

沿岸排出油等防除活動と問題点について

池野 一成*, 笹谷 敬二**, 山谷尚弘***
高橋 淳****, 館山 透*****

About activities and problems of control such as coastal discharge

IKENO Kazunari*,
SASAYA Keiji**,
YAMATANI Naohiro***,
TAKAHASHI Jun****,
DATEYAMA Tooru*****

Eight years have passed since our school joined the toyama prefecture coastal oil control council. We will summarize the background and purpose of joining our school as well as the outline of the major oil spill accident that occurred on the Sea of Japan side and the outline of the training in which our school participated in the past.

キーワード: 沿岸排出油防除, 訓練

1. 背景

船舶の火災, 衝突, 乗揚げや沈没等の事故が発生すると人命, 及び財産が脅かされ, 事故に伴って油や有害液体物質が海に流出することにより, 自然環境やその土地に住居している住民の生活にも大きな影響を及ぼす。表 1 は, 最近 5 年間の日本海側における海上への油流出事案についての集計数である⁽³⁾。日本海側とは図 1 に示した北陸沿岸海域と山陰沿岸, 若狭湾海域の海域である⁽⁶⁾。最近 5 年間で平均する日本海側の海域において毎年 30 件程ある。1 か月に 2,3 回程度, 海上に油が流出していることになるので, 関係機関は事故災害の予防に取り組むとともに, 災害が発生した際には関係機関が連携して, 被害を最小限にするよう取り組む義務がある。油及び有害液体物質の排出による汚染事故に関しては, 海洋汚染及び

海上災害の防止に関する法律(以下, 海防法)に基づいており, 油等を排出した船舶の船舶所有者等の原因者に対し防除措置義務を課すとともに, 国土交通省令で定める船舶の船舶所有者等に油防除資機材の備付けを義務付けている。原油, 重油, 潤滑油または, これらの油を含む油性混合物が排出された場合に, 総トン数 150 トン以上のタンカー所有者やそれらの船舶を係留する施設の管理者, または 500 キロリットル以上の特定油を保管することのできる施設の管理者は, 排出特定油の防除のために, オイルフェンス, 薬剤その他の資材を備え付けておかなければならないとされている。管理者が義務的に備えつけるべき特定油防除資材の種類に応じて, 備えつけるべき数量を, 海防法施工規則第 33 条の 3 第 1 項に記述のある別表 2 で規定している。特定油防除資機材の種類, オイルフェンス, 油処理剤, 油吸着材, 油ゲル化剤である。また, 海防法施工規則第 33 条 3 第 2 項には特定油防除資材の種類ごとに基準が定められており, 総トン数 150 トン以上のタンカー所有者や, 500 キロリットル以上の特定油を保管することができる施設の設置者は, 特定油が排出された場合に防除に備えて定められた基準に適合する特定油防除資材を, 一定量備え付けておかなければならない。本校の所有している練習船や臨海実習場は海防法に定められている, 備え付け

* 練習船若潮丸

e-mail: ikeno5176@nc-toyama.ac.jp

** 商船学科

e-mail: sasaya@nc-toyama.ac.jp

*** 練習船若潮丸

e-mail: yamatani@nc-toyama.ac.jp

**** 練習船若潮丸

e-mail: jtakahashi@nc-toyama.ac.jp

***** 練習船若潮丸

e-mail: tooru0809@nc-toyama.ac.jp

ておこななければならない施設には当てはまらないが、防除資機材を保有しており、平成 26 年 4 月に「リスクマネジメント」、「環境保全」、「地域貢献」の観点から本校は富山県沿岸排出油等防除協議会（以下、排防協）に加入した。海防法に基づいて設置されている排防協とは国、富山県、各市町、港湾関連企業などが官民一体となり富山県沿岸で発生する排出油等に関する災害に相互連携し迅速かつ的確に防除活動を実施、対応できるように整備された組織である。万が一の際には、排防協に加入している関係機関が迅速かつ的確に対応できるよう連携の強化、油防除訓練を実施しているが、本校の加入から 8 年が経過し、これまでの活動と防除活動に本校が参加する為の問題点について検討した。

