

2008 夏

油濁基金
だより

No. 84



目 次

新理事長就任挨拶	(財)漁場油濁被害救済基金 理事長 服部 郁弘	1
理事長退任挨拶	植村 正治	2
記 事		
国際緊急救助隊の活動概要と事故の考察		
海上保安庁総務部政務課 警務管理官 (前防災対策官) 粟津 秀哉		3
宮城県山元町磯浜における座礁事故について		
宮城県農林水産部水産業基盤整備課 技術主幹 浅野 勝志		12
ナホトカ号油濁奮闘記 (石川県輪島地区) (独)海上災害防止センター 元防災部長		
(財)漁場油濁被害救済基金 漁場油濁対策専門家 佐々木邦昭		18
港湾空港技術研究所における油濁対策研究のご紹介		
(独)港湾空港技術研究所 施工・制御技術部 吉江 宗生		24
海洋汚染の現状とその防止対策	海上保安庁警備救難部 刑事課	31
	環境防災課	
平成 20 年度漁場環境保全対策関係予算の概要	水産庁増殖推進部漁場資源課	39
基金からのお知らせ		
油濁基金の平成 19 年度事業の概要		40
中央漁場油濁被害等認定審査会の動き		42
労務費及び漁船用船費について		43
地方審査会委員の委嘱について		43
官庁人事異動 / 油濁基金人事異動		44
油濁基金役員・評議員の交代		44

編集後記



平成 20 年 4 月 27 日、千葉県山武市木戸川河口に作業船が座礁しましたが、幸いに油の流出はなく解体撤去中です。(写真は海上保安庁より提供)

新理事長就任挨拶



服部 郁弘

永年にわたり、当基金の理事長を務められた植村氏の後任として、5月28日に就任しました。

幸い近年は原因者不明の油濁事故の発生件数は、関係者のご努力等により減少傾向にあるものの、一件当たりの事故の影響は大きく、漁業被害も甚大なものとなっております。今年3月5日に兵庫県明石沖において貨物船の多重衝突事故が発生しました。当基金の制度対象外の事故ではありますが、この事故による漁業被害は40億円を超えると聞いております。また、全国漁業協同組合連合会としては船主責任制度では補償金額に上限があるため、適切な救済を行うための新たな法制度の創設が必要であるとの考えで、現在、国に対して事故被害からの漁業者救済措置を強く求めているところです。

さて、ご承知の通り、現在の世界情勢は原油価格や原材料の高騰により大変な状況となっております。食糧も大幅な値上げ傾向にありますが、水産物については、コストを直接価格に転嫁できないという構造的な問題を内包している中で、燃油価格の異常な高騰で漁業者は出漁しても赤字になる経営を余儀なくされています。漁業者団体は、去る7月15日に全国一斉に休漁し、日比谷において「危機突破全国漁民大会」を開

催し、政府に対し激甚災害に匹敵する支援を強く要請したところです。私も大会会長として、また一漁業者としてデモ行進の先頭に立って関係省庁へ強く決議要請を行いました。

このような状況下、漁業者にとって、主要エネルギーである石油によって漁場を汚染され、漁業被害を受けることはダブルパンチになりかねません。油汚染によって苦しめられる事は避けなければなりません。

当基金は、国及び都道府県からの負担金、民間団体からの拠出金を財源として、漁業者への被害救済金の支給と防除清掃に要した費用の支弁を目的としておりますが、漁業者の生活の場である海によって漁業が成り立つ事を考えれば、漁業者が中心になって環境保全のための国の諸事業を通じ鋭意取組む事がなお一層求められるところです。

当基金では、いざという時のための、「海で働く人のための簡単な流出油防除法」や被害の未然防止及び被害の拡大を最小限に止めるよう、漁業者の迅速な対応を可能とする「油汚染漁業影響情報図」の活用をさらに図っていくこととしています。

関係者の皆様には引続き本制度に対するご理解ご協力をお願いして就任のご挨拶を申し上げます。次第です。

理事長退任挨拶

植村 正治

去る5月27日をもって当基金の理事長を退任いたしました。

平成10年8月より理事に就任し、平成13年4月よりはからずも宮原理事長の後任として今日まで大過なく務めることが出来ました。

当基金が発足した頃は、丁度日本経済が高度成長真ただ中であり燃油需要の拡大に伴い、漁場での油濁事故が多発しておりました。漁場の汚染と漁業被害に対して原因者が不明のためこの憤りを漁業者はどこへも持って行きようがなく、救済の道を開く必要に迫られておりました。

昭和48年当時の自民党政務調査会水産部会の下、赤潮油濁対策小委員会における浜田幸一衆議院議員をはじめ、各議員の熱意ある行動に加え、経済団体連合会を中心とする拠出団体のご理解を経て関係主務官庁の事務次官通達によりスタートし、現在の制度へ移行したわけです。

私が在任していた中で一番印象に残ることは特定防除事業の創設です。この事業の創設の背景になったのは、平成13年10月の山口県角島での北朝鮮船籍の貨物船「チョンリュー2号」の座礁事故に端を発し、平成14年12月に茨城県日立港沖で発生した北朝鮮船籍の貨物船「チルソン号」の座礁による油流出事故でした。これらの船舶は、船主責任保険（PI保険）に未加入で責任ある事後処理が行われませんでした。この

ため、当基金が原因者に代わり漁業者へ防除措置にかかった費用を代位弁済するこの事業を創設することでした。このことにより漁業者は勿論、全国の自治体も一定の安心感を持つようになったと思われま

す。特に外国籍の船舶による座礁事故が後を絶たず、油流出の危険に晒されており、船主が保険に未加入、連絡不能等により船体の撤去や油防除など船主責任が果たされていないことに対し、危惧を抱いております。

近年において油濁被害は、取り締まり当局の監視、指導に加え現場関係者のモラルの向上等の努力の成果により大幅に減少しておりますが、オイルボールの漂着等今も日本周辺海域において油流出事故は依然として発生しており、また事故はある日突然発生します。このため、油濁被害救済のみならず、いざというときの備えとして、浜に対して防除・清掃作業のマニュアル、ビデオ等を活用した油濁防止・啓発や指導者の養成等、当基金の果たすべき役割は、従来にも増して重要となります。

結びに、これまで厳しい財政状況の中ご負担をいただいている拠出団体の皆様、関係省庁及び都道府県の皆様のご指導とご協力に対しまして改めて御礼を申し上げますとともに、当基金の事業が浜の環境保全と漁業者が安心して漁業を営むことができる一助となればと念じつつ退任の挨拶といたします。

国際緊急援助隊の活動概要と事故の考察

海上保安庁総務部政務課 警務管理官（前防災対策官） 栗津 秀哉

1 はじめに

事故は平成19年12月7日午前7時頃、ソウルの南西約150キロメートルの黄海上の韓国泰安郡シン島（仁川の南西）北西6海里において、錨泊中の香港籍タンカー（船名 HEBEI SPRIT、約14万6千総トン、シングルハルタンカー）に、タグボートに曳航されていたクレーン台船（サムソン1号、約1万2千トン）のクレーンが刺さり、タンカーの三つのタンクに破口を生じさせ、積荷の原油30万264klのうち、約1万2547klが流出したものです。

事故発生当時は、北西の風10～14m、波の高さは3mという荒天で、さらに引火の危険性がある原油が噴出しつづけ、初期の防除活動は困難を極めたとのことです。

流出した油は強い北西風に流され泰安半島一帯に漂着しました。強い風と高い波が、原油の蒸発と拡散を促進したこと、また、事故現場が沿岸に近かったことから、強い北西の風により泰安半島に流出油の大半が圧流され、流出範囲の拡大及び漂着油の範囲がある程度限定されたと思われますが、韓国唯一の海岸国立公園や広大な漁業養殖施設に大量の油が漂着し、韓国史上最大の被害を伴う事故となりました。

韓国政府は、「国家災難危機宣言」を発出するなど国内の防災機関を総動員するなど対処しましたが、被害が深刻な状況にあったため、韓国政府は、我が国政府に対して緊急援助を要請しました。我が国としては、今回の災害による被災者に対する人道上の観点、大切な隣国である韓国との友好協力関係、さらには、我が国と近接する海域における海洋汚染の防止の観点から、同国に対する緊急援助として、油防除の助言等を行う国際緊急援助隊専門家チームの派遣及び緊急援助物資（油吸着材）の供与を決定しました。





2 国際緊急援助隊専門家チーム派遣

流出油防除に対する国際緊急援助隊専門家チームの派遣は、平成3年のペルシャ湾流出油回収、平成9年シンガポール石油流出災害、平成18年のフィリピン油流出海難事故に続き、四回目となります。

派遣団は外務省アジア大洋州局北東アジア課地域調整官以下海上保安庁職員3名、(独)海上災害防止センター職員、(独)国際協力機構職員の6名で構成され、

平成19年12月15日から12月23日までの9日間、現地で油防除作業に関する指導・助言を目的として調査活動を実施しました。調査等の場所は図のとおりです。

12月15日午後、仁川の海洋警察庁で事故の概要と現状説明を受けた後、「これまでの活動状況を尊重し、現在韓国において活用可能な資材及び勢力を踏まえて、合理的と思われる手法の提言を行いたい。」旨活動方針を説明し、調査の拠点である泰安近くの瑞山入りしました。

16日、調査開始に先立ち、泰安海洋警察署において現地指揮を行っている職員から現状説明を受けました。ヘリコプターによる調査結果によれば、沖合には、事故直後に見られたような油はほとんどなく、数cm程度の小さな油塊と油膜程度の状態になっている。ボランティアの協力等を受け、当初もっとも被害が甚大であった蟻項(ウィハン)海水浴場や萬里浦(マンリポ)等の漂着油の回収は概ね終了し、立ち入りが困難な岩場の漂着油の除去作業に移行しているとのことであり、当面の懸案として、渡り鳥が生息する国内有数の観光地の浅水(チョンス)湾への浮流油の流入防止に留意していること等の説明がなされました。

先ず、派遣団は蟻項(ウィハン)近くの崖下の岩場を調査しました。漂着油はマーガリン状までムース化し、まさにナホトカ号の事故現場のようでした。海水浴場の清掃を終えたボランティアが手作業で漂着油の回収作業を実施していました。スコップ等で油を掬いバケツ等に入れ、それをキムチをつけるような大型ポリ容器に入れていました。日本の場合、雨や雪の対策と移送時の二次汚染を防ぐためふた付のドラム缶を使用することが多いのですが、大時化による貯油の再流出や移送時の二次汚染が気がかりでした。対岸の岩場でも、ボランティアによる油回収とバケツリレーによる油移送が実施されていました。





蟻項南側海岸 ボランティアによる清掃状況

その後蟻項（ウィハン）海水浴場、萬里浦（マンリポ）海水浴場、10万羽の海鳥が飛来する浅水湾への一つの入口である安眠島（アンミョンド）入口等で調査を実施しました。幾重にもオイルフェンスが展開られ、中にはボンデンを黒いネットで包み、あめ玉のように絞りあげたものも使用されていました。



安眠島付近に設置されたOF等

17日には、萬里浦においてTBSのテレビ取材を受けた後、萬里浦・鶴岩浦の海洋警察庁の防除対策の現場指揮所において情報収集・調査を実施しました。岩場の細部や貝類の内部への油の浸透が確認されました。今後、これらから長期にわたって、油膜がにじみ出ることが予想され、観光地や好漁場地区においては、風評被害等にも配慮し、洗浄機を使用した防除専門業者の活動や剥離剤としての処理剤利用等の検討も必要と判断されました。海水浴場以外の部分については、陸、海のいずれからも接近できない場所が多かったようですが、漂着の程度が大きい場所については、山林を伐採して臨時道路を作る等して回収作業を実施していました。吸着材を大量に使用し、岩場の貝に吸着材が付着したところも見受けられました。



萬里浦 岩場での調査



萬里浦 吸着材集積場



鶴岩浦 医療等支援体制



新斗里 ボランティア作業



モンドン ボランティア作業



モンドン 貝に付着した吸着材



ヨンモク OF 展張状況調査



ヨンモク 浮流油等回収作業漁船



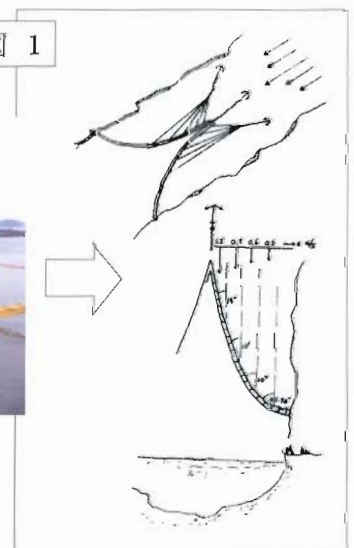
ヨンモク 海警庁職員・地元漁民に対する防除指導

安眠島（アンミョンド）の南端のヨンモクでは、重点保護対象地区である浅水（チョンス）湾の入り口部であることから、オイルフェンスを二重に展張していましたが、潮流によりオイルフェンスのスカート部がめくれていたことから、潮流が大きい海域での効果的オイルフェンスの展張手法とオイルフェンスを利用し

た油回収作業手法等について指導助言しました。また、同地区は沖合で油回収作業に従事している漁船の入港地となっていたことから、漁船乗組員に対し、手持ちの資材での効果的的油回収手法について、指導助言を行いました。



イメージ図 1



18日は、韓国海警庁と現在までの調査結果等をもとに情報交換を行いました。団長から、海警庁に対して、「韓国国民が一生懸命活動しているその現場において、一緒に汗を流し、より効率的な防除手法があることを現場レベルでお伝えしたい。」と申し入れましたが、海警庁からは、「現場での防除手法指導の件については、非常にありがたいが、諸外国の専門家による直接の現場活動は、政府機関への非難の材料になりかねず、また、大統領選挙及び総選挙を控えた政局が非常に不安定な時期でもあるという事情もご理解頂きたい。」との回答でした。その他、今後の油処理剤使用にかかるガイドラインや有効と思料される油防除手法等、事故対応についての意見交換を実施しました。

午後は、韓国政府の海洋水産部が、米国コーストガード及びUNEP（国連開発計画）、UNDP（国連環境保護機構）等環境評価の専門家を招いて、今般の事故が生態系に及ぼす影響評価を目的として開催する意見交換会に出席しました。今までの油流出に対する韓国政府の対応、荒天時の油流出事故への対応、油処理剤の利用、海岸及び生態系の復元、今後の対策に関する提言等が議論されました。

会議後の記者会見では、今回の大規模流出事故への対応に関して、米国、EU及び日本等で先程まで活発な議論が行われ、その結果各国ともすばらしい対応だと評価している旨発表されました。漁業活動再開の目処についての質問がなされ、海上の浮流油が確認されなくなれば漁業の再開が可能となるとEUが回答しました。日本に対しては、今回の災害対応についての提言を求められ、団長から、防除作業の進捗にあわせたボランティアの活用及びボランティア作業により生じた廃棄物の適正処理等を説明しました。

19日にはヘリによる海上浮流油及び沿岸漂着油調査を実施しました。沖合の浮流油は郡山付近まで南下しており、数センチから数十センチメートル大の油塊状の浮流油が点在していました。海警庁及び地元漁船が回収作業及び放水拡散作業を行っていましたが、点在する油を捕捉することが困難な様子で、必ずしも効率的に作業が進んでいない状況が伺えました。沿岸部では、広範囲に渡って油の漂着が認められました。海水浴場等砂浜海岸については、その除去作業はおおむね終了していましたが、海岸には、大型ポリ容器に一時貯油された回収油や、袋詰めとなった回収油が放置されたままとなっていました。岩場等の海岸については、まだ作業が実施されていない部分もあり、油吸着材が散乱した箇所も確認されました。



漂着した吸着マット



沿岸部の浮流油の状況



防除作業を行う海警庁巡視船



来韓専門家
合同意見交換会



意見交換後の記者会見
(日本団長)

ヘリによる調査後、漂着油清掃作業実施中の現場の一つであるクルムボ地区の漂着油の状況を確認したところ、漂着油は既にコールタール状で、吸着材やウエスでのふき取りが困難な状況となっていました。



コールタール状の漂着油

20日は、千里浦海水浴場北側護岸及び同海水浴場の地先海面広範囲に浮流油を認めたことから、KMPRC（韓国海洋汚染防除組合。KMPRCは、平成20年1月21日「KOEM（韓国海洋環境管理公団）」に改変されている。）に対し、まず、北側護岸のオイルフェンス内に、高粘度油専用油捕獲材を設置して回収手法について説明しました。KMPRCからは同捕獲材の性能及び使用に関する詳細な質問を受けました。また、海水浴場地先海面には多数の細かい油粒（直径1センチメートル未満）が認められたため、前記同様高粘度油専用油捕獲材を使用し回収手法について説明しました。



千里浦
スネア取扱い指導



千里浦 スネア
展張指導状況

21日には、15日から20日までの調査結果をまとめ、韓国海警庁及び韓国大使官宛、次のとおり活動報告を実施しました。まず、韓国海警庁の全面的な支援をいただいたことに感謝の意を表した後、韓国政府は、ボランティアの力を借りて、海水浴場等の迅速な海岸清掃をなしとげたことはまさに泰安の奇跡であり、海外の専門家とも意見は一致している旨を伝えました。一日も早い現場回復の期待をこめて、各国に先立ち調査結果を踏まえ、「事故の分析」と「海上浮流油の防除に関すること」「沿岸漂着油の清掃に関すること」「今後の体制整備に関すること」の3点を提言の形でまとめ、ナホトカ号油流出事故の教訓も反映させた報告書を団長から韓国海警庁あて手交しました。今後の事故対応の一助になることを期待しています。



