事機関（IMO）も、国連が主導する国際的な取組みに対して技術的な助言をしつつ、原油流出に備え、様々なシナリオに基づき関係者の役割分担や必要な機材とその配置などを定めた緊急時計画の策定を進めています。

（所長 若林 健一）

シンガポールの海事関連動向

今号では、前号で報告したシンガポールにおける新型コロナ対応や海賊・武装強盗事件に関する続報を報告いたします。

シンガポールの海事・港湾分野における新型コロナウイルス対応について

前号では5月末までの動きをお伝えし、シンガポール版のロックダウン措置ともいえるサーキットブレーカーが解除される方向にあることや、シンガポール政府による海事産業の支援内容、船員交代に関する問題などをご報告しました。

その後、シンガポールでは市中感染は低く抑えられていることから（おおむね一桁台で推移。別途外国人労働者によるドミトリー集団感染の発生は継続中）、経済・社会活動の制限が徐々に解除され、8月末現在では、外出時のマスク着用義務、社会的な集まりは5人までに制限、施設など入退出時のIDおよび健康状態申告（Safe Entry）、可能な限りのテレワーク実施などの制限は残るものの、外食・小売業も再開され、週末のショッピングモールなどは賑わいを取り戻しています。一方、国外との行き来は、対象国を限定しつつ、公務や重要性の高いビジネス目的での出張を徐々に認め始めてはいるものの、その場合も原則14日間の施設待機が義務付けられる場合もあり（一部例外あり）、また、観光などの短期目的滞在は引き続き認められておらず、厳しい制限が続いています。

そうした状況の下、世界有数のハブ港として船員交代の問題に対応するべく、シンガポール海事港湾庁（MPA）は、交代のための手続き制定・ガイドブック公表などを進めてきたところ、6月25日の「船員の日（Day of the Seafarer）」には、3月27日から同日までに1万3000件の船員交代を許可したと発表しました（別途、陸上での医療行為を必要とする船員の上陸も100件許可）。MPAは、船員交代は、管理および規制された「安全な廊下（safe corridor）」を通じて行われ、シンガポール内の公衆衛生と海運コミュニティに対するリスクを最小限に抑えていると説明しています。ところが、当地報道によると、船員の出発地におけるPCR検査結果が改ざんされた可能性があるとして、7月初旬以降多数の代理店が交代申請を一時停止または禁止されたとのことです。また、船員交代で乗船するため入国した外国人船員の感染が1週間で3件確認されたことを受け、MPAは、7月24日、交代船員の乗船予定前14日間の自己隔離やPCR検査の確実な実施を含む対策強化を打ち出しました。外国人船員の交代許可は14日前に申請する必要があるが、シンガポール籍船舶の船員交代と乗務員下船を優先するとのことです。その後も8月8日にインドから到着した船で15人の比人船員の感染を確認、病院搬送となるなど、感染拡大抑制と、船員の健康確保やサプライチェーンの維持との間で、難しいかじ取りが求められています。

一方、MPAによると、シンガポール港の2020年上半期のコンテナ取扱量は対前年比1%の減少（18.03TEU → 17.84TEU）で、貨物量全体では対前年比7.3%減少（3億1543万トン → 2億9240万トン）との発表がありました。全体として新型コロナの影響による世界経済の停滞で貨物取扱量全体の減少がみられますが、引き続き、シンガポール港のハブ港としての役割に変わりはないようです。