表1 最近5年間の日本海における油流出事故数

年度	小計	船舶	陸上	その他	不明
平成 28 年度	22	10	1	1	10
平成 29 年度	30	17	2	2	9
平成 30 年度	43	22	7	0	14
令和 1 年度	26	17	3	1	6
令和 2 年度	29	15	5	2	7



図1 排出油等防除計画の対象海域及び名称

2. 日本海における甚大な油流出事故の概要

昭和 46 年 11 月 30 日午前 7 時 43 分頃、リベリア国籍タンカー「ジュリアナ」号は、原油 21724 キロリットルを積載して、検疫官及び水先人乗船のため、錨を入れ待機していたところ、次第に風波が強まり同日午後 3 時 30 分頃には北西の風が 15～20 メートル毎秒に達したため、船長は転錨を決め、同日午後 4 時頃から揚錨を開始したが、錨鎖の巻き上げとともに、船体は風浪に圧流され、同日午後 4 時 50 分頃、付近海岸に乗り上げた⁽⁵⁾。その後、船体は、船橋後方タンク付近において折損し、船橋後部が沈下しはじめ、ついに船体は完全に二つに分断されて、約 7000 キロリットルに及ぶ大量の原油が流出するに至った。現場は市街地から至近距離にあるため、沿岸地に及ぼす危険とそのもたらす被害は、かなり計り知れないものがあり、一刻も早く流出油の防除を図る必要があった。流出油の防除については、とりえず海上及び海岸から油処理剤による処理作業と海岸からバキューム、むしろによる回収を行うこととし、海上からの処理作業は翌 12 月 1 日午後 0 時 50 分頃から、先ず海上保安庁の巡視船によって開始され、その後、新潟市消防艇、民間作業船及び漁船も加わり、更には海上保安庁、航空自衛隊及び民間のヘリコプターによる空からの油処理剤の散布が行われた。しかし、当時の油処理剤は毒性が強く、二次公害が懸念されたことから、使用を打ち切った。その後は状況に応じて油吸着材を使用することとなった。一方、船体の圧流、破損による災害の拡大を防止するため、船固め及び積載油の瀬取り作業が急がれたが、このうち、瀬取り作業については、厳しい気象条件や技術的な隘路のほか、常時、可燃性ガスの引火、爆発という危険にさらされるなど極めて困難な状況の中、瀬取り船による瀬取りを行った他、この種の事故においては世界でも初めての試みと思われる海底パイプラインによる陸瀬取りを併用して実施した結果、12 月 16 日までに船尾部の積載油 6900 キロリットルを、また、同月 30 日までに船首部の積載油 7150 キロリットルの瀬取りをそれぞれ完了した。その後、燃料油の瀬取り及びタンク内の残渣物のさらえ取りを行い、ジュリ

アナ号遭難以来 52 日を経た翌年 1 月 20 日までに、船舶延べ 1042 隻、航空機延べ 131 機、消防車延べ 258 台、車両延べ 1068 台、人員延べ 26949 人が動員され、オイルフェンス延べ 1370 メートル、油吸着材 1734 キログラム、油処理剤 547 キロリットル、むしろ 3400 枚等を使用して排出油の防除措置が実施され防除活動は終了した。

3. 富山県沿岸排出油等防除協議会の歴史

昭和 47 年⁽¹⁾

「海洋汚染防止法」全面施工。

昭和 48 年

「海洋汚染防止法」において大量の流出油については原因者に防除措置が課せられることが規定されていたが、原因者のみの活動では被害の極限化は困難であるとの見込みから、伏木海上保安部から伏木、新湊、富山地区の石油関連事業者に対して伏木富山港内での大量の油流出事故に備えた各事業者間の協力体制の呼びかけを実施。しかし、各事業者は所在地の消防機関と「流出油消防対策協議会」既設済みであることと、伏木富山港が各自治体を横断しているため新たな協力体制確立とはならなかった。