海警庁への活動報告

22日は、KMPRC（韓国海洋汚染防除組合）において、活動状況等に関する情報交換を実施しました。KMPRCから事故発生時からの対応状況について説明を受けた後、派遣団から16日から20日まで泰安地区の現地調査及び航空機による浮流油及び漂着油の調査結果等の活動概要説明を行い、KMPRCにナホトカの教訓を生かした今後の防除活動について助言を行いました。

3 油吸着材の供与

韓国政府の要請に基づき、マット型410箱（100枚/箱）、ロール型190巻が供与されることになり、第一便が韓国に到着した12月19日、仁川空港において供与式が実施されました。20日泰安を離れ仁川に向かう際、端山インターチェンジ付近において、供与物資を積み現場に向かうトラックとすれ違いました。供与物資は、水を吸いにくく油をよく吸収すると評価が高かったと伝え聞いております。

4 考察

以下の所見は、韓国政府の海上及び海岸における防除作業等に関する「失策探し」をしたものではなく、韓国における今後の防除体制の一段の飛躍を希求するための検討したものであるとともに、日本における防除活動の教訓としてまとめたものです。

① ボランティア対応

流出した油は強い北西風に流され泰安半島一帯に漂着し、同海域は、世界でも有数の干満差（約7m）という遠浅の海岸で、漂着による汚染面積が拡大する状況でしたが、当地の砂浜は、固く油がしみ込みにくく、干潮時にはじゅうたんを敷いたようになる特徴があったことと一週間で約25万人（現在では百万人を越えたとの報道あり）という多くのボランティアが漂着油回収作業を行い、ほぼ一週間で主要な海水浴場の油回収を終えたことは驚きでした。企業や農協等の単位で指揮者の号令のもと作業をしていたのが印象的で、現地を離れる日も多くのバスがボランティアをのせ現場に向かっていました。今回の事故では韓国は、官民が力をあわせて海水浴場等の迅速な海岸清掃をなしとげるなど「泰安の奇跡」を起こしました。これら対応は高く評価されるもので、海外の専門家とも意見が一致しています。

初期段階ではボランティアの活用や後方支援について混乱した部分があったかと思われませんが、派遣時ではボランティアの支援体制として、医療班、炊き出し班の確保や、仮設トイレの設置等も確保されておりボランティアに対する後方支援機能は確立されていました。防護服等の装備も徹底されており、ボランティア動員能力とその継続性（年末年始でも実施し、100万人を超えたとの報）は賞賛に値すると思います。



赤十字による炊き出し



移動トイレ車

② 技術能力等

韓国は各種資機材の整備がなされ、緊急時計画や油処理剤散布ガイドラインも整備しており、技術能力・計画能力は極めて高い水準のものでした。ボランティアの活動が前面に取り上げられ報道がされた結果、報道等に取り上げられませんでした。洋上部等では世界水準の防除技術が駆使されたと考えられます。ただ、一部の専門家は防除手法等を理解していても末端まで技術が普及していないと思われる点が見受けられました。そのような場面で専門家チームが、経験則から言える「現場の工夫」について、たとえばオイルフェンスを展張しなおしてみせる等の活動を行うことが先進国に対する指導のひとつではないかと思われます。

一方、今回の事故にあたり、油防除の専門的な技術、防除計画が海洋水産部や地方自治体等の理解を得る、納得させることができなかつたのではないかと思います。

特に油処理剤の使用について、事前の周知活動が不足していたかと思われます。



油回収船



回収装置



洗浄装置



空中散布機

③ 補償問題

油防除作業には補償が必ず問題となります。事故初期段階に於いて、関係官庁と関係者に対して統一的な防除費用の求償手続きに関する説明会などを開催して、「共通の請求書フォームの提示」が必要であると考えていますが、油防除費用請求にかかる国際裁判の経験のない韓国では派遣されていた当時、補償については問題化されていませんでした。派遣ニーズにもよりますが、重要な課題のひとつであることを伝えたにとどまったのは説明力不足であったと思います。

損害補償は、あくまでも基金側が認めたものにしか支払われないことや全額が支払われるまでには数年程度の時間（ナホトカで5年）がかかること等困

難な作業が予想されます。求償に関するルールが知られていないあたりに本質があるのではとも感じました。

今回の事故の補償限度額は、最大約2億SDR（約360億円）であり、補償限度額をオーバーするおそれがあることから交渉は難航していると聞いております。（我が国においては、7億5千万SDR（約1,328億円）まで補償する追加基金の創設についての議定書に基づいた対応がなされます。ナホトカ号事故においては358億円の請求に関し261億円が支払われました。燃料油の流出に関してはPI保険対応となります。）

④ 参考事項

今回の派遣において、今後の我が国の事故対応に活かす教訓を多く得ることができました。（我が国でも同様ですが）今回の事故では、“ルーチン訓練の弊害”が露呈したため、ボランティア以外の防除作業の計画性等が見えなかったと考えます。関係者相互の「防除技術の共通化」が必要で、今後、排出油防除協議会等において、官民の“本当に役立つ演習”を実施することが必要で、演習を重ね技術力アップを図っていきたいと思いました。また、平素から関係官庁、関係者との「共通認識の確立」に向けての啓蒙活動を続け、「効果的な防除措置」「防除活動による環境へのダメージ」等の要素を加えたバランスのとれた防除措置を実施できる仕組み造りを行うことが重要と考えます。

廃棄物の処理、特にボランティアの投入により発生した回収物について、最終段階で、処理施設の受入許容量や処理費用の妥当性の問題等が顕著化すると思います。特にナホトカ号油流出事故の教訓によれば、被害総額の大半は、漁業者等の補償ではなく、廃棄物処理費用であったことから、海岸清掃の知識を有するKMPRCを一元的な窓口とするなどの措置により、廃棄物の少量化策や計画処理を進めることが極めて重要であり、この点についてもボランティアの活用策とあわせ今後の教訓であると考えます。

今回の派遣にあたり、韓国日本大使館・韓国海洋警察庁さらに国内関係者の方々の全面支援のおかげで任務を全うすることができたこと、並びに貴重な経験の機会を与えて頂いたことに対し心から感謝いたします。ありがとうございました。

主要なタンカー流出事故について(海外)

年	船名	旗国	汚染被害国	流出量(トン)	事故内容
1967	トリー・キャニオン	リベリア	イギリス・フランス	119,000	座礁
1972	シー・スター	韓国	オマーン	120,000	衝突
1976	ウルオキラ	スペイン	スペイン	100,000	座礁
1977	ハワイアン・パトリオット	リベリア	アメリカ	95,000	破損
1978	アモコ・カディス	リベリア	フランス	223,000	座礁
1979	アトランティック・エンプレス	ギリシア	トリニダード・トバゴ	287,000	衝突
1979	インディペンデンタ	ルーマニア	トルコ	95,000	衝突
1983	カストロ・デ・ベルパー	スペイン	南アフリカ	252,000	火災
1988	オデッセイ	ギリシア	カナダ	132,000	破損
1989	エクソン・バルディス	アメリカ	アメリカ	37,000	座礁
1991	ABTサマー	リベリア	アンゴラ	260,000	火災
1993	ブレア	リベリア	イギリス	85,000	座礁
1993	マークス・ナビゲーター	シンガポール	インドネシア	25,000	衝突
1994	ナシア	キプロス	トルコ	30,000	衝突
1994	セキ	パナマ	UAE	15,000	衝突
1995	シー・プリンス	キプロス	韓国	5,000	座礁
1996	シー・エンプレス	リベリア	イギリス	72,000	座礁
1999	エリカ	マルタ	フランス	10,000	破損
2002	プレステージ	バハマ	スペイン	2~3万	破損
2007	ヘーベイスピリット	香港	韓国	12,547	衝突

1967年からタンカー油流出1万トン以上の事故 49件
 ※国交省海事局安全基準課及び石油連盟等資料より作成

↓

**約2年に1回の割合
で大規模事故発生**



トリー・キャニオン



アモコ・カディス



エクソン・バルディス



エリカ



プレステージ

宮城県山元町磯浜における座礁事故について

宮城県農林水産部水産業基盤整備課 技術主幹 浅野 勝志

1 はじめに

宮城県は東北地方の太平洋側に位置し、牡鹿半島以北はリアス式海岸、以南は仙台湾に面し砂浜域となっている。牡鹿半島以北の沿岸域では、カキ、ワカメ、ホヤ、ホタテ、ギンザケ等の養殖業が盛んであり、牡鹿半島以南ではノリ、カキの養殖、漁船漁業等が盛んである。

座礁事故が発生した山元町は福島県境に位置し、漁業の他に「イチゴ」「リンゴ」の栽培が盛んな地域で、漁業では毎年2月に開催されるホッキ祭りは全国でも有名で、今年で21回の開催を数えている。



写真1. H19.4.17 座礁当日の様子

「ひろせ1号」及び「ひろせ2号」により、午前7時30分から午前9時までに全員が船から無事救出された。

(2) 座礁船

座礁したのは、カリブ海にあるセントビンセント・グレナディーンを船籍とする総トン数4,643トンの貨物船「JANE（以下ジェーン号）」であった。ジェーン号は石炭5,248トン積載して相馬港を目指していたところ座礁した。事故当時、船体にはC重油34トン、A重油27トン、潤滑油5トンの計66トンの残油があると見積もられており、この残油の流出が懸念された。ジェーン号はかつて「砕氷船」として使用され、船体はある程度強度があると船主側から説明があり、波浪等により船体が大きく破損する可能性は低いものと推測された。

船名	ジェーン号
船種	貨物船
総トン数	4,643t
船籍	セントビンセント・グレナディーン
船舶所有者	ブルリコム リミテッド (ジブラルタル)
運航者	サハリンモルトラン (ロシア)
保険総額	上限 1,400万ドル (日本円で約16億円)

2 事故の発生

(1) 発生当時の状況

平成19年4月17日午前4時頃、宮城県山元町磯浜漁港沖に貨物船が座礁した。現場は、磯浜漁港の50m程沖合で、福島県との県境まで約500mの海域であった。事故発生当時、宮城県沿岸には強風波浪警報が、福島県沿岸には暴風警報が発令されており、現場海域には北東12mの風が吹き、波の高さは3～4mであった。

貨物船にはロシア人乗組員17名が乗っていたが、第二管区海上保安部の仙台基地所属のヘリコプター

(3) 漁業への影響

事故当時、現場海域ではコウナゴ（イカナゴ）漁が最盛期にあった。前年の不漁と西日本の不漁の影響で、地元で漁獲されるコウナゴは高値で取引されており、漁獲量も増えてきていたため当年の漁獲に期待していた漁業者も多かった。しかし、周辺海域には継続的に油膜が確認されており、漁獲されたコウナゴの中には生では油臭はないものの、ボイル加工により油臭が生じたものもあったことから、翌18日からの休漁を余儀なくされた。また、刺網漁では油の影響を避けるため操業海域を沖に設定せざるを得なくなり漁業者の負担は増した。現場海域周辺ではホッキガイ漁、福島県側では相馬漁港へ水揚げされる水産物への風評被害の発生も懸念され、両県の漁業者からは、油の流出を早急に止めて欲しいという要望が強く出された。



写真2. 撤去作業前

3 船体の撤去に向けた動き

(1) 対策本部の設置と連絡調整会議

事故発生後直ちに、事故への対策と情報の共有化を図るため、山元町役場に対策本部が設置され、事故発生の翌日には、第二管区海上保安本部、宮城海上保安部、国土交通省、宮城県、福島県、関係市町村及び関係団体等の参集の下、第1回座礁事故連絡調整会議が開催された。その後、随時、連絡調整会議が開催され、



写真3. 連絡調整会議

開催回数は13回を数えている。

(2) 船体撤去命令

5月7日に第二管区海上保安本部から船舶所有者に対して「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（海洋汚染防止法）」に基づく船体撤去命令を発令された。なお、平成19年4月1日に施行された同法に基づく船体撤去命令の発令は今回の事例が全国第1号となった。

(3) サルベージ会社の決定

4月27日の連絡調整会議の中で、船主側からジェーン号は全損扱いとし、PI保険（船主責任保険）で船体撤去にかかる費用や油濁被害の補償に対応することが明らかにされた。そして、残油の抜き取り、船体の撤去作業を行うサルベージ会社を決定するため、PI保険会社（モスクワ）側と国内外のサルベージ数社との間で入札が行われることとなったが、天候不順で経費積算のための船体調査が進まなかったこと、国際入札であったこと等から、サルベージ会社の決定までかなりの時間を要した。現地においては、保険会社の了解なく撤去作業を行った場合には費用が負担されないこともあり、PI保険会社からの指示による作業（船体周辺に流出している油膜を船で高速攪拌等）以外は、現場での作業が進まない状況にあった。



写真4. 浮流油の状況



写真5. 知事現地視察の様子

5月17日、国際入札の結果、PI保険会社側は米国（シンガポールベース）のサルベージ・船体撤去の専門会社であるタイタン・サルベージ社と契約を締結し、ようやく撤去作業が開始されることとなった。

(4) 船体撤去作業の開始

5月24日の連絡調整会議においてタイタン・サルベージ社より、自己昇降式作業台船（SEP台船）をジェーン号左舷につけて残油及び積荷の石炭の抜き取り、破損箇所を溶接・修理し、その後、船体から海水を排出することによって船体を浮上させ、船体処理を行う場所まで曳航するという作業工程が示され、終了までおよそ2ヶ月を要する（7月下旬終了）との説明があった。



写真6. SEP台船による撤去作業

本格的な作業は専門機材をシンガポール等から船便で搬入し、併せて関西からのSEP台船の到着を待つて6月中旬から開始された。タイタン社の船体調査の結果、タンク内に重油がほとんど確認されなかったことが報告され、6月24日から石炭の抜き取り作業が開始された。しかし、石炭回収作業の際に石炭混じりの懸濁水が周辺海域に流出し、現場海域では一時問題となった。また、追い打ちをかけるように来襲した台風による波浪の影響を受けて、石炭を収容している4つの船艙のうちの1つのハッチカバーが外れて落下したため、石炭が海中に散乱し、砂浜に打ち上げられた。作業は天候不順により予定より大幅に遅れ、8月に入ってようやく石炭の回収が終了した。

(5) 作業の一時中断

このような中、タイタン社が撤去作業を中断して撤退し、11月に作業を再開するとの情報が9月3日に入った。作業中断の理由は、相次いで襲来した台風の影響で作業が大幅に遅れたこと、9月以降台風シーズンとなることから、船体の浮上に向けて砂の排出作業を行っても、時化等で砂が船内に戻ってしまい、手戻



写真7. 石炭の回収作業

り作業となることが予想され、作業の進展が見込めないからとのことであった。9月6日には「台風シーズン中座礁船撤去中断」の見出しで新聞にも記事が掲載され、関係者に大きな衝撃を与えた。

これに対し、関係機関で打合せを行い、10日の連絡調整会議において、タイタン社、PI保険会社等の現場の代表者に対し作業の継続を求めて、宮城県及び関係市町、福島県及び関係市町の連名、両県漁業関係団体の連名による「貨物船JANE号船骸撤去作業の継続について」の要請を手渡した。一方、タイタン社、PI保険会社側からは11月に戻ってきて作業を再開する確約書的な文書及び所信表明書が提出されたが、現場のタイタン社には、作業継続の可否を決定する権限はなく、結局、油処理業者であるソーワエンジニアリング（株）を油防除対策として現地に配備し、撤去作業は一時中断されることとなった。

現場においては、作業が本当に再開されるのか、関係者間で大いに懸念が広がったため、宮城県としても小野寺外務副大臣を訪問し、外交レベルでの情報収集と船主側への作業再開の働きかけを依頼するなどの対応を行った。



写真8. サルベージ会社への作業継続要請

4 流出油対策

(1) 残油の抜き取り

座礁事故当時、船体にはC重油、A重油、潤滑油の合計66トンの残油があると見積もられており、特に粘度の高いC重油の流出が懸念されていた。座礁当日は周辺に揮発した油の臭いが立ちこめていたものの、海岸域に粘度の高いC重油の漂着は確認されなかった。連絡調整会議では、本船は老朽船であり、故障の未然防止から品質の良い燃料を搭載することとしており、粘度の高いC重油は搭載されていないとの説明もあった。

とにかく、漁業者を始めとした関係者からは、第一に残油の抜き取りを行うよう、強く要望があがっていた。しかし、6月下旬の作業開始後にサルベージ会社により、タンクの状況を確認したところ、残油はほとんど確認されず、その後の調査でもタンクは空と判断されたことから抜き取り作業は行われなかった。



写真9. 機関室内の油の状況

(2) 監視、防除

一方で、機関室等からの油の流出は継続して確認され、周辺海域では薄い膜状の浮流油が長期間にわたって認められていた。油防除対策として、国内油処理メーカーであるソーワエンジニアリング(株)が、油防除のためのオイルフェンスやオイルスキミングネットをジェーン号の周りに展張し、万一の油流出に備えるとともに、吸着マットで機関室内の油の回収を行い、油の流出を無くす努力が続けられた。海上保安本部でも航空機・ヘリコプター・巡視艇で浮流油の監視を行うとともに、海洋汚染防止に係る指導が行われた。また、船艙ハッチカバーの脱落により海中に散乱した石炭の回収作業も並行して行われ、9月からの撤去作業中断期間も、浮流油の監視、防除作業は継続された。