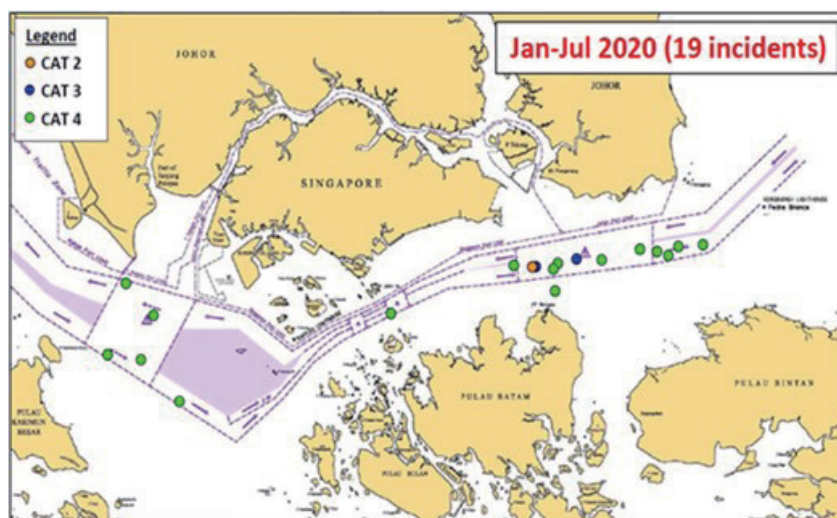
本項に関するMPAの詳細な発表資料については、次のサイトをご参照ください。

https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-singapore/what-maritime-singapore-offers/covid-19_for_maritime_community

シンガポール海峡における海賊・武装強盗事件の発生状況

前号では4月末までの状況をご報告いたしましたが、その後の発生件数（7月末まで）は、5月が3件、6月が1件、7月が3件となっており、継続して発生している状況です。本年1月から7月末まで通しての傾向として、19件（2019年は11件）のインシデントのうち15件が分離通行帯の東航レーンで発生しています。その他の特徴として、大型船（ばら積み貨物船とタンカー）に関するものは暗闇で起きている一方、タグボートによってえい航されたはしけに関するものは、日中にはしけに積まれた貨物を盗んだものが増えています。（統計は、アジア海賊対策地域協力協定情報共有センター（ReCAAP ISC）によるもの。以下同じ。）

こうした点を踏まえ、ReCAAP ISCは、沿岸国に対し、管轄海域の巡視と法執行の強化などを強く要請するとともに、全ての船舶に対して、シンガポール海峡を通航する際の最大限の警戒監視（特に、上記特徴を踏まえた大型船の夜間やはしけの日中）を含む予防策を強化し、また事件や接近してくる疑わしい小型船の存在を認めた場合は最寄りの沿岸国に直ちに通報するよう勧告しています。



2020年1月～7月 シンガポール海峡 事件発生状況

本稿に関するReCAAP ISCの発表資料については、次のサイトをご参照ください。

<https://www.recaap.org/reports>

（所長 谷川 仁彦）

主な船舶海難

2020.05～2020.07 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	旅客船 170 トン（乗船者 19 人）	5 月 23 日 17：00 頃 兵庫県神戸港内	単独 衝突	天気 晴れ 風 N 5m/s 波浪 0.5m	0 人
栈橋に着陸しようとした際、付近の岸壁に衝突し、乗客 2 人が負傷したもの。					
②	漁船 1 トン未満（乗船者 1 人）	5 月 28 日 07：05 頃 島根県松江市沖	衝突	天気 晴れ 風 N 5m/s 波浪 0.5m	1 人
	漁船 1 トン（乗船者 1 人）				
漁場向け航行中の漁船同士が衝突し、船長 1 人が死亡したもの。					
③	プレジャーボート 1 トン（乗船者 2 人）	6 月 7 日 09：15 頃 愛知県田原市沖	運航 不能	天気 晴れ 風 W 2m/s	0 人
釣り場を変えるため錨を揚げていたところプロペラにアンカーロープが絡索し運航不能となり、ロープを解いていたところ、波が打ち寄せ海水が侵入し、転覆したもの。					

船舶事故の発生状況

2020.05～2020.07 速報値（単位：隻・人）

用途	海難種類	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	合 計	死 亡 者 数 ・ 行 方 不 明 者 数
貨物船		11	2	11			1		3		1	1			30	0
タンカー		7	5	2					2						16	0
旅客船		1	3				1		1						6	0
漁 船		20	5	17	5	3	4		11	3	4	6	3	81	2	
遊漁船		10	2	2			1			1		1		17	0	
プレジャーボート		24	6	29	17	16			119	33	4	42	4	294	0	
その他		3	1	4	1	2			2	3	1			17	0	
計		76	24	65	23	21	7	0	138	40	10	50	7	461	2	

※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、流水、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
6.26	第 1 回港湾専門委員会 [書面審議]	①港湾計画の改訂（1 港宇部港）
6.30	定時社員総会 [書面審議]	①令和元年度事業報告 ②令和元年度決算 ③役員を選任
6.30	第 1 回臨時理事会 [書面審議]	①代表理事（会長）及び業務執行理事の選定

その他の委員会は新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、中止となりました。