昭和 49 年

東京湾にてタンカー「第十雄洋丸」、貨物船「パシフィックアリス」衝突事故が発生し、さらに三菱石油水島製油所において C 重油タンク亀裂による海上への油大量流出事故発生。

昭和 50 年

前年の 2 件の大事故を契機とし、伏木富山港での油防除にかかる体制確立の機運が高まり、関係機関と協議を開始、関係機関協力の下、初めて合同によるタンカー流出油事故対策訓練を実施。

昭和 51 年

4 月 20 日、伏木海上保安部、第一港湾建設局伏木富山港工事事務所、県、沿岸各市、水救会富山県支部、県漁連、石油事業者を構成員とする「伏木富山港流出油防除協議会」を発足。以後毎年総会及び訓練を実施。

平成 10 年

ナホトカ号事故を契機として、「伏木富山港流出油防除協議会」を発展的解消し、「富山県沿岸排出油防除協議会」を発足。

4. 本校が加入した目的

加入によるメリットは以下のように考えた。

(1)海面への油流出事故等の迅速な処理及び対応本校所有の舟艇への燃料搭載時等における海面への油流出事故等が起きた場合、排防協と共に連携し速やかに流出油等を回収する。臨海実習場の近隣施設からの油流出においても連携して迅速に処理を行うことにより、臨海実習場への被害防止につながる。また、本校が取り組んでいるエコアクション 21 において、「練習船からの油漏洩事故の環境上の緊急事態としての想定と対応訓練」を今後の推奨事項として明記されており、排防協主催の総合防災訓練に参加することによりクリアできる。

(2)石油コンビナート等総合防災訓練に参加することができる。この訓練は年 1 回、伏木富山港において排防協と新潟海上保安部などが参加する石油コンビナートにおける大規模な海上、陸上、航空一体で行う総合防災訓練であり、排防協に加入して訓練に参加の場合、本校の参加舟艇として若潮丸またはわかしお 3 号他、小型舟艇が要請されることになる。若潮丸は被災想定船となることが有力で、被災事故発生の通信連絡から排出油初期処理、火災消火活動、タグボートによる緊急沖出し作業、船内行方不明者捜索救助、甲板からのヘリコプターによる負傷者吊り上げなど訓練の中心を担う。学生乗船の場合は若潮丸船橋から一連の作業を間近にみることができる。学生が実務に就いた際に油流出等の災害時にも対応できる貴重な実習になると考えられる。若潮丸が参加できない場合、わかしお 3 号他小型舟艇は後方支援艇となり流出油処理、各種データ検知などを行うなどの作業を行う。近年の防災意識向上により、訓練は富山県内のテレビ放送、新聞等のメディアに大きく取り上げられる為、本校の宣伝効果も期待される。

(3)地域貢献として東日本大震災以降、災害に対するリスクマネジメントが注目されている。県内の関係機関と連携した防災活動を行う事により、本校の目指す地域連携、貢献に多いに寄与する。富山大学と北陸地方整備局が協定を締結し、防災面での連携を強化するなど、今後このような防災面での官学連携も進むと予想される。

(4)実習場における連携防災として臨海実習場は北陸電力液化天然ガス燃料発電施設に隣接している。北陸電力も排防協に加入しており、海上における排出油以外の災害でも加入関係機関は連携して防災活動を行っている。排防協加入により関係機関との連携が確立される為、総合災害対策に効果が期待でき、災害時の迅速な学生安全確保につながる。