写真10. 油防除資材の展張

(3) 漁場調査

現場海域はコウナゴの好漁場であるとともに、刺し網、定置網、シャコエビ等の漁場になるため、浮流油や石炭が漁場へ悪影響を及ぼすことが懸念されたことから、宮城県では、現場海域とその周辺について、水質、底質の環境調査を実施し、影響の有無を確認している。



写真11. 環境調査

5 撤去作業の再開

10月26日開催の連絡調整会議において、撤去作業再開までのスケジュールが伝えられた。その内容は、タイタン社が2ヶ月間の作業中断による船体の状況変化について調査を行い、PI保険会社に報告する。併せて撤去に係る経費を見積もり、その内容をPI保険側で検討し、了解されれば再契約できるとのことであった。結果は、PI保険との再契約が成立し、撤去作業が再開されたが、その間約1ヶ月を要し、タイタン社の現地入りは12月4日となった。

(1) 船体の牽引

作業中断から約3ヶ月を経過したジェーン号は、船体の破損が進んで砂や海水の出入りが激しくなっており、これまでの方法での撤去は困難となったことから、撤去方法が大きく変更されることとなった。その計画は、大型の油圧牽引機(プラー)12基(張力合計

3,600トン)を浜に設置後、船体を波浪の影響を受けないように浜と直角に移動し、船体の傾きを補正してから修復作業を行い、船体の浮上を試みるというものであった。

牽引機は国外から搬入され、設置には砂浜での土木工事を伴ったこと等から、本格的な牽引は1月19日から開始された。天候にも恵まれ、船体も移動しはじめ、作業は順調に進んだかに見えたが、24日になって船体の2番と3番船艙の間に亀裂が発生し、計画していた船体の再浮上は断念することとなった。

船体が浜に引き寄せられたことによって、4番船艙付近に重油の存在が新たに確認されたが、すべて(600リットル)回収された。

結局、船体は分断され、まずは船首部、次に船尾部とそれぞれを浜へ牽引することとなった。

しかし、船首部の牽引が終了し、船尾部の牽引にさしかかるころ、保険会社から、保険金の支払い限度額



写真 15. 船首部のみの牽引作業

に近づいており、タイタン社が撤去作業のすべてを完遂することは難しいとの見解が示された。これに対し、関係者は再度要請文を发出する等、船体早期撤去を強く要請した。2月8日には、連絡会議が開催され、保険会社とサルベージ会社からは、「今後も作業を続ける」との意向が示されたが、関係者の間では、保険金が限度額となればサルベージ会社は船尾部を残し撤退を余儀なくされるだろうとの見方もあり、不安が広がった。

船尾部の牽引は21日頃から開始されたが、数日間ほとんど動かず、現場ではあきらめムードが広がっていた。しかし、25日頃から波浪の助けもあって動き始め、27日には浜への牽引が完了した。

(2) 解体作業の開始

船体牽引の終了をもって、タイタン・サルベージ社



写真 12. 大型油圧牽引機



写真 13. 牽引機による作業



写真 14. 船体への亀裂



写真 16. 船尾部の牽引作業



写真 17. 牽引作業の完了

は現場から撤収し、浜へ引き上げられたジェーン号は解体されることとなった。2月28日に開催された会議では、作業を終了し撤退するタイタン社に対し、第二管区海上保安本部より感謝の言葉が贈られ、会場からは拍手もあがった。解体にあたっては、宮城県内の解体業者が船舶所有者と、船体の撤去、海岸域の現状復旧、残油の処理を内容とする船体の売買契約を結んだことが報告された。業者によれば、解体作業はタイタン社の撤収を待って開始され、終了までには4ヶ月を要するとのことであり、現在（6月末）も作業中である。

なお、平成19年5月7日に船舶所有者に対して発出された「船体撤去等に係る措置命令」の「措置を講ずべき期限」は、平成20年5月10日に満了したことから、作業を引き継いだ解体業者に対し、期限を平成21年5月10日まで延長して再度公布された。

6 現場周辺の状況

座礁現場である磯浜は、宮城県漁業協同組合山元支所の目の前であり、海水浴場からも近かったことから、座礁当時からジェーン号の見物に訪れる家族連れやカップルは絶えず、中にはリピーターとして何度も砂浜を訪れ作業の進行を見守る人もいた。特に、プレーで船体を砂浜に引き寄せていたときには、ガリバー旅行記のような大迫力の作業風景を一目見ようと多くの人が訪れた。

また、撤去作業が中断していた10月には座礁船のある砂浜の風景を生かし、映画のロケ地にもなった。密航者たちが座礁した船から海岸にはい上るというシーンであり、200人ものエキストラが磯浜に集まった。



写真18. 映画撮影風景

7 漁業補償

座礁事故発生当時から、現場海域では継続的に浮流

油が確認され、当時はコウナゴ漁の最盛期であったが、休漁を余儀なくされ、例年と比較し大きな減収となっている。その他、刺網漁では操業海域を沖に設定せざるを得なくなったこと。オイルフェンスの展開等の費用、県漁協山元町支所では水揚げ場ポンプの修復等々、現場では今回の座礁事故に伴い大きな影響が出た。

漁業被害補償の交渉は、全漁連の顧問弁護士の先生を窓口にも宮城県漁業協同組合、福島県漁連が対応しているが、PI保険側から「船体撤去で保険金を使い果たし漁業補償に充当できない」と表明され、現在、船主側との交渉は進んでいない状況にある。



写真19. H20.7.2 撤去中のジェーン号

8 おわりに

座礁事故発生以来すでに1年以上経過しているが、船体の完全撤去には至っていない。現在、船首部の解体が概ね終了し、今後本格的な船尾部の解体作業となる。船体内には未だ重油の存在も予想されており、油流出の懸念が消えたわけでは無く、現場では安心できない日々が続いている。

座礁事故に関わったこの1年間、多くの関係者の方の苦勞で今に至るが、これまで船舶所有者が現地にも一度も来なかったこと、PI保険会社からの現場への指示にとにかく時間を要すること等、日本ではあり得ない状況に度々直面した。座礁事故に関わったこの1年間、多くの関係者の方の苦勞で今に至るが、船舶所有者からは、現場で生活している漁業者の方々へ謝罪する気持ちを感じることはなかった。

最後に山元町、県漁協山元支所他関係者の方々の懸命な対応に心より敬意を表するとともに、現場の撤去作業に関わった日本の各代理店の方々にも心より感謝したい。

写真4、7、9、10、12、13、14、15、16、17：第二管区海上保安本部提供

ナホトカ号油濁奮闘記（石川県輪島地区）

(独) 海上災害防止センター 元防災部長
 (財) 漁場油濁被害救済基金 油濁専門家 佐々木 邦昭

1 概要

輪島は能登半島北部に位置する人口 33,901 人の都市で、漁業と観光（輪島塗、朝市、御陣乗太鼓等）で良く知られている。

輪島の漁業は、石川県内で最も規模が大きく組合員 1,133 名、漁船 670 隻の規模で構成され、巻き網、定置網、底曳漁、採介藻が盛んで、特に舢倉島の海女（280 名）は有名である*1。

この輪島にも、平成 9 年 1 月 2 日に発生したタンカーナホトカ号（以後 N 号）から流出した大量の重油が漂着、多くの漁業者が漁船により油の回収作業に当たった。これら漁業者の活動の記録は、漁業協同組合*2に保存されていたが、平成 19 年 3 月の能登半島沖地震により、組合建物も被災崩壊し多くの資料が散逸しかけていた*3。

しかし、自治会事務所に移転した組合仮事務所に保管されていたダンボール箱の中に、当時の貴重な記録が残されていた。当時を振り返り、将来再び同様の油濁事故が起った場合の事について語る漁業者の熱い思いを聞くことができた。

※1 人口はH19. 8. 1現在の統計で、平成 18 年 2 月 1 日近接する門前町と合併している。漁業関係数値は石川県水産統計指標等による。

※2 平成 18 年 9 月 1 日、石川県内の 27 漁業協同組合は、石川県漁業協同組合に統合され、輪島は組合支所となった。



写真 1 現在の石川県漁業協同組合輪島支所



写真 2 輪島の朝市

※3 平成 19 年 3 月 25 日午前、輪島の南西 30km で発生した震度 6 強の地震により、石川、富山両県に大きな被害を生じ、輪島も古い木造家屋、土蔵の崩壊等で大きな被害を受けた

図 1 輪島周辺地図



2 対策本部の設置（平成9年1月）

1月2日N号から流出した重油は、5日程して能登半島東方沖に至り漂着が迫っていた。このため、6日から県、海保等関係者による対策会議が持たれる中で、石川県漁連は11日「石川県漁連タンカー油流出災害対策本部」を金沢の県漁連内に設置し、各漁協あて、県下一斉に休漁とし、各々の漁協の担当海域を決めて漁船による油の回収作業を行う等を内容とする緊急連絡を行った^{※4}。

輪島市漁業協同組合では、1月8日から沖合のパトロールを始めていたが、県対策本部からのこの緊急連絡を受けて、12日、13日の二日間、猿山岬沖合いに、延べ81隻の漁船を派遣し、巨大な油塊の回収作業を行った。

しかし、13日から激しい荒天となり以後の洋上での回収は行うことができず、大量の油塊は15日から輪島等の海浜に漂着した。

同漁協はその後、輪島周辺海浜に漂着した油の回収に当たるとともに、舩倉島（輪島から48km沖）に漂着した油の回収のため平穏時に4回にわたり20隻単位の漁船を派遣し漂着油の回収を行った。

※4 末尾資料参照、県漁連高岩会長（当時）は、当時を振り返り「海で生きる我々がこういう時こそ、率先して立ち上がるのが当然だ。こんな時に操業しては、漁師は自分の利益しか考えていない、と批判を受ける」と語っている。
県全体では、8日間で延べ753隻の漁船が休漁して回収作業等に当たった。

3 漂着への警戒そして油の状態

① N号から流出した重油が初めて漂着したのは、1月7日福井県三国町で、船首部と共に漂着し、石川県には翌8日夕刻、加賀市片野海岸に大量の重油が漂着した。そして、この頃能登半島西方には、別の油塊群の存在が確認されていたが、荒天のため正確な情報は把握できなかった。海上が平穏になった9日にその情報がはっきりしてきた^{※5}。

※5 荒天で波高が高いと、油が波に隠れて航空機からの視認は困難で不正確となる。しかし、漁協では大波の残る中で8日から漁船による沖合いのパトロールを実施していた。

② 1月11日、海上平穏な猿山沖18km付近で確認された油は「長さ41km、幅170mの一部濃い部分を含んだ油膜」と公的に記録されている。

当時、航空機からは、数十～数百トン単位と思われ

る複数の巨大な油塊群の存在が報告されていた。又、後日この油塊は、人工衛星の写真でも確認されている。

10日に加賀市塩屋海岸に大量の漂着があったことから、この頃は、猿山岬よりむしろもっと南寄りの海士崎付近に注意が注がれていた。



図2 11日の油の状態

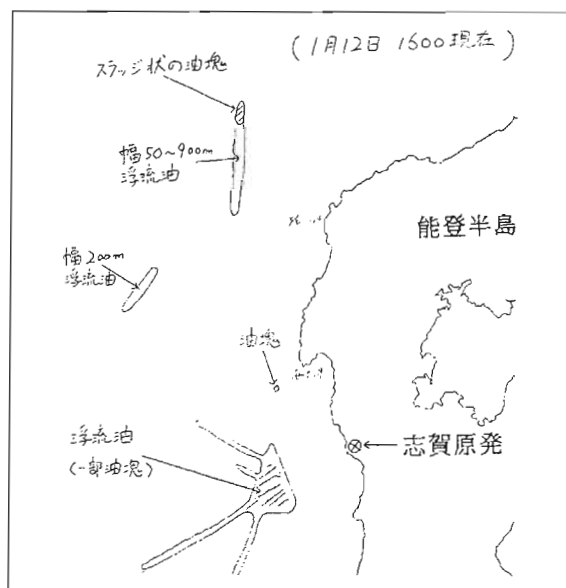


図3 12日の漂流油の状態（海保資料）

4 海上での回収作業概要

輪島市漁業協同組合は11日、前述情報と県漁連からの緊急連絡を受け、漁船による海上での回収作業を行うことを決めた。この作業は海象が平穏になった12日と13日に行われ、二日間で、延べ漁船81隻、漁業者690人が作業に当たり、ドラム缶700本相当（約126kl）を回収した。

(1) 1月12日午前8時、輪島市漁協所属漁船萬正丸等31隻は、市長、市民の盛大な見送りを受け、輪島港を出港した。

- ・ 目的は猿山岬沖の油塊を回収し漂着を予防
- ・ 方法は漁船上から柄杓で油をすくい魚箱等の容器に回収

表1 動員された漁船・人そして回収量

	漁船による回収		陸支援 人数	人数 合計	参 考
	隻	人数			
12(日)	31	175	33	208	猿山岬沖の油塊回収
13(月)	50	294	71	365	猿山岬沖の油塊回収
14(火)			117	117	荒天、後片付け
合計	81	469	221	690	回収量は、ドラム缶 換算で700本相当

ということであった。

しかし、油塊の大きさは200m × 100m程で、その厚さについて輪島市漁協上浜組合長（当時）は70cmもあったと語っている。

漁船は、5ト～10トクラスの小型底曳、刺し網、まき網、延縄等が使用され、各船に3～8人乗船、柄杓、ザル等により油塊をすくい魚箱等の容器に移す作業も、粘性が強く苦勞している。

容器が一杯になると輪島港との間を片道1時間程のピストンで回収油を陸揚げした。各船3回程現場と港間のピストン輸送を行ったが、まず魚箱等の容器が不足し、近隣の資材販売店等では在庫が底をつき、このため回収作業が出来なくなった。



写真5 タモに付着した油を2本の竹棒でこし取る



写真6 回収油の陸揚げ



写真3 柄杓から容器に移す
油塊は粘性が高く、移すのに一苦勞



写真7 回収作業



写真4 容器40ℓ用で465箱使用



写真8 回収作業

(2) 1月13日08時、漁船50隻が出港、前日と同じ油塊の回収に当たった。

この日回収作業を行った漁船萬正丸船長は当時を振り返り次のように語っている。

- ・油は大きな塊になっていて、船は何かにつつかうような感じがした
- ・柄杓ではすくうことが出来ず、ナイフで切り取ってザルで受けるようにして回収した
- ・油は固く、厚く上を歩くことが出来る様な感じだった
- ・回収油を入れる箱数の不足が全体作業を制約した、ブルーシート上にも直接油を回収した
- ・油は取っても取ってもなくならない、二日間で回収出来たのは全体の1/10もなかった（上浜組合長は1/100程度と述る）※6

※6 厚さ70cmと仮定すると、この油塊は1万4千 m^3 の容積となり回収量がドラム缶700本相当（126 m^3 ）では約1%になる。

(3) 1月14日荒天により海上での作業は全て中止された。以後の海上での回収は行われていない。



写真9 13日猿山岬沖で回収に当たる輪島の漁船
漁船の寸法から油塊の大きさは概200×100mと推測した

5 舢倉島等漂着油の回収

輪島の北方沖合いには、舢倉島、七つ島があり、16日からここにも重油が漂着した。

(1) 舢倉島は、輪島沖約50kmに位置し、面積1.03 km^2 、島の周囲4km・海拔12.4mの平坦な島で、野鳥や魚の宝庫、シラスナ遺跡や深湾洞遺跡などがある。この島に16日から漂着があり、同日（21隻）17日（21隻）19日（23隻）20日（22隻）に輪島から漂着油の回収のため漁船を派遣している。漂着

部分は複雑で危険な岩場であるため、島の住民、自衛隊員そして輪島から応援の漁業者により作業が実施された。



写真10 舢倉島の漂着状況と漂着油塊の回収

(2) 七つ島の島は、輪島と舢倉島の間であり、大島・荒御子（あらみこ）・御厨（みくりや）・竜島（うじま）・狩又島（やわず）・赤島・烏帽子島（えぼし）からなる島である。舢倉島と同様に野鳥や魚の宝庫で現在は野鳥の保護区になっていて、ここにも油塊が漂着し、2月末まで輪島漁協組合員により回収作業が行われているが詳細は不明である。





写真11 13日、七つ島付近で確認された油と島での回収作業

6 労災事故

輪島地区での労災事故の発生は報告されていないが、1月22日穴水労働基準監督署は、輪島漁業協同組合に「重油流出事故に関連した作業の安全衛生上の配慮について」の文書を送っている。この中で、多くの現場作業員等が目や喉の痛み、皮膚炎、頭痛等を訴えていること、金沢港ではドラム缶の作業で爆発事故があり、火傷、裂傷事故があったこと、岩場での転倒による負傷、ドラム缶とテトラポットの間に指が挟まり骨折したこと等が記されている。

7 洗浄

14日から船体を陸揚げして、漁業者自らデッキブラシ、洗剤、油処理剤を用いて船体の洗浄を行った。その後油による船体への影響は報告されていない。

8 輪島の漁業者の声

漁業者から次の意見が寄せられた。

「人が月に行く時代に、まだ柄杓しかないとは…」

「国の回収船がもっとしっかりして欲しい」

「同様の大規模油濁事故が再び起こることへの不安がある」



写真12
海士岬沖で油を回収するグラブ船寿号と県調査船白山



写真13 強力吸引車
延べ台数で800台以上が直接、間接に漂着油の回収に活躍した

あとがき

海上が平穏になった平成9年1月8日から1月13日位までの間は、大量の油が能登半島沖に見つかり、関係者は不眠不休でこれらの対応に追われていた。

その様な中で、13日石川県の新聞に載った前記の写真9は私にとって大きなショックであった。多くの漁船が巨大な油塊の中、手作業で回収を行っている。

何故…取り返しのつかない判断ミスへの怒りは今も残っている。

私は当時福井県三国の対策本部でN号船首部から流出する油の回収に専念していたが、11日には三国地区の回収が軌道に乗り目途がついたため、同日石川県に赴き知事、県水産課長、県漁連幹部に海上と海岸での回収方法について説明意見交換を行い、県側の協力を得ることとなった。その結果、12日から能登半島西方に確認された巨大な油群を回収するためグラブ

船寿号（倉庫 3,000m³）と漁業調査船白山丸のペアによる回収を行うこと、三国地区の強力吸引車を輪島・珠洲に回すこととした。しかし、12日朝、能登半島沖合にある油の位置等の情報入手が後手に回り、この海上回収のペアは、より小さな油群の回収に当たってしまった。もし、この写真にある油の情報を適時に得ていれば、その殆どが回収できたはずであった。更に国の大型回収船も近くに居たのに成果を上げなかった。これらの事実等も肝に銘じ忘れてはならないことである。

強力吸引車は14日から輪島、珠洲の海岸で油塊の回収に当たったが、作業海岸と回収油の投棄ピットの確保、作業員の食事宿泊等の支援に問題を残したままであった。

油濁基金が最近行った漁協へのアンケートと輪島等での直接調査によると、近い将来再び同様の油濁事故が発生する恐れが大きいと認識しており、その場合殆どの漁業者は自衛のため回収作業に当たると述べている。それまでの間に柄杓に代わる用具、ノウハウの開発が求められている。

油濁基金ではその開発を目下行っており、年度内に全国の関心を持つ漁業者に提案したいと思っている。

参考文献等

1. ロシアタンカー油流出災害の記録
2. 石川県ロシアタンカー油流出災害写真集
3. 輪島市重油災害記録誌
4. 石川県漁業協同組合輪島支所、漁港での聞き取り
5. 北国新聞、日経新聞

平成9年1月11日

各 漁業協同組合 代表理事組合長 殿

石川県漁連タンカー油流出事故対策本部
本部長 高岩 権治

緊急連絡

本日開催の県漁連タンカー油流出事故対策本部第1回委員会会議において明日（1月12日）は県下一斉に休漁し、漁船による浮流油の回収作業及び官庁船に乗り組み回収作業を行い人的支援を行うことになりました。

全組合員の方々にご周知下さるようお願い申し上げます。

記

1. 漁船による回収 外浦方面

（加賀市、小松市、美川、松任市、金沢市、金沢港、内灘町、大崎、南浦、押水、羽咋、珠洲、高浜、志賀町、福地港、富来港、西浦、西郷、門前町、輪島市漁協）

2. 官庁船への人的支援 内浦方面

（珠洲北部、折戸、猿橋、寺家、船橋、珠洲中央、宝立町、内浦、小木、船、能登町、旗橋、穴水北部、神波、甲、穴水港、七尾西湾、七尾、ななか、佐々波漁協）

なお、詳細については後程早急にご連絡申し上げます。

平成9年1月11日

各 漁業協同組合
代表理事組合長 殿石川県漁連タンカー油流出事故対策本部
本部長 高岩 権治

緊急連絡-№2

（加賀市～輪島市の組合）

漁船による回収（外浦方面）について

①資材調達（バケツ、シャク、空ドラム等）は、県災害対策本部より、各市町村の災害対策本部へ連絡が行っておりますので、各組合におかれましては、各市町村の災害対策本部と連絡し、出来る限り、調達して下さい。

また、各市町村災害対策本部においても、調達不可能の場合は、各組合で調達して下さい。

②明日（1月12日）に実施が決まりました漁船による浮流油の回収に参加される漁船について、明日の作業中の浮流油の情報の提供等に利用いたしたく、別添の様式で本日24：00までに漁連対策本部あてご報告下さいますようお願い申し上げます。

資料 県漁連から各漁協への緊急連絡

港湾空港技術研究所における油濁対策研究のご紹介

(独) 港湾空港技術研究所 施工・制御技術部 吉江 宗生

1 はじめに

タンカーに限らず、わが国周辺では多くの油流出事故が発生している。貨物船事故の場合、タンカーに比べて保障体制が弱い、現在の大型外航船は燃料数百トンを搭載しており、その環境被害は大きい。また、燃料油は通常C重油であり、海上での風化による分解が進まず、内部に海水を取り込んだエマルジョンを簡単に形成し、元の体積の3倍以上、粘度は10倍～100倍にも達してたいへん取扱いにくい。

エマルジョン化して粘度が高くなった油は分散剤が効きにくく、沿岸域の様々な経済・社会活動に影響する前に対処するためには海上で物理的に回収することが望まれる。このため、当研究所では1997年のナホトカ号重油流出事故以来本格的な油回収機や回収作業支援のための研究開発に取り組んできた。本文はその内容についてご紹介申し上げるものである。

2 港湾空港技術研究所

当所は旧運輸省の港湾技術研究所から平成13年4月に独立行政法人として改組した研究所である。国土交通省においては地方整備局の港湾関係の部署が港湾や空港整備のための国直轄船に油回収機能を付加した作業船を運航しており、油濁事故時には海上保安庁の要請等を受けて出動している。このため、当研究所においても旧港湾技術研究所時代から油濁対策に関する研究を行なって現在に至っている。

特に平成14年度に国内唯一の油回収資機材開発用の大型実験水槽である油回収実海域再現水槽(STORMS; Simulation Tank for Oil Recovery in Marine Situations)の建設予算が国土交通省に認められ、翌年油濁対策研究室の設置、平成16年度から本水槽の供用となってからは、油回収資機材の研究開発の取組みが特に活発になってきている。

現在、地方整備局の港湾空港部で油回収船と呼ばれる作業船を運航している。大型(4,000GT級)の3船でわが国沿岸域を48時間以内に到着できるようにカバーしている(図1)。これらは1,000t/hの油水を吸

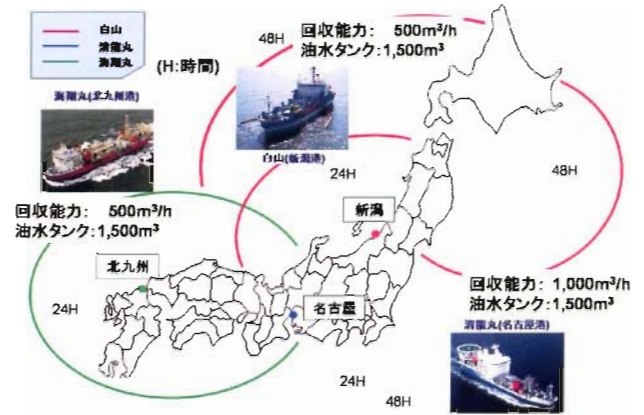


図1 大型油回収船による全国のカバー

引する大型油回収機と1,500m³の油水タンクを装備している。また、11隻ある中型(200GT級)の環境整備船は、平常は瀬戸内海や伊勢湾、東京湾の浮遊ゴミを回収する作業船であり、そのほとんどに油回収機が搭載されている。搭載する油回収機の能力やタンク容量は平常時の船の運航形態が地域で異なるなどのため、それぞれ独自としている。

当所の油濁対策技術の研究体制は、油濁対策研究チームが主に行なっており、これに情報化技術研究チームが加わる形となっている。実験施設のメインはSTORMSであり、本水槽の仕様は先行している米国Ohmsettやノルウェーおよび現在は閉鎖されているつ

表1 STORMSの主要スペック

	仕様
水槽の 大きさ	巾 6m × 長さ 20m × 水深 2.5m
波と流速	波高 0.5m (波長 6m) 流速 1.0m/s (2knt)
水温	5~30°C に調整可能 海水
クレーンと 計測台車	5t 2本
風	送風機による

くばの油濁対策研究所を参考としている。規模と能力において世界的にトップレベルであり、ISOの油回収機の性能試験方法に関する基準づくにも参加している。主な仕様は表1に示す。そのほかに水中作業環境水槽（STCS；Simulation Tank for Control Systems）を活用した自動化試験なども行なって油濁対策技術の幅を広げている。

3 油回収機の問題点

一般には多くの種類の油回収機が開発され市販されており、油回収機の研究開発についてはある程度のレベルに達していると判断する者も多いが、対象とする油の物理的挙動が複雑であり、実際には未開拓な分野であると認識している。たとえばナホトカ号重油流出事故時にはエマルジョン化した高粘度油に対応できる油回収資機材がないという問題が各方面からの指摘であった。また、高波浪時の油回収作業は現在も困難である。

油回収機には様々な方式があり、その運用や対象とする油の粘度によって得手不得手がある。これらは油回収機が採用している方式によることが多いので、例を挙げて説明する。

(1) 堰（せき）式

堰式の油回収機は海面に桶状の容器を浮かべ、この縁を堰としてちょうど油膜の下面になるように沈め、乗り越えてくる油膜を容器内に導入して底面のポンプまたは管路によって船上等に設置したタンクに回収するものである（図2）。本方式は基本構造が簡単で高能力のものを作りやすいが、堰の位置を最適に保ち続けることが困難で、波がかかると海水の混入が大きくなりやすい。高粘度油の場合は流体としての挙動が複雑となり、期待するような堰越えが阻害されるばかり

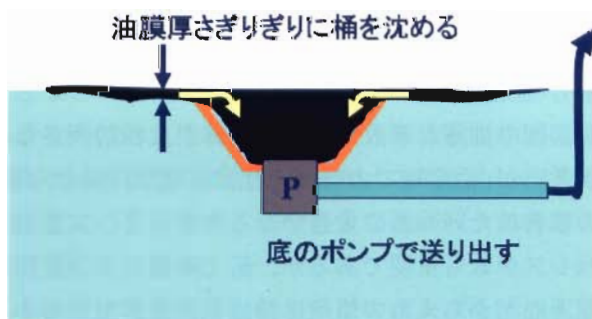


図2 堰式スキマーの模式図

か、ポンプによる吸引の作用が容器内上層にある油塊にうまく働かず、油水の油分の割合（Oil Recovery Efficiency）が小さくなる。

(2) 吸引式

吸引式の油回収機は、あらかじめ集油した海面から直接油を吸引するものである。本方式では海面上での吸引口高さを調整する以外に余水を防ぐことができないため、船上に油水分離機能を搭載するなどの工夫をしないと膨大な容量のタンクが必要になる。また、吸引口が水面上に出るような高さにしばしばなる場合（たとえば波に十分追従できないなど）には空気を吸い込むため、ポンプの方式によっては損失が大きくなりやすく、これを防止するためのシステムは規模が大きくなる。また、高粘度油に対しては管路の詰まりを防止するために工夫が必要である。

(3) コンベア式、ブラシ式等

油をベルトコンベア状の機能で海面から掬（すく）い上げる方式で、ベルトの素材を工夫してブラシにしたものや吸着材を用いたもの、カップを取り付けて掬う物など様々である。余水はコンベア上で分離されてほとんど発生しない利点がある。しかしながらコンベアが反射する波などで油膜がコンベアに近づかないなどの現象が起きやすく、何らかの防止策が必要である。

4 これまでの研究開発事例

(1) 浅海域用高濃度油回収機

1997年のナホトカ号重油流出事故では、海岸に油が漂着して回収作業が手作業となり、被害が大きかった。当時の回収作業の多くはひしゃくやスコップによる作業とバケツリレーによる搬送作業となり、効率の良い油回収方法について多くの要請が出た。海岸で油回収をする場合に、水上にある油はまだ陸上に付着する前なので、これを早期に回収することは油回収作業全体から見て非常に効果の高い作業となる。しかしながら、海岸は水深が浅く、作業船舶が入り込めない、陸上からは重機を搬入することが困難であるといった問題があった。また、当時は海岸に漂着するところには重油はエマルジョン化してたいへん粘度が高くなってしまっていることはごく一部の専門家を除いて知られていなかった。こうしたエマルジョン化した油の粘度に対応する油回収機は特殊なものであり、通常の油回収機では移送管路やポンプにつまりが生じて使用でき



図3 浅海域高濃度油回収機の運用試験

ないものがほとんどであった。

このため、当研究所ではエマルジョン化した高粘度油を対象を絞り、重機を使用せずに海岸から搬入して水上で油を回収するシステムの研究開発を行なった。その構造はベルトコンベア式を基本として、ベルトに目合いの大きなネットを採用したものである。エマルジョン化油は極めて粘度が高いため、大きな網目のネットでも漏れずに掬い上げることができ、また、ネットにより反射波が軽減されるため、油を捉えやすい。さらに本機にはかき寄せレーキが搭載されており、近づいた油を強制的にコンベアに乗せることができる。かき寄せ機構は他に類を見ない画期的なものである。また、管路にはフラッシュバルブを設けており、ポンプの圧力損失を感知して自動的に管中に少量の海水を注入することで、陸上に設けた一時貯蔵タンクあるいはピットまで高粘度油を詰まらずに搬送できる。

ポンプはホースポンプを用いることで、呼び水が不要で空気が混入しても問題なく吸引できる。さらにゴミが混じった場合でも、管の径よりも小さければ詰まることがないため、専門家が指導できない状況でもトラブルの発生を抑えることができる。

本機は新潟海岸で運用試験を行っており、小型の磯舟と10人の作業員により重機を用いずに海岸から進水させて水上の模擬操作を行なうことができた。また(図3、本体は図7を参照)。実油を使った水槽試験では、約5m³/hの油回収率で、油回収効率(油分/回収油水、%)が80%以上であった。対象油の粘度は10万mPa・s以上である。



図4 「いしづち」の真空吸引式油回収機ヘッド

(2) 真空吸引式油回収機

前述のとおり、国土交通省では環境整備船を運航しており、その多くは油回収機を搭載している。真空吸引式油回収機は、四国地方整備局が運行する「いしづち」に搭載するために研究開発した油回収機である。

流出油事故において、浮流油の性状はエマルジョン化の程度や元の油の産地などによって異なっており、油回収システムはこれに合わせて機種を選定する必要がある。しかしその判断はたいへんに難しく、すべての油に対応できる油回収システムが理想である。

真空吸引式油回収機は、吸引式を採用しているが、その駆動力に大容量のプロウを用いているのが特徴である。このため、管路の一部は空気と水と油の混相流となる。流体としての理論的な取り扱いが難しいが、その効果は対象油の粘度を選ばない運用性に表れている。多少システムの規模は大きくなるが、本機1種類で瀬戸内海で想定される油流出事故ならば全ての粘度に対応できる。

本機は大型のプロトタイプモデルによる実油実験をSTORMSで波を起こした条件で行い、その想定される性能について推定している。「いしづち」には平成17年から搭載されている(図4)。

(3) 小型油回収機

わが国の油漏れ事故は流出量自体が比較的小さなものが多く、沿岸域での経済・社会活動が活発なため、その被害はたいへんに大きい。したがって、大型の油回収システムも重要であるが、船上や護岸・岸壁・防波堤上などから人力で簡便に油回収作業ができる小型のシステムはひしやくに代わる高能力の資機材として

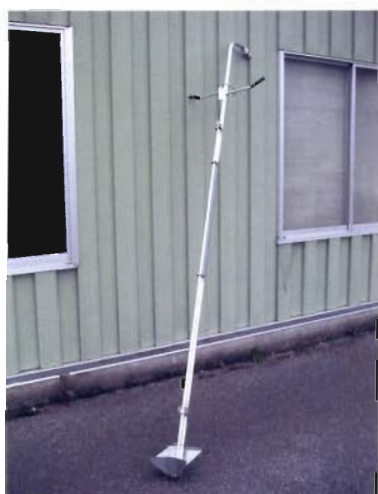


図5 小型油回収機



図6 エダクタ駆動式油回収機（プロト）

要請されている。

小型油回収機は、四国地方整備局高松港湾空港技術調査事務所が中心となって、当所、金沢大学、日本作業船協会が当時の海上災害防止センターの月野氏（故人）などの識者の意見を反映させ、開発したものである。構造は細い排送管兼保持部材の先端にひしゃく状の構造を設け、その内部にノズルから高压水ジェットを噴射するエダクタ方式の吸引機構をつけたものである（図5）。排送された油水は簡易な重力式油水分離装置を経て回収タンクに比較的高濃度で回収される。

本機は、人力により船上や陸上から海面の油を掬（すく）うとそのまま管路を通して回収されるもので、対象油の粘度は数十万 mPa・s でも詰まることなく回収できる。先端のひしゃく様部材の形状は水槽試験により最適なものが選択されており、重量も軽く、四国地方整備局で数機配備しているほか地方公共団体でも配備したところがある。より多くの団体等による配備が望まれる。

(4) エダクタ式油回収機

中国地方整備局の運行する「おんど2000」は船体が小型であり、建造当初に油回収機を搭載しなかったこと、まだ船齢が若く、大改装を行なう時期ではないことなどから、船体構造を大きく改造しないで、油流出事故時にのみ搭載して出動できるような小型軽量の簡易な油回収機の要請があった。このため、当所では緊急時にのみ搭載する小型軽量の油回収システムを研究開発した（図6）。

本機は比較的高圧な放水銃用のポンプを油回収時に駆動力として転用するエダクタ式の油回収機である。

本機はコンパクトな油水分離機により回収油水の濃度を高く保っている。このため、大きな貯油タンクを持たない本船でも実質的な回収油水量を十分に確保できる。またエダクタ方式により高粘度油に対しても効果的な性能を保っている。各機構部材が軽量であるため、小型のクレーンによる搭載が可能で、緊急時の対応に適している。平成20年から稼働の予定である。