5. 参加訓練及び防除資機材

5. 1 情報伝達訓練

- (1)「連絡系統図」を使用し、電話により訓練を実施する旨の情報伝達を行う⁽²⁾。連絡を受けた会員は、連絡系統図に従い、情報を伝達する。
- (2)図 2 の事故想定位置にて、「富山湾内において貨物船とコンテナ船が衝突した。貨物船の舷側に破口が生じ、機関室が浸水、燃料油が海上に流出した。」という想定で、「防除活動マニュアル」に把握した図 3 の事故情報が、各会員へ第 1 報、第 2 報と順次メールが受信される。
- (3)事務局側からのメールに対して情報内容を確認し、必要事項を入力のうえ、メールを返信する。

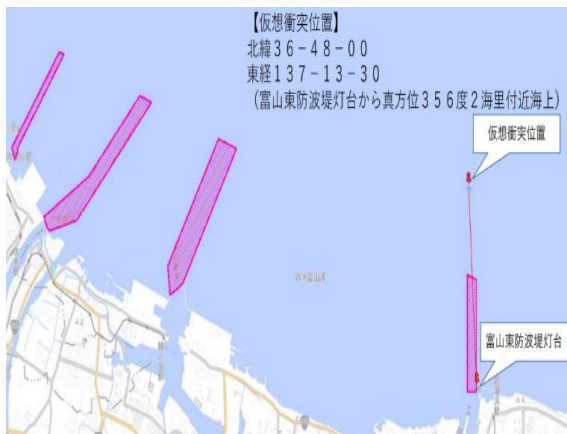


図2 富山沖油流出事故想定位置

項目	概 要	
事故の種類	(衝突) 座礁・その他 ()	
事故発生の日時・場所	令和 3 年 9 月 28 日 09:30 頃 (富山東防波堤灯台) から (真方位 356) 度 (約 2) 海里 北緯 (36-48-00) 東経 (137-13-30)	
事故の概要	伏木富山港富山区沖合で貨物船 A とコンテナ船 B が衝突した。貨物船 A の舷側に破口が生じ、機関室が浸水、燃料油が海上に流出した。	
船舶の要目	船 船 A	
	船種・船名	貨物船 A
	国籍	パナマ
	総トン数	4,000 トン
	船舶所有者	調査中
	船舶運載者	調査中
船舶代理店	調査中	
保険等	調査中	
船 船 B		コンテナ B
船種・船名	コンテナ B	
国籍	パナマ	
総トン数	10,000 トン	
船舶所有者	調査中	
船舶運載者	調査中	
船舶代理店	調査中	
保険等	調査中	
排出油等の種類・性状等	排出油等の種類: C 重油 推定排出量: C 重油 50 キロリットル 排出油等の性状 比重: 調査中 動粘度: 調査中 流動点: 調査中 引火点: 調査中 燃焼範囲: 調査中 蒸留性状: — ガソリン ガンソリン ヘビーガンソリン 灯油 軽油 重質軽油 塔底油 — 比重: 動粘度: ※本項目以外の性状は「危険物情報表」を使用する	
排出油等の漂流・拡散の状況	燃料油は現在、事故発生場所から南西方向へ漂流しており、富山県西部沿岸の広域に漂着の恐れがある。	
現場における対応状況	A 乗組員による新たな流出油防止作業実施中。 海上保安庁所属の航空機及び巡視船艦が現場海域向け急行中、現場海域到着次第調査を行う予定。	
その他	なし	
現場の気象・海象	天候: 雨 風向: 北東 風速: 8 m/s 気温: 20.0℃ 視程: 4 km 波浪: 1 m うねり: 2 m 水温: 19.0℃ 潮流: 調査中	

図3 事故情報書式

5. 2 石油コンビナート等防災訓練

訓練基本想定

以下の内容を想定として訓練を実施した⁽⁴⁾。富山湾沖合 8 キロメートル(呉羽山断層帯の海域部)で大地震が発生し、富山市で震度 6 強を記録した。この地震により、富山湾沿岸に津波警報が発令された。