(5) Dr. 海洋

「Dr. 海洋」は近畿地方整備局が運行する環境整備船である。本船は平成19年に進水した新造船で、搭載する油回収システム（図7）に関して平成17～18年度にかけて本研究所のSTORMSにおいて実油試験を行なっている。主機として常時搭載する油回収システムは低～中・高粘度まで対応する浮遊堰式と呼ばれる油回収機で、主に北海道開発局と民間企業により開発された油回収効率に改良を加えた投げ込み式の堰式油回収機を本船搭載用に改造したものである。主機は波浪下における実油試験によって、修正点の確認およ

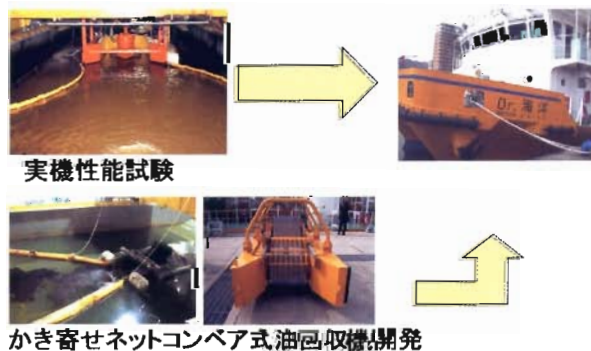


図7 「Dr.海洋」の油回収システム

び運用のための特性の把握、予想される性能の評価を行なった。

また、副機は当所が開発した浅海域用高濃度油回収システムを舷側設置用に改造したもので、特に粘度の高い油を回収するときに搭載する。

このように「Dr. 海洋」は総合的に油回収能力を高めた新開発の作業船として評価され、開発に携わった近畿地方整備局、港湾空港技術研究所、(社)日本作業船協会に対して平成20年度土木学会環境賞が授与された。さらに本船は日本船舶海洋工学会のシップ・オブ・ザ・イヤーに選出された。

5 現在および今後の研究開発

(1) 蒸気吸引式流出油回収装置

これまで述べたように、ナホトカ号重油流出事故以降、当所では一貫して高粘度油対応を中心に研究開発を行ってきた。現状では高粘度に起因する管路等の詰まりを防止する技術はほぼ確立されている。しかしながら、回収したエマルジョン化油の粘度は高い状態のままタンクに貯蔵され、帰港後これをタンク外に排出する際には強力吸引車が多数必要であり、場合によってはヒーティングによって粘度を下げる必要がある。

そこで現在研究開発中の蒸気吸引式流出油回収装置は、エダクタ方式の吸引式油回収機の駆動力として蒸気を活用する事により、上記の問題点の解決を図るものである。蒸気は瞬間的に回収油水を温めることにより粘度を下げるとともに、急激な体積の収縮とエネルギーの流速への変換によって管路内に爆発的な気液混相流を形成する。このため、これまでのブロワによる空気流や高圧ジェット水による混相流による方式よりも高粘度油に対して効果が高い。

また、薬液の注入と強制攪拌が行なえるため、余水の分離による油水分離を一步進めたエマルジョンブレイクによる油水分離が可能となる。このため、タンク容量の有効活用が図られるとともに、タンクからの排出時にもエマルジョンブレイクによる効果で粘度が下がり、取り扱いが非常に簡単になる。

このため、油回収システムとして性能の格段な進歩が図られることになるため、実機の搭載を狙って研究開発を進めているところである。

(2) 工事用作業船を転用する油回収システム

わが国の油回収船の配備状況は瀬戸内海や3大湾に



図8 工事用作業船を油回収船に転用するシステム

集中して東北、北海道や山陰などは少ない。油濁事故はわが国近傍のいかなる海域でも起こりうること、海流によりわが国沿岸への油の漂着の可能性は高いことを鑑みれば、もう少し密な配備体制が必要である。

一方で、工事用の作業船のうち、ある一定規模以上のクレーン付き台船は各都道府県に満遍なく分布しており、その総数は900隻を超えることが当所の調査で分かった。このため、これらのクレーン付き台船を緊急時の油回収船として転用するための研究開発を平成16～18年度にかけて環境省公害防止等推進費により行なった。

コンセプトは米国沿岸警備隊に倣い、油回収システムをコンパクトなパッケージとして保管し、緊急時に事故現場へ急行するものである。ただし米国のシステムは航空コンテナにより米軍等の航空機が現地まで運搬するのに対して、当所が提案するものは高速道路I.C.近くの基地や主要な港湾または防災基地等に保管して、陸路で回収作業現場近くのクレーン台船が接岸している岸壁まで運搬するものである。また、運用に際しては油回収作業の訓練を受けた専門家などの体制を期待することはできないと判断し、クレーン台船を使用した海洋工事等を行なう作業員の方々のスキルで十分に効果的な回収作業ができるように工夫することを目標とした。

このため、油回収作業はクレーンを用いた土木工事作業に近似したものになるよう、ガット船によりグラブバケットで回収する方式をより効率の高いものになるように、油回収機の形式をバケット式とした。また、

集油ブームの展張が僚船なしで可能なように、自動的に集油ブームを展張するブイを開発した。

油回収機は「かき寄せバケット式スキマー」と呼ぶ全く新しい方式で、かき寄せ機構により浮流油を本体に寄せて、タンク上面のハッチの開閉をこれにシンクロさせて油水を取り込むものである。また、タンク内の余水をポンプにより排出しながら作業し、タンク内がほぼ高濃度の油水でいっぱいになったら台船上の貯油タンク内に油水を吐き出し、再び海上にクレーンで吊り下げて作業を行なう。

本機はSTORMSでの実油試験により、比較実験を行ったグラブバケットと同程度の油回収率5t/hを越える能力をもち、そのときの油回収効率はグラブバケットの2倍の70%であると評価できた。

集油ブームを自動的に展張するブイは、双胴型のブイに固定舵を設け、潮流を受けたブイが常に台船から離れる方向に流れるように調整したものである。ブイの先端をロープで台船上に固定し、ブイの尾部からオイルブームを流して端部を台船に固定すれば自動的にU字展張が保てる。ブイの上面には水ジェットノズルを設けて、ブイ前方まで集油効果が出るような工夫も付加している。集油ブーム自動展張ブイは縮小模型をSTORMSで実験し、その安定性について確認した。

これらのシステムは平成18年度に基地を岡山県玉野とし、油回収作業現場を鳥取県境港とした運用試験を行なった(図8)。玉野で夕刻にパッケージを積載し、翌日朝にクレーン台船が待つ岸壁まで搬送した。岸壁での台船への積み込み、資機材の組み立て・設置、実験海域への移動、オペレーション、撤去、帰港を全て海洋工事会社により事前の訓練や教習を行なわない状況で十分な運用が可能であった。

このため、今後は本システムの実用化のための検討および各方面へ広報などにより実機の製作および配備に向けた努力が必要であると考えます。

(3) 流出油のリアルタイム追跡・漂流予測システムの開発

船舶から流出した油は、当初風化やエマルジョン化が急激に進み、粘度などの物理的な性状を変えながら漂流を続ける。効率的な油回収体制を整えるには、浮流する油の漂流先を正確に予測することが重要である。事故現場では、航空機による監視・追跡を行なうが、視認によるため夜間は浮流油の位置を把握できない。また、海象データは漂流先を予測するために重要

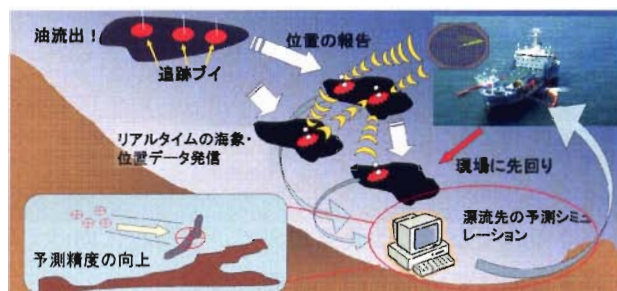


図9 流出油のリアルタイム追跡・漂流予測システム



図10 浮流重油自動追従ブイ実海域試験

であるが、油が浮流する海面のデータをじかに得ることは困難である。

このため、油流出事故時に浮流する油膜帯に投げ込んで浮流油を追跡し、海面の海象データを取得するブイを提案、研究開発している。本件は大阪大学と民間企業および当所が共同で環境省環境技術開発等推進費を得て平成18～19年度に行い、現在は当所と大阪大学の共同研究で続行しているものである(図9)。

ブイは油の接触センサ、非接触の画像センサを搭載し、自己が油膜内にあるかどうかを自動認識して、油膜帯から外れたことを認識すると油膜帯を探知して再びその中へ移動する。ブイは通常は浮流油と同様に現場の潮流により流れ、油膜から外れた際に自動的に沈降して油膜を探知したら翼を制御してその場所に向かって浮上する。また、風向風速計、GPS等を搭載しており、常に自己の位置と海象データを無線により発信する。これらのデータは別途開発中の漂流油の予測シミュレーションに反映されて、精度の高い漂流先の予測ができる。

接触式の油センサについてはSTORMSで実油実験により確認し、ブイについては当所の水中作業環境再現水槽で基本動作の確認を行なった。ブイの制御試験

を行なうため、平成19年度には沼津市三津の海域で実海域試験を行なっている（図10）。

実験の結果、ブイによる海象データの取得はおおむね成功し、制御についても一定の成果が得られている。今後は油センサの改良やブイの小型軽量化による取り扱い性の向上などの改良を加えて、実用化に向けて研究開発を続けていくものである。

6 おわりに

油濁対策技術の研究開発はまだまだ多くのテーマが残されており、まだ完成の域に達しているとは到底考えられない状況である。たとえば油の漂流先を予測するシミュレーションの精度は低い。油が漂着しないよ

うに防御・曳航するオイルブーム、回収しやすいよう集油するオイルブームには潮流に対する限界が低く、漏油を避けることができない。海岸等に漂着した場合、砂浜や岩礁を簡単に清掃し復旧する技術はない。また、沈没した船舶から簡単に油を抜き取る技術はなく、もしこれを行なうならばたいへんな費用と時間を要する。油回収作業を終えて帰港した船舶や油回収機・オイルブームなど使用後の資機材を簡単に洗浄する技術も欠けている。このように、現在当所が取り組んでいる以外にも多くの技術開発すべき課題が山積しており、今後ひとつでも多くの技術について解決に向けた努力をする所存である。



海洋汚染の現状とその防止対策

海上保安庁警備救難部 刑事課
環境防災課

地球表面の7割にも及ぶ青い海は、多くの命を育み、私たちに豊かな心を与えてくれる貴重な財産です。海はその汚れを自分で浄化する偉大な力を持っていますが、その力には限りがあり、一度汚れた海を元どおりの青い海にすることは容易ではありません。今日、国の内外を問わず環境に対する関心が高まり、国や地方公共団体、民間ボランティア団体が一体となり海洋環境保全のための様々な取り組みが行われています。

しかし、我が国周辺海域における油や有害液体物質の海上への排出、廃船等廃棄物の不法投棄等による海洋汚染は、依然として後を絶たない状況にあります。海上保安庁では、海洋環境の保全のため「未来に残そう青い海」をスローガンに掲げ、巡視船艇や航空機により我が国周辺海域における油、有害液体物質及び廃棄物等による海洋汚染の監視取締りを実施するとともに、海洋環境保全推進員等の民間ボランティア、一般市民の方々による緊急通報用電話番号「118番」等への通報を基に調査・確認・取締りを行うことにより、海洋汚染の実態を把握し、海洋汚染の未然防止に努めています。

また、海事・漁業関係者等を対象とした油や有害液体物質等の排出防止、廃棄物や廃船等の不法投棄防止のための講習会の開催や、海洋環境保全思想の普及を図るため、子供達を含む一般市民を対象とした海洋環境保全教室等を実施しています。この成果は、毎年「海洋汚染の現状」として広報すると共に、海上保安庁ホームページ (<http://www.kaiho.mlit.go.jp>) にも掲載しています。平成19年における海洋汚染の現状と防止対策は次のとおりです。

I 海洋汚染の発生確認件数

海上保安庁が平成19年に我が国周辺海域において確認した海洋汚染の発生確認件数は、477件で前年(470件)に比べ7件増加しており、依然として後を絶たない状況です。(図1参照)

1 油による汚染

海洋汚染の発生件数のうち油による汚染の発生確認件数は302件で、前年(306件)と比べて4件減少しましたが、物質別では油によるものが一番多く、全体の65%を占めています。これを海域別に見てみると瀬戸内海が72件

図1 海洋汚染の物質別発生確認件数及び推移

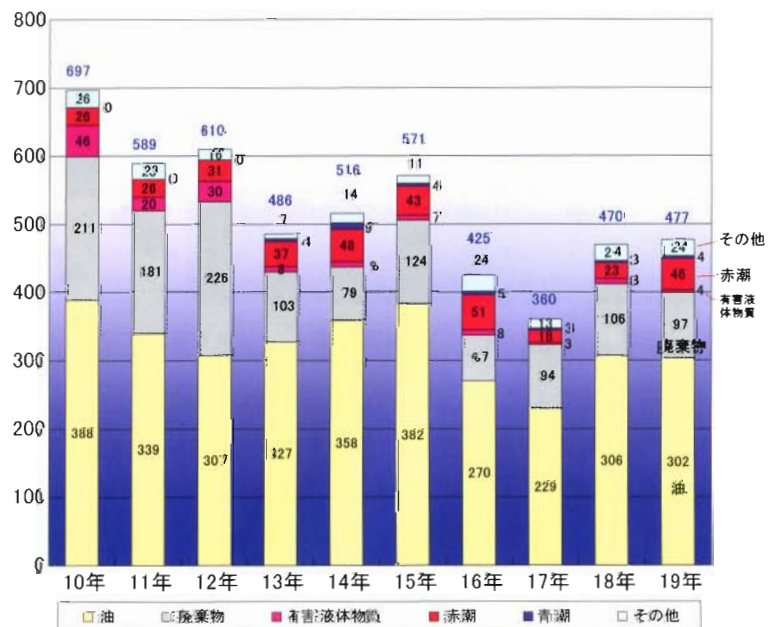


図2 海域区分図

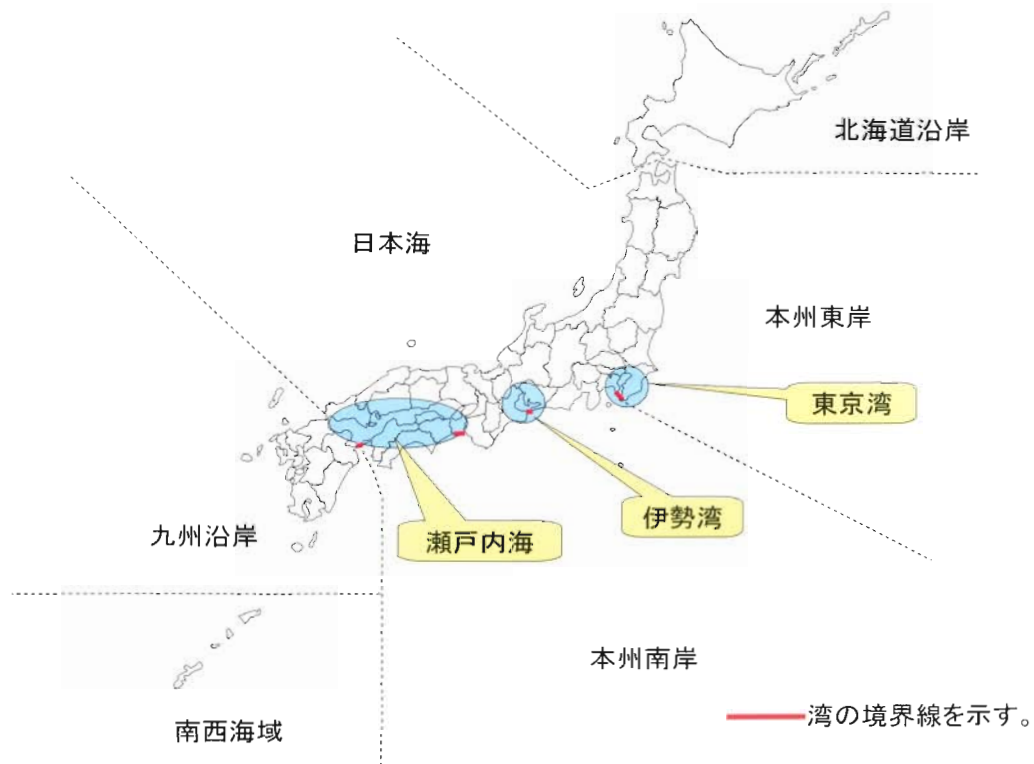
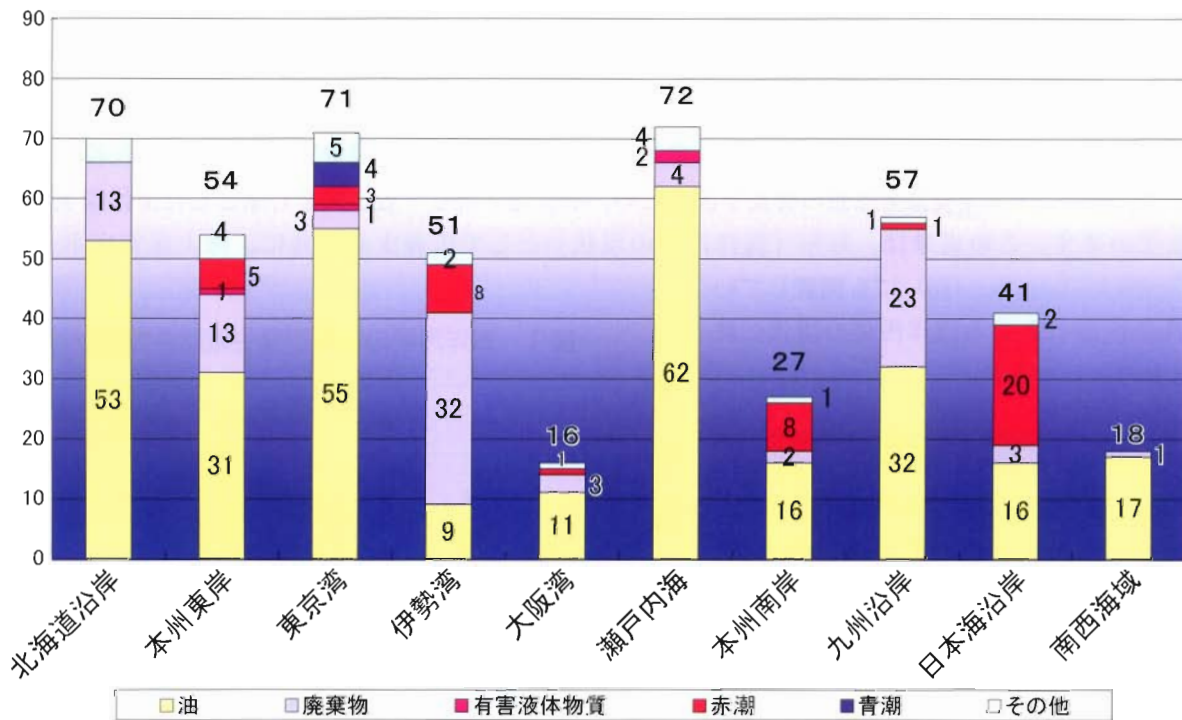


図3 海域別の海洋汚染発生確認件数



(前年は77件で東京湾が最多)と最も多く、次いで東京湾が71件(前年は65件で瀬戸内海)となっています。(図2、3参照)

また、油による汚染を原因別に見てみると、取り扱い不注意によるものが137件(前年142件)と最も多く、全体の45%を占めています。次いで海難によるものが39件(前年39件)、故意によるものが27件(前年は破損によるもの26件)と続いています。

更に、取り扱い不注意による油排出事故の作業態様別・原因別状況を見ると、燃料油にかかる取り扱い不注意の件数が最も多く54件（前年69件）となっています。（表1参照）

表1 取り扱い不注意による油排出事故の作業・原因別状況（平成19年）

	バルブ操作不適切 (バルブ誤操作)	バルブ操作不適切 (バルブ操作怠慢)	バルブ操作不適切 (バルブ閉鎖不確認)	バルブ操作不適切 (その他)	計測不適切 (計測の誤り)	計測不適切 (計測怠慢)	計測不適切 (その他)	ポンプ操作不適切	連絡不十分 (船内相互)	連絡不十分 (船外相互)	関連機器点検整備不十分	その他	総計	
船舶	貨物油(荷役中)送	2	1		1								4	
	貨物油(荷役中)受		1					1					2	
	貨物油(移送中)		1		1								2	
	燃料油(補給中)送	1		1			1					1	4	
	燃料油(補給中)受	2	2	4		1	3	4		1		7	24	
	燃料油(移送中)	2		6	1	1	3	2	8	1		2	26	
	ビルジ取扱作業	2		1	1		1		3			4	12	
	タンククリーニング作業											1	1	
	機関・設置整備作業			1	1							1	5	
	諸機関運転		1	3	1							2	7	
	その他	2	1	1	1				5	1		3	19	
	小計	11	7	17	7	2	8	7	16	2	1	6	39	123
	陸上			3			1					2	8	14
合計	11	7	20	7	2	9	7	16	2	1	8	47	137	

2 赤潮*・青潮*

海洋汚染の発生件数のうち、赤潮の発生確認件数は46件で前年（23件）と比べて23件増加しました。この件数は、海洋汚染の発生件数全体の約9%を占めています。海域別に見ると赤潮の発生件数が最も多いのは日本海沿岸で、20件確認されています。

また、青潮の発生確認件数は4件で前年（3件）と比べて1件増加しています。

青潮は全て東京湾で確認されています。



3 油、赤潮・青潮以外のものによる汚染

油、赤潮・青潮以外のものによる汚染の発生確認件数は、125件で前年（138件）と比べて13件減少しています。汚染物質別の件数を見ると、廃棄物によるものが97件（前年106件）と最も多く、その他に有害液体物質、工場排水、その他（一般廃棄物、廃船等）等による汚染が確認されています。

排出源別に見ると、陸上からのものが82件（前年85件）で全体の66%を占め、船舶からのものが35件（前年45件）で全体の28%を占めています。原因別に見ると、故意によるものが107件で前年（124件）に比べ17件減少しているものの、全体の約90%を占めています。

* 赤潮…海水中のプランクトンの異常増殖によって海水が変色する現象です。赤潮は海水や湖沼が富栄養化し、水温や光量などの条件が整うと発生します。魚介類の大量死を引き起こすことがあります。

* 青潮…海水中の溶存酸素が少なく硫化イオンの多い層が浮上することで海面の色が乳青色や乳白色に見える現象です。こうした層は海底付近で過剰な有機物がバクテリアに分解されることによってできます。その水塊には溶存酸素が少ないため魚介類の大量死を引き起こすことがあります。

II 海洋環境保全にかかる調査

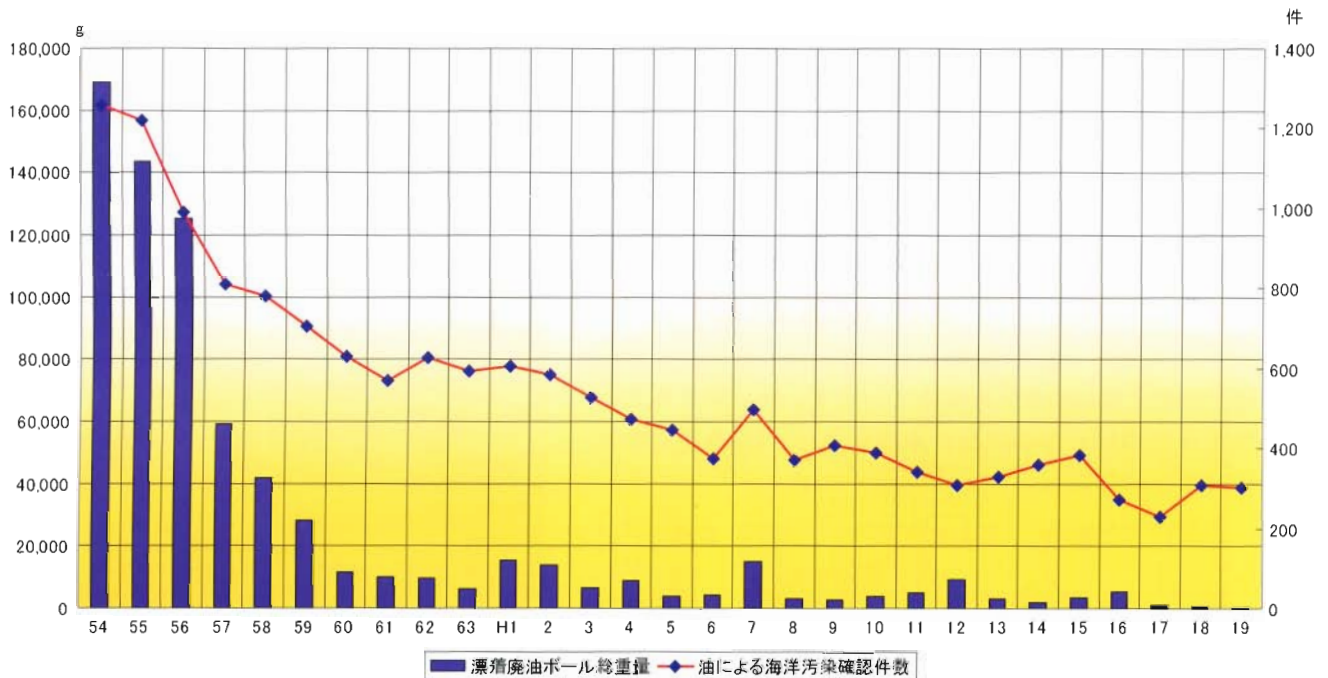
Iの海洋汚染の発生確認件数は、海上保安庁が通常のパトロール又は市民からの通報等により確認した海洋汚染を示したものです。海上保安庁ではこのほかに海洋汚染の状況を知るために廃油ボール漂着状況等に関して定点観測による調査を実施しています。廃油ボールの漂着に関する内容及び結果は次のとおりとなっています。

1 廃油ボールの漂流・漂着状況の調査

平成19年では、漂流・漂着廃油ボール*は殆ど採取されませんでした。図4は、昭和54年からの油による海洋汚染発生確認件数と漂流・漂着廃油ボールの採取量を表したもので、油による海洋汚染件数の減少に比例して漂流・漂着廃油ボールの採取量も減少していることがわかります。

しかし、本年3月に沖縄県石垣島、宮古島の数箇所の海岸に廃油ボールの漂着があり、合計約313kgの廃油ボールが確認されました。更に、4月には鹿児島県奄美大島の数箇所の海岸、5月には島根県太田市の海岸（琴ヶ浜海岸）にそれぞれ廃油ボールの漂着が確認されました。

図4 油による海洋汚染発生確認件数と漂着廃油ボール採取量



海岸に漂着した廃油ボール



岩に付着した廃油ボール



海草に絡みついた廃油ボール

* 廃油ボール…一般的に、海上に流れ出た油は、揮発したり微生物による分解等により変性します。これが長時間漂流する間に海水を内部に取り込み粘度が高くなり体積が増えムース化油と呼ばれるものになります。更に長期間漂流する間に徐々に硬化し、固形状の油の固まりになります。こうなったものを廃油ボールと呼んでいます。

III 海洋汚染の防止対策

1 海洋環境保全指導・啓発活動

海洋汚染の発生原因は、人為的要因によるものが多数を占めているため、海洋汚染を防止するためには、国民一人一人の海洋環境の保全に関する意識の高揚が必要不可欠です。このため、海上保安庁では、一般市民や海事・漁業関係者が海洋環境保全の大切さを認識し、海洋環境の保全活動を推進していくことを目的として、海洋環境保全講習会等の海洋環境保全指導・啓発活動を実施しています。特に「環境の日」(6月5日)を含む、毎年6月を海洋環境保全推進月間とし、海事・漁業関係者を対象として海洋環境保全講習会や訪船指導、訪問指導等を全国で集中的に実施しています。

また、子供たちを含む一般市民を対象として海洋環境保全思想の普及、啓発を目的とした海洋環境保全教室、海洋環境紙芝居等も実施しています。

平成19年における主な活動の実施状況は次のとおりです。

海洋環境保全講習会	196回 (8,637名)
海洋環境保全教室	457回 (29,428名)
訪船指導	844回
訪問指導	447回

これらの活動のほか、今年で第9回目を数える、子供達に綺麗な海を守ることの大切さを理解してもらうための「未来に残そう青い海・図画コンクール」の実施、各種イベントの開催、海洋環境保全コーナーの設置等、広く一般市民を対象とした啓発活動も行っています。

2 海洋環境保全のための監視取締り

海上保安庁では、海洋汚染を防止し、美しい海を守るために、巡視船艇、航空機により、我が国周辺の広大な海域において発生する海洋汚染の監視取締りを行っています。

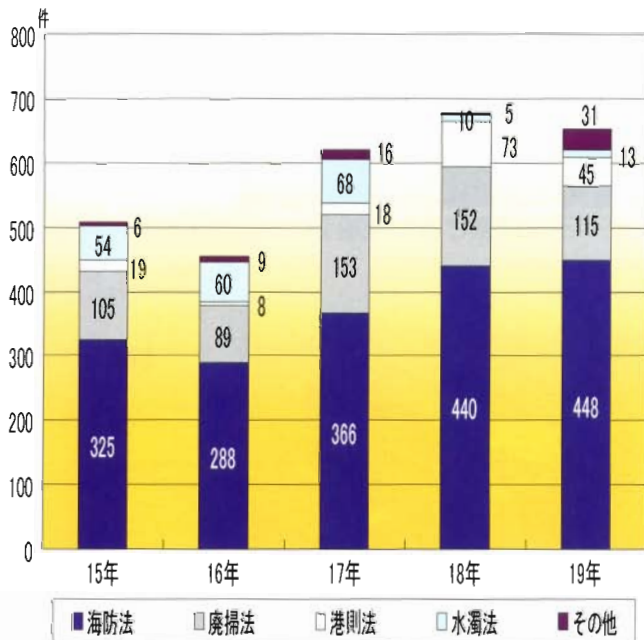
海上保安庁が平成19年に送致した海上環境関係法令違反件数は、652件で、前年(680件)と比べ28件減少していますが、3年連続で600件台を推移しています。

送致件数を法令別にみると、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」(以下「海防法」という。)違反が448件で違反件数全体の約69%と大半を占め、次いで「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」違反が115件(約18%)、「港則法」違反が45件(約7%)、「水質汚濁防止法」違反が13件(約2%)等となっています。(図5参照)



第8回未来に残そう青い海・図画コンクール(中学生の部)において海上保安庁長官賞を受賞した杖谷美彩さん(鹿児島県)の作品を元に作成した海洋環境保全推進用のポスター

図5 海上関係法令違反の送致件数及び推移



海防法の主な違反態様は、船舶からの不法排出事犯が全体の約4割を占め、そのうちの約8割が油の排出によるものでした。

そのほか廃船等の不法投棄が海防法全体の約4割と続いています。

3 投棄船舶（廃船）の確認状況

近年、社会問題となっている廃船の不法投棄については、投棄された廃船の早期適正処分を指導する内容等を記載した「廃船指導票」（オレンジシール）を当該船舶に貼付することにより、投棄者自身による投棄船舶の適正処理についての指導を強化しています。

海上保安庁が平成19年に確認した投棄船舶（廃船）は、1,372隻（うち平成19年に新たに確認した投棄船舶（以下「新規確認船舶」という。）は715隻）で前年に比べ118隻増加しました。このうち処理された船舶は、全体の約56%に当たる770隻、（うち新規確認船舶608隻）未処理の船舶は、602隻（うち新規確認船舶107隻）となっています。平成19年の新規確認船舶715隻は、前年の625隻に比べ90隻増加しています。（図6参照）海上保安庁は、前記1,372隻のうち738隻に「廃船指導票」貼付による指導を行い、このうち320隻が処理されました。



不法投棄された廃船①

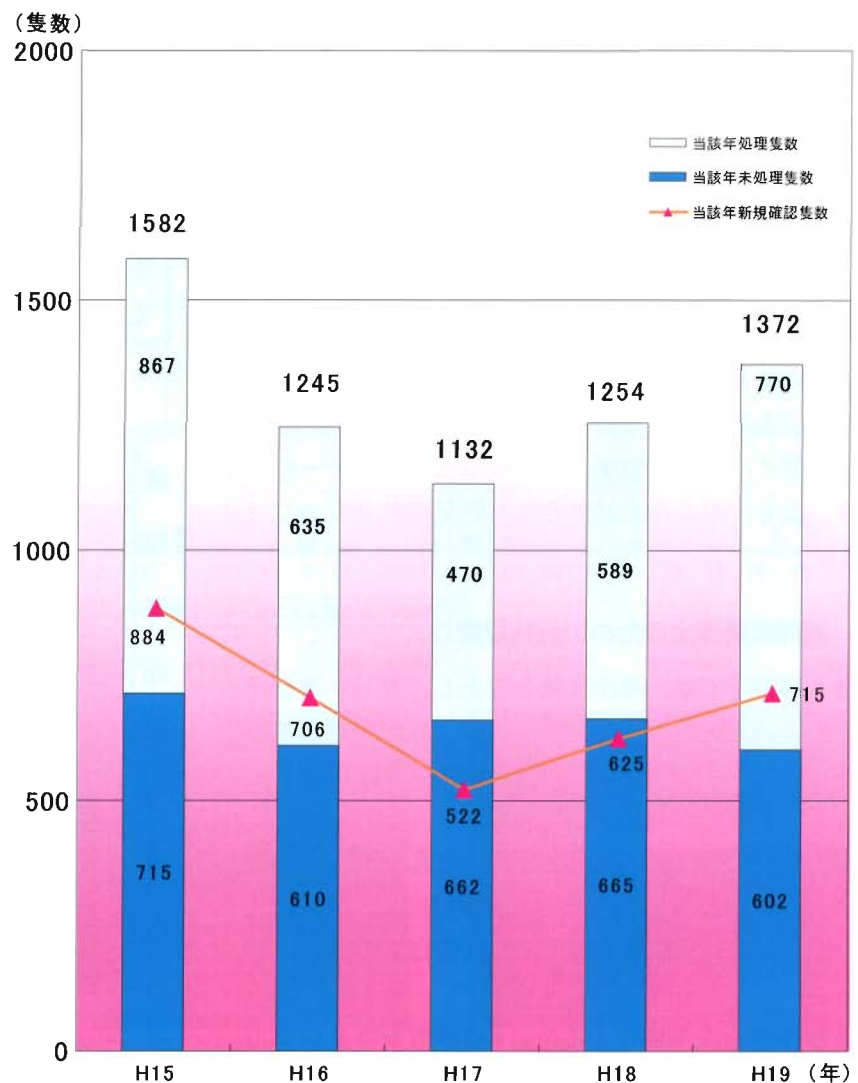


不法投棄された廃船②



不法投棄された廃船③

図6 投棄船舶の状況の推移



4 今後の取り組み

最近の海上環境事犯は、廃棄物処理に関する法規制の強化や監視取締りの厳しさが増す中、その目を逃れるため夜間に沖合いで移動しながら建設廃材や廃油等を投棄したり、投棄船舶の船名を削り取り証拠隠滅を図るなど、犯行手口が悪質・巧妙化の傾向にあります。このため、引き続き関係機関、防犯団体、ボランティア団体や地域住民等と連携を深めていくとともに緊急通報用電話番号「118番」を活用したきめ細かい情報収集体制の構築を行うほか、巡視船艇・航空機を有効活用し、海陸空一体となった海洋汚染の取り締まりに努めていきます。