(1)想定 1

伏木富山港富山区北ドルフィンでタンカー A 丸が重油荷役中、ローディングアーム取り付け部が破損脱落し、重油 1 キロリットル港内に流出した。

(2)想定 2

タンカー A 丸機関室付近から火災が発生し、陸上施設に延焼する恐れがある。

(3)想定 3

A 丸の火災は鎮火したが、A 丸乗組員 1 名が船内で行方不明となった。

訓練実施項目

- (1)津波警報発令に係る避難広報
- (2)事故発生情報伝達、富山県沿岸排出油等防除協議会会員への連絡
- (3)現地防災本部の設置
- (4)富山県沿岸排出油等防除協議会会員へ参集要請
- (5)オイルフェンス展張準備
- (6)ガス検知、火災使用禁止広報
- (7)流出油回収及び処理
- (8)着岸中の A 丸船舶火災消火

- (9)陸上施設への延焼防止のため A 丸沖だし
- (10)洋上からの A 丸船舶火災消火
- (11)A 丸船内行方不明者捜索救助



図4 防災訓練の様子

5.3 オイルフェンス展張計画の作成(模擬訓練)

図5の展張計画作成シートを使用し、室内で模擬訓練を行った。考え方としては、以下のことをこの図から考えた。

- (1)いつ、どこに展張するか。
- (2)展張の目的。
- (3)展張形状について。
- (4)オイルフェンスの種類及び量について。

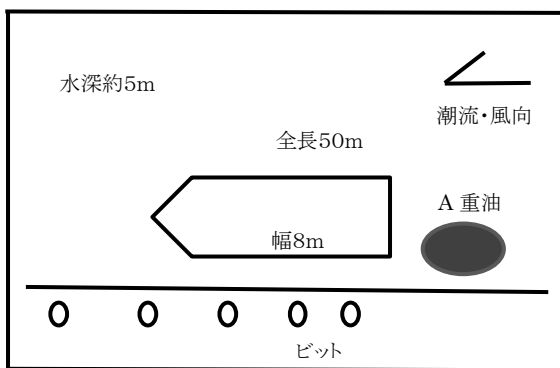


図5 展張計画作成シート

5.4 排出油等防除資機材保有量

表2は、防除資機材の種類と本校が保有している防除資機材の保有量である。オイルフェンスは加盟時の保有していることになっているが、使用できるか不明の為、記載していない。表3は本校が所有し、加盟時に申請している作業船の種類である。資機材を積んでいない為、実働は難しいと考える。

表2 保有している防除資機材

種類	型式	量
オイルフェンス	保有なし	
油処理剤	通常型	54L
油吸着材	マット型	20kg
油ゲル化剤	保有なし	
油回収器	保有なし	

表3 所有している作業船

船種	船名	総トン数	資機材有無
交通艇	さざなみ	15トン	無
交通艇	わかしお3号	5トン未満	無
実習艇	いそなみ	5トン未満	無
実習船	べがさず	5トン未満	無

6. まとめ

本校の加入から8年以上経過し、参加してきた訓練や調査は年に3回程度である。その内、実働になった際に最も重要である防災訓練は見学のみである。海上訓練は、2年に1回実施される計画であるが、コロナ禍で最近の訓練は実施されていない。活動実績をふまえ問題点を考察し次の結論を得た。

- (1)海上訓練の際は、練習船若潮丸は油流出事案が発生した想定船の役割しかできない。
- (2)保有資機材について、加盟時の種類や数量と変化が無く補充や新品に更新されていない。
- (3)加盟時申請の所有作業船は、事案発生時の操船者が明確でない。
- (4)本校の連絡体制が整っておらず作業船に参集することができず即時対応も難しい。

7. 引用文献

- (1) 富山県沿岸排出油等防除協議会防除活動マニュアル第一編
- (2) 富山県沿岸排出油等防除協議会防除活動マニュアル第二編
- (3) 海上保安庁統計年報
- (4) 富山県石油コンビナート等総合防災訓練(海上部門)実施要領
- (5) 海上保安庁北陸沿岸海域油防除計画本編
- (6) 海上保安庁北陸沿岸海域油防除計画資料編