5 外国船舶による海洋汚染の防止対策

海上保安庁が平成19年に、我が国周辺海域において確認した海洋汚染発生確認件数477件のうち、外国船舶による海洋汚染の発生件数は40件（前年56件）でした。このうち油によるものが38件で、外国船舶による海洋汚染のほとんどが油によるものです。また、船舶に起因する海洋汚染発生確認件数243件（前年255件）のうち、外国船舶の占める割合は約16%（前年約22%）でした。

これを海域別にみると、我が国領海内で発生した汚染は33件（前年46件）、領海外（排他的経済水域又は公海）で発生した汚染は5件（前年7件）となっています。

外国船舶からの油による海洋汚染の原因としては、燃料油取扱中及びビルジ処理作業中の初歩的なミスによるものが多くを占めています。

このため、機会あるごとに外国船舶の乗組員に対し、関係法令の周知・徹底、海洋汚染の未然防止のための具体的な対策を講じるよう指導を行っています。

また、国連海洋法条約の締結により、領海及び排他的経済水域における外国船舶による海上環境事犯について、一定の条件の下に海防法を適用して取締を実施しており、また、その際には、船舶の航行の利益を考慮し、早期釈放制度（担保金制度）を適用しています。

平成19年に、外国船舶による海上環境事犯にボンド制度を適用したのは15件（前年23件）で、これを海域別に見ると、我が国領海内が14件（前年20件）、排他的経済水域が1件（前年3件）となっています。

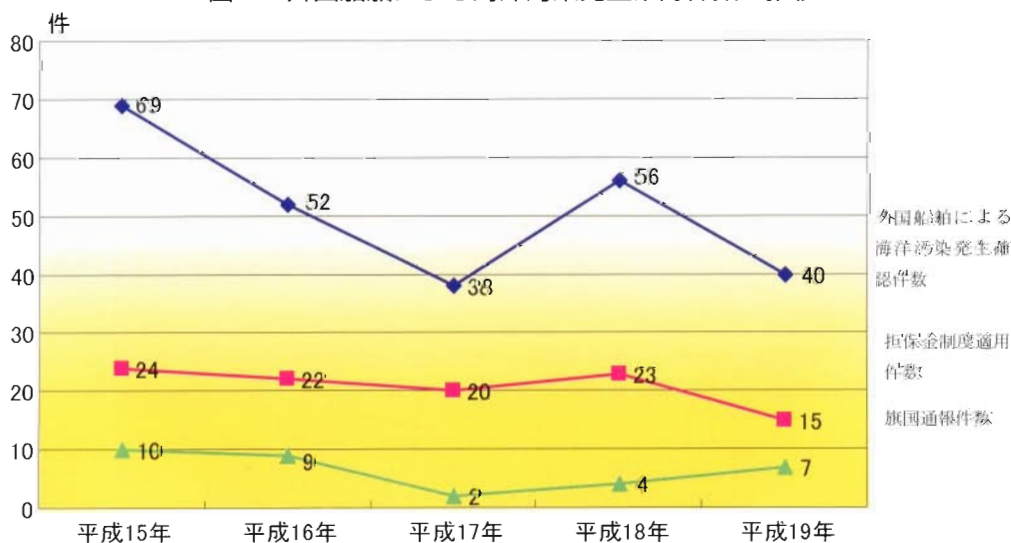
国籍別では、パナマ6件、中国4件、その他の国5件となっています。

我が国の法令を適用できない公海等での外国船舶による油の違法排出等については、国際条約に基づき当該船舶の旗国に対して違反事実の通報を行い適切な措置を求める旗国通報制度を適用しており、平成19年には7件（前年4件）の旗国通報を行いました。（図7参照）



不法に油を排出する外国船舶

図7 外国船舶による海洋汚染発生確認件数の推移



IV 主な油排出事例

「燃料油移送作業の監視不十分によるもの」

平成 20 年 4 月、H 港着岸中の貨物船 A 丸において、同船の機関長は、燃料油移送ポンプを使用してバウスラスタ用原動機のサービスタンクに燃料油の移送作業を実施していたが、サービスタンクがいっぱいになるまで暫く時間があることからその間他の作業にとりかかったところ、同作業に夢中になるあまりに燃料油の移送作業中であったことを失念したことから、サービスタンクをオーバーフローさせ、甲板上にあったサービスタンクのエア抜き管から燃料油である A 重油が噴出し船体外板を伝って海上に流出した。

「バルブ操作ミスによるもの」

平成 20 年 4 月、C 港沖合いに錨泊中の貨物船 G 号において、同船の機関員は、錨鎖を洗浄するため消防ポンプの吸入・吐出弁を開放し消防ポンプを起動した後、圧力調整のため船外排出弁を開けようとしたが誤って廃油タンクへの吐出弁を開放したため、海水が廃油タンクに流入しタンクがいっぱいとなり甲板上に設置された同タンクエア抜き管から廃油を排出させた。

V おわりに

海上保安庁では、「未来に残そう青い海」をスローガンとして、

- 国民の海洋環境保全思想の普及を図り、海洋汚染を未然に防止することを目的とした「指導・啓発活動」
- 海洋汚染の現状を把握し、海洋汚染防止対策を講じることを目的とした「海洋汚染発生状況調査」
- ボランティア（海洋環境保全推進員等）との協働による「海洋環境保全推進活動」
- 各法令違反を摘発し、原状回復を図る「監視取締り」

という手法を組み合わせる用いることにより、海洋環境保全対策に取り組んでいます。

海洋汚染を防止するため、その対象を一般の方々にまで広げ、海洋環境保全講習会、海洋環境保全教室、啓発用資料（パンフレット、リーフレット）の配付等の様々な活動を、ボランティアの方々と共に積極的に展開しておりますが、海洋環境保全のためには、皆様のご理解とご協力が必要不可欠であることはいうまでもありません。

今後とも、海上保安庁が開催する各種イベントや講習会等へ参加して頂くとともに、油の流出や廃棄物の不法投棄をはじめとする海洋汚染を発見した際の「118 番」通報にご協力よろしくお願いします。

平成20年度漁場環境保全対策関係予算の概要

水産庁増殖推進部漁場資源課

漁場資源課の平成20年度予算の概要について簡単にご説明いたします。現在、漁場資源課は、大きく分けて漁場環境保全対策関係と資源調査等関係の2つの分野についての事業を推進しております。このうち、20年度新規事業を中心にご紹介いたします。

分析及び保全手法の開発を行います。

5. 海洋生物多様性国際動向の調査

ワシントン条約等国際議論の動向・提案の背景等の詳細な調査・分析、漁業活動の存続への影響の評価、国際的な対応体制の構築等を行います。

1 漁場環境・生物多様性保全総合対策事業（新規）

325,007千円（ 0千円）

1. 生物多様性評価指標の開発と漁場環境調査の推進

生物多様性の指標化・定量化手法の開発等を行います。また、化学物質の有害性や蓄積実態等、生物多様性や生態系への影響を調査します。

2. 赤潮・貧酸素水塊漁業被害防止対策の推進

新奇有害赤潮やノリの色落ち被害をおよぼすケイ藻プランクトン等の分布拡大及び貧酸素水塊による漁業被害を防止するため、発生機構の解明や広域的な監視体制を確立します。

また、広域のかつ総合的な赤潮情報等のネットワークシステムの高度化を図ります。

3. 市民参加による森・川・海を通じた漁場環境保全の推進

漁協及びNPO等が行う海浜・河川等の清掃活動及び森づくり等の漁場環境・生物多様性維持保全のための活動に関する情報収集・提供等に対して支援を行うことにより、漁場環境・生物多様性の維持・保全の促進を図ります。

4. 希少水生生物の保全

希少水生生物の資源状況調査等データの総合的

2 有明海漁場造成技術開発事業（新規）

382,939千円（ 0千円）

これまでの技術開発により一定の成果が得られた底質等改善技術や曝気・耕耘効果技術について、その効果の持続性や様々な環境条件での適用性等の検討やコストの削減等、効果の更なる向上を図るための取組を行います。

3 漁場油濁被害対策費（継続）

78,039千円（ 79,235千円）

昨今の国の厳しい財政状況を反映し、前年度比で1,196千円の減額となっております。事業内容には変更はなく、引き続き、防除・清掃事業、審査認定事業、油濁被害防止対策・啓発普及事業及び一般管理費に対して補助し、原因者不明の漁場油濁被害に対する救済措置等への支援を推進します。

油濁基金の平成19年度事業の概要

平成19年度事業計画に基づき、原因者不明の漁場油濁事故に対する漁業被害救済事業及び防除・清掃事業、また、原因者は判明しているが、原因者による防除措置及び清掃作業が行われない漁場油濁に対し、防除・清掃を行った漁業者にその費用の支弁を行う特定防除事業並びに漁場油濁の被害防止に関する調査啓発事業等を実施した。

漁業被害救済事業については、19年度は発生がなかったが、前年度に愛媛県で発生した漁業被害について中央漁場油濁被害等認定審査会（以下「中央審査会」という）を開催し、慎重審議を行った。

防除・清掃事業については、6件発生し防除費用等の認定のため中央審査会を開催し、慎重審議を行った。この審査結果を受け、前年度の救済金の額及び6件の防除費の額を認定し、被害漁業者に対して救済金の支給及び防除費の支弁を行った。

特定防除事業については、1件発生したが、防除清掃費については未確定であるため支払備金を計上した。

調査啓発事業については、油濁被害の未然防止や被害を最小限に食い止めることを目的として、油汚染防除指導者養成のための講習会を北海道ほか9都県で開催した。また、漁業者への初期防除の指導を行うために漁場油濁被害対策専門家を2回派遣した。その他、定期刊行物「油濁基金だより」の発行等を前年に引き続き実施した。

1 漁業被害救済事業

平成19年度（4～3月）の漁場油濁事故のうち、漁業被害救済事業の対象となる被害はなかったが、平成19年1月に発生した愛媛県弓削島地区のノリ漁場にC重油が流入したノリ被害について6月21日に開催された中央審査会で認定され、支払い備金として250万円を計上した中から165万円を支弁した。

2 防除・清掃事業

平成19年度（1～12月）に防除・清掃事業の対

象となった事故は6件で、計304万円を支弁した。

これは前年度に比べて、件数では4件の増加、金額で145万円の増加であった。発生時期と海域については、2月に沖縄県の久米島と池間島、鹿児島県与論島及び山口県下関市、7月に長崎県対馬、9月に宮城県女川町であった。油の性状は、液状油が山口県、長崎県及び宮城県、オイルボールが沖縄県と鹿児島県であった。

これらの漁場油濁事故に対し、漁業者等が沿岸漁場の磯根資源、ノリ漁場等への被害を未然に防止又は軽減するため、洋上で吸着マット等による油の回収、海岸での漂着油の清掃、回収及び回収された油等の処理等防除・清掃事業を実施した。

3 特定防除事業

原因者は判明しているが、原因者による防除措置及び清掃作業が行われない漁場油濁に対し、防除・清掃作業を行った漁業者にその費用の支弁を行う特定防除事業の対象となる漁場油濁事故は平成20年1月に北海道宗谷郡利尻富士町沼浦海岸にPI保険未加入の貨物船（元カンボジア船籍、ロシア人・ウクライナ人乗り組み）が座礁した。冬の時化で船体が破損し燃料油（A重油約40KL）が流出する恐れがあったので、抜き取りを行った。その後、船主は来日したものの、船体の撤去、燃料油の抜き取り等を一切行わず、船体を放棄してロシアに帰国した。現在費用について調査中であるので、支払い備金として1,500万円を計上した。

4 調査啓発事業

①油濁被害防止対策事業

油濁被害の未然防止及び軽減のため、これらに関する調査研究及び漁業者等への指導等を引き続き実施した。また、漁場油濁汚染防止啓発・指導者養成事業及び漁場油濁被害対策専門家派遣事業を実施した。

漁場油濁対策専門家派遣事業の実施については、

学識経験者で構成する検討委員会等を設置して事業実施計画、実施結果等、事業全般について広範、かつ、専門的見地から検討を行った。

ア 漁場油濁防止啓発・指導者養成事業

漁場油濁事故の被害未然防止や被害を最小限に食い止めるためには、地域の漁業者が事故現場で速やかに対処することが極めて重要であることから、油汚染防除に対処する現場の指導者を養成することを目的として、油流出事故等に対処するため必要な基本的知識及び対応策について、現場における実技指導等を含め、北海道函館市、沖縄県浦添市及び東京都の3カ所で当基金主催の講習会を開催した。また、千葉県、東予地区排出油災害対策協議会、松山地区排出油防除協議会、香川地区排出油防除協議会、備讃海域排出油等防除協議会連合会及び広島湾排出油等防除協議会連合会との共催で6カ所において油防除講習会を開催し、漁業関係者、防災関係者等総計で597名の参加があった。

また、講習会の教材として油回収の水槽実験ビデオを新たに作成した。

さらに、油防除マニュアルのナレーションを英訳し、英語版の作成も行った。

イ 漁場油濁被害対策専門家派遣事業

油濁被害の拡大を防止するため、初期における確かな対応を確保するため、防除作業等の専門家3名を漁場油濁被害対策専門家として委嘱している。

本年度は、北海道松前地区、北海道利尻島へ専門家を派遣し、油流出事故の対応について指導を行った。

また、専門家が現地で漁業への影響について判断するため漁業影響情報図の整備を引き続き行った。

②その他

ア 防除費等配分状況の検査

防除・清掃事業等の円滑・適正な推進に資するため、前年度に支払われた防除費の交付金が申請者である漁協において被害漁業者に迅速かつ適切に配分されたかについて、当基金職員及び当基金の委嘱した漁連等職員が検査・指導を行った。

イ 啓発普及活動等

(ア) (財)千葉県漁業振興基金の東京湾における漁場油濁事故の防止対策に関するポスターの作成に対し、引き続き後援した。

(イ) 定期刊行物「油濁基金だより」を2回発行し、関係機関、漁協等に配布し、当基金の活動状況の周知、油濁事故の防止及び漁場環境保全意識啓発に努めた。平成20年1月に発行した第83号では、事故発生時の対策や事前準備に資するため海上防災事業者・防除資機材を更新した。

5 「油流出事故発生時における油回収方法の研究開発」事業

今年度より日本財団から助成を受けて、油流出事故において汚濁による漁業被害を軽減するため、漁業者による流出油の簡易で大量に回収出来る方法の開発事業を2年計画で行った。今年度は事例調査、油回収器装着可能漁船の分布調査および市販型油回収器調査を行うとともに、プロトタイプの油回収器を開発した。

中央漁場油濁被害等認定審査会の動き

平成19年度の第3回審査会は2月13日に宮城県石巻市で開催され、長崎県上県地区他1件の防除・清掃事業案件が審査された。

平成20年度の第1回審査会は5月22日に開催され、沖縄県宮古島地区の防除・清掃事業案件の審査が行われた。

全ての案件は表のとおり了承された。

No.	県名 地区名	発生場所	発生 年月日	被害状況	漁業被害費 (円)	防除清掃費 (円)	特定防除費 (円)	年度	了承された 審査会
1	長崎県 上県地区	対馬市上 県町御園 港内及び 地先海岸	19. 7.29	C重油が漂着し、漁業生産活動に支障をきたし、また、再流出して近傍の磯根資源に等に被害の恐れがあり清掃した。	0	668,850	—	平成 19年度	平成 19年度 第3回
2	宮城県 女川町地区	女川湾 高白沖	19. 9. 9	沖合を長さ1,000m、幅300mの範囲で重油が漂流し、波浪の影響で沿岸に寄り、岸への漂着及び養殖漁業に被害の恐れがあり防除した。	0	162,700	—	平成 19年度	平成 19年度 第3回
3	沖縄県 宮古島地区	宮古島北 海岸	20. 3. 9	直径1～15cmのオイルボールがゴミと共に海岸一帯に漂着し、放置すれば太陽熱で溶け、再流出してモズク養殖場やシャコ貝養殖場等に被害のおそれがあり清掃した。	0	576,244	—	平成 20年度	平成 20年度 第1回
					0	1,407,794	—		

労務費及び漁船用船費について

漁業被害及び防除・清掃作業に従事した場合の費用の支弁額について、労務費及び漁船用船費支弁額の上限を下記の通りとします。

1. 労務費（1時間当り）

	平成 19 年度	平成 20 年度
労 務 費	1,100 円	同 左

ただし、著しい危険もしくは汚染を伴う作業、または高度の技能もしくは肉体的労働を要すると認められる作業に係る労務費については、最高1時間当たり110円までの金額をこれに付加し得るものとする。

2. 漁船用船費（1日当り）

	平成 19 年度	平成 20 年度
1t未満船	20,400 円	21,900 円
1t～3t未満船	25,200 円	27,400 円
3t～5t未満船	42,200 円	44,200 円
5t以上船	58,200 円	74,300 円

（4時間以下は半額）

地方審査会委員の委嘱について

従来から各県に油濁被害等認定地方審査会が常設されておりますが、毎年委員の人事異動により変更の手續きが行われているところです。平成20年8月1日付け油基第35号でお知らせしましたが、今年7月末をもって任期が終了するのに伴い、油濁事故が発生し、地方審査会が必要と判断された時点で速やかに委嘱することに変更しました。委員は、漁業関係団体及び行政並びに企業・海運・商工会等の三者がほぼ同数程度の構成とするように選定してください。

官庁人事異動

■ 所 属	■ 発令年月日	■ 職 名	■ 新任者	■ 前任者
水産庁	H 19. 10. 1	増殖推進部漁場資源課 課長補佐	宮川 由一	田中 健一
水産庁	H 20. 4. 1	増殖推進部漁場資源課 課長	香川 謙二	小田巻 実

油濁基金人事異動

(新任)

■ 発令年月日	■ 職 名	■ 氏 名
H 20. 4. 1	総務部職員	井田 麻子

(退職)

■ 発令年月日	■ 職 名	■ 氏 名
H 20. 3. 31	総務部職員	広沢久美子

油濁基金役員・評議員の交代

(役 員)

	■ 新任者	■ 前任者
理事長	服部 郁弘	植村 正治
理 事	椋田 哲史	永松 恵一
監 事	半田 收	植村 保雄
監 事	伊賀 久則	落合 昭男

(評議員)

	■ 新任者	■ 前任者
	波田野純一	青木 秀生
	山本 研逸	中村 隆史

一寸一息

上流に流れる川の巻

インドシナ半島にはメコン川という国際河川が流れています。中国雲南省からミャンマー、タイ、ラオス、カンボジア、ベトナムと流れて南シナ海に注ぎます。ラオスまでは山間部を流れますが、カンボジアの中部からベトナム河口は平坦です。カンボジアのトンレサップ湖からメコン川に合流するトンレサップ川は何と半年間上流へ流れるのです。5月から11月まで上流へ、12月から4月まで下流に流れます。どうしてでしょうか？

トンレサップ湖の奥の有名なアンコールワットがあるシムリアップまで本当に平坦です。トンレサップ川とメコン河の合流点からシムリアップまで300kmも離れていますが、高低差は8m。雨期に中国、ラオス、タイで雨が降るとメコン川は増水してプノンペン郊外の合流点では10m以上も水位が上がります。するとトンレサップ川は逆流です。トンレサップ湖は水位も上昇し、湖の広さは4倍にもなるのです。森も畑も浸水で、これを浸水林と言います（写真左）。半農半漁の村人はこの浸水を待っています。メコン川から大きな魚も流れてきて、ここで産卵します。ふ化して稚魚は大きくなりますが、浸水林では漁業は全く出来ません。天然の禁漁区です。乾季になりメコン川の水位が下がると湖の水位も下がり、それこそ森から魚が湧いて出てきます。これを獲るのです。水が引いた田んぼは栄養豊かですので、肥料が入りません。メコン川の水位が10m以上になれば豊漁、7mですと不漁と、この繰り返しをずっと続けているのです。

トンレサップ湖には水上村があり、何千人も住んでいます。学校も、商店、ガソリンスタンド（車ではなく船用）もあります。浮材は竹、竹の束に家に乗っているのです。もし干上がったら家の重みで竹は潰れるので、水位に合わせて移動しますが、何とテレビがあるのです（写真右）。でも何処の家にも発電機はありません。どうしてテレビが見られるのでしょうか？ 実は車のバッテリー。でも車のバッテリーは直流12V、テレビは交流の200V仕様？？ 直流12Vを交流200Vに変換するコンバーターがあるのです。水上村には充電屋さんがあり、半日ほどで充電してくれます。しかし、モーター類はバッテリー容量から無理で、エアコンは使えません。なお、この水上村の住民は歩けるようになった赤ん坊でも泳げます。泳げないと長生き出来ないのです。(I)



雨期になるとどこも浸水します（浸水林）



トンレサップ湖の水上村（テレビがある）

相川海運産業株式会社

業務内容

- * (株)ダイトコーポレーション傘下での
海洋環境保全にかかる海洋汚染防止措置・防災船艇を主体とした油防除作業・指導
- * 油防除資機材の研究開発・指導
- * 海上災害防止センター・油濁基金との共同開発「油導入式浮枠」の製作・販売
- * 三井化学(株)製品 帯状吸着マット、Z状マット(共同開発)、その他吸着材の販売
(タフネル オイルプロッター)

オイルスキミングネット OSN-2

海上災害防止センターとの共同開発



発売元 相川海運産業株式会社
考案者 防災実務者 坂本 由之



岸壁に油を集める(訓練風景)



仕様

- ・長さ：10m/1本 ・重量：13kg (ポリプロピレン) 11kg (植物繊維) ・ネット：4mm角 (ポリエチレン)
- ・浮体：発泡ポリエチレンシート ・吸着材：帯状吸着マット (ポリプロピレン製・植物繊維製)
- ・錘：5mmチェーン ・ロープ：10mmロープが上部袋内を貫通 ・梱包：ポリエチレン製 (2本入)
0.95m × 0.75m × 0.55m = 0.391m³

特徴

- ① 性能……オイルフェンスと油吸着材の両性能を合わせ持ち有効
- ② 作業……軽量で容積がオイルフェンスB型の1/5であり、2名での展張・回収作業が容易
- ③ 運搬……軽トラックで160m積載可
- ④ 掃海作業……小型艇2隻曳航(2ノット以下)で油を包囲回収
- ⑤ C重油・ムース化油対応……波への追従性が良く、網状表面への付着により拡散を防止
- ⑥ 処理費の軽減……最終処理費はオイルフェンスB型の1/10以下

実績

ナホトカ号流出油事故 (H9年、福井県三国)、コープベンチャー号座礁事故 (H14年、鹿児島県志布志湾)、ファル・ヨーロッパ号座礁事故 (H14年、伊豆大島)、チルソン号座礁事故 (H14年、茨城県日立港防波堤)、ジェーン号座礁事故 (H19年、宮城県山元沖)等の油流出事故対応及び
千葉県、(独)海上災害防止センター、東京電力発電所等による災害対応備蓄 他
総計 約54,000m



オイルスキミングネットで集めた油を回収
(H14年、伊豆大島)



2つに割れた座礁船の周りをオイルスキミングネットと
ボンボン型油吸着材を併用して包囲(H13年、志布志湾)

※ 以前は青色だったオイルスキミングネットですが、最近ではオレンジ色を販売しています。
※ オイルスキミングネットは油回収ネットとも呼ばれています。



プロの仕事・迅速対応

SOWA [ソーワエンジニアリング株式会社]

本社 TEL 078-452-6431
 FAX 078-452-6446
<http://www.sowa-eng.jp>

SOUA [海難防除チーム]

S	ソーワエンジニアリング株式会社	神戸市東灘区	TEL	078-452-6431
			FAX	078-452-6446
O	小野田通運株式会社	山口県山陽小野田市	TEL	0836-83-2044
			FAX	0836-83-8147
U	ウシノ工業	神戸市中央区	TEL	078-382-1589
			FAX	078-382-1589
A	AKI 企画	北海道苫小牧市	TEL	0144-52-2266
			FAX	0144-52-2265



【サービス内容】

- ・ 海難流出油処理業務
- ・ 海上共同防災受託業務
- ・ オイルフェンス展張
- ・ 油防除資機材販売
- ・ 危険物荷役警戒業務
- ・ 曳航作業
- ・ 通船ボート・綱取ボート
- ・ 千葉県船舶給水



株式会社ダイトコーポレーション 防災グループ

〒260-8517 千葉市中央区中央港1丁目9番5号 Tel:043-238-5113

URL <http://www.daitocorp.co.jp>

確かな実績と信頼を基に
ネオスは次代を創造します

URL: <http://www.neos.co.jp>



流出油処理剤

品名	用途	型式承認番号
ネオス AB3000L	乳化分散型油処理剤 超微毒性	第P-591
ネオス D-1128	乳化分散型油処理剤 高粘度油用	第P-553
ネオス セルフ・ミキシング S-7	乳化分散型油処理剤 自己攪拌型	第P-573

本社

〒650-0001 神戸市中央区加納町6-2-1
(神戸関電ビル7階)
TEL (078)331-9382 FAX (078)331-9319

支店

〒105-0011 東京都港区芝公園2-6-15
(黒龍芝公園ビル7階)
TEL (03)3434-7822 FAX (03)3434-7897

営業所

北関東: TEL (048)501-0681 FAX (048)527-0423
名古屋: TEL (052)563-3871 FAX (052)561-6965
滋賀: TEL (0748)875-2081 FAX (0748)75-1329
広島: TEL (082)234-8144 FAX (082)234-8141
北九州: TEL (093)551-1581 FAX (093)521-0087

米国製 最先端油回収技術！！

- 流出事故においては、『簡単に』『素早く』『効率的に』回収することが重要です。
- 油には潤滑油、A重油、ガソリン等の低・中粘度油及び、C重油などの高粘度油が有り、それぞれに適した資機材にて効率的に回収することが重要です。

高粘度(C重油)ならオイルスネアー



◆特長

- 高粘度油を絡め取り回収
- 囲い込みによる回収
- 岩場・テトラポット等での油の除去
- 定置網・養殖場での油の防除
- タンク等に付着した油の除去等



オイルスネアー



オイルスネアー

平成9年ナホトカ号事故現場



オイルスネアー



オイルスネアー

平成20年7月ミシシッピ川河口付近油流出事故



オイルスネアー

低・中粘度油(潤滑油・A重油・ガソリン等)ならラバライザー

～OPRC-HNS ケミカルタンカー事故対応～

油のみならずBTX(ベンゼン, トルエン, キシレン)の回収にも大きな力を発揮します。



ラバライザー

◆特長

- 石油系を素早く強力に吸着・凝固
 - 用途に合わせてチューブ状、マット状、粒状
 - 水を全く吸わないので待ち受けに可能
- ビルジの回収、フィルターとしても最適



ラバライザー

主な納入先 (オイルスネアー)

海上保安庁 第1管区～第11管区
海上災害防止センター
水産庁
石油備蓄会社
石油関連
各サルベージ会社
地方自治体
電力会社・ガス会社

など多数

主な船舶事故 (オイルスネアー)

ロシア船籍 ナホトカ号(福井県 三国沖)
パナマ船籍 ダイヤモンドグレース号(東京湾)
パナマ船籍貨物船コフベンチャー号(鹿児島県志布志沖)
北朝鮮船籍 チルソン号(茨城県日立港)
韓国籍 貨物船マリンオーサカ号(北海道石狩湾新港)
キプロス船籍 アジアコンチェルト(山口県柳井市沖)
パナマ船籍 貨物船OUTSAILING号座礁(北海道松前沖)
ペリーズ船籍 オーシャン・ゲム号(北海道苫小牧港) など多数

日本総代理店

阿南電機株式会社

〒530-0041 大阪市北区天神橋3-6-26(扇町パークビル)

TEL 06-6353-6640 FAX 06-6353-6615

URL <http://www.anandenki.co.jp> E-mail ito@anandenki.co.jp



(ドラム缶利用型)



(シーアンカー型)



(すくい上げ型)



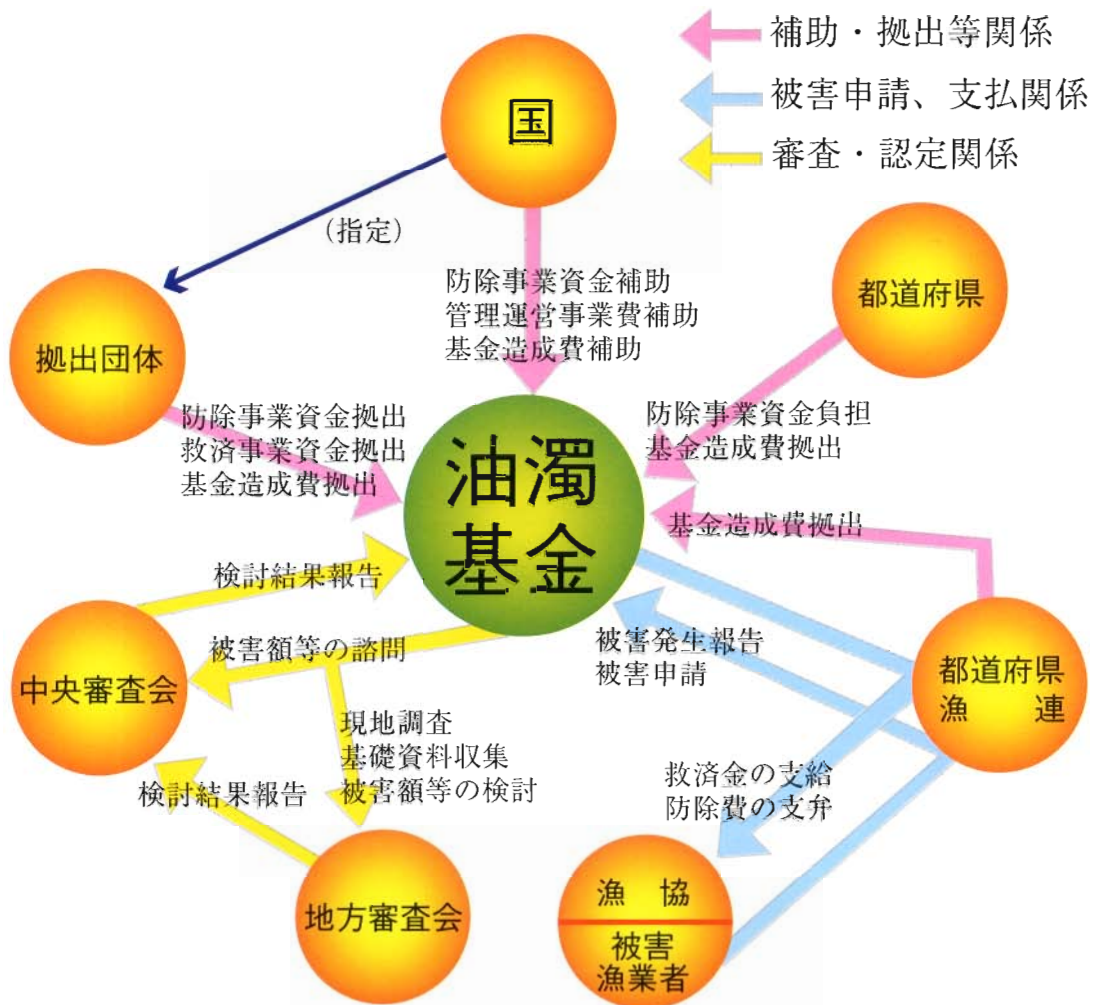
(ちり取り型)

昨年度より日本財団の助成を受けて「小型流出油回収器の開発」を行っています。開発した幾つかのプロトタイプの回収器を漁船に取り付けて作動試験を7月17日に北海道網走漁港で行いました。この試験はNHK北見放送局で放映されました。

編集後記

- ◎ 今回の油濁基金だよりはとても盛りだくさんの内容になっております。じっくりとご覧下さい！ご執筆下さった皆様にこの場を借りて厚くお礼申し上げます。
- ◎ 佐々木邦昭氏には前号の「ナホトカ号油濁奮闘記（福井県若狭町小川地区）」に引き続き今回は石川県輪島地区でのナホトカ号奮闘記をご執筆頂きました。合わせてご覧下さい。
- ◎ 私が仕事をしていて良かったと思うのは、たくさんの良い方々に出会えることです。笑顔で迎えられると嬉しくなり、相談すれば必ず応じて下さる方々のなんと頼もしいことか。社会人になる時、「仕事をするからには、その道のプロになれ」と恩師に言われました。私の出会った方々の笑顔と頼もしさは「その道のプロ」だからこそにじみ出るものなのだな、と思いました。「その道のプロ」が私の人生の目標です。
- ◎ 今年の夏は非常に暑く、ビールと海水浴を楽しみに日々過ごしました。この基金だよりが発行される頃も残暑が厳しいのではないかと思います。皆様におかれましてもお身体をご自愛のうえお過ごし下さい。

漁場油濁被害救済制度のしくみ



抛 出 団 体

農林水産省関係
経済産業省関係

(社)大日本水産会
石 油 連 盟
(社)日本経済団体連合会
(社)日 本 貿 易 会
日本肥料アンモニア協会
(社)日 本 ガ ス 協 会
(社)日 本 船 主 協 会
日 本 財 団

電 気 事 業 連 合 会
(社)日 本 電 機 工 業 会
(社)日 本 産 業 機 械 工 業 会
日 本 化 学 繊 維 協 会

(社)日 本 鉄 鋼 連 盟
(社)日 本 自 動 車 工 業 会
石 油 化 学 工 業 協 会
(社)セ メ ン ト 協 会

国土交通省関係

日本内航海運組合総連合会

(社)日 本 旅 客 船 協 会

発 行 日 2008年 8 月
 発 行 所 財団法人 漁場油濁被害救済基金
 住 所 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-18
 共同ビル 6 階
 電 話 03-3254-7033
 ファックス 03-3254-3978
<http://www.yudaku.jp/>
 E-mail: office@yudaku.jp