

油回収装置の開発を振り返って（座談会）

平成 21 年 7 月 18 日

場所：網走漁業協同組合会議室

参加者：

元海上災害防止センター	佐々木邦昭 氏
ヤマキ船舶化工 株式会社	幸村 恒夫 氏
有限会社 佐藤製帆網具	佐藤 信義 氏
札幌特殊車輛 株式会社	浅野 洋一 氏
元海上災害防止センター	鈴木 淑夫 氏
相川海運産業 株式会社	相川 敬 氏
財団法人漁場油濁被害救済基金	櫻井 謙一 氏



（櫻井）平成 19 年から 2 年間にわたり日本財団の助成により開発して参りました漁船搭載型簡易流出油回収装置を本年も日本財団の助成を受け、使い方等をわかりやすく紹介する DVD 等を作成することにし、昨日と本日撮影を行いました。

本日は、これらの油回収装置の開発に関係した方々に参加していただき、これまでのご苦労などをお伺いしたいと考えております。

まず始めに、これらの装置の開発を行うにいたった経緯についてお話しします。

大規模な油流出事故が発生したときは、原因者はもちろんのこと、海上保安庁を初めとして例えば海上災害防止センター等の機関が出動して対応に当たりますが、漁業者が出動することも多々あります。

漁業者が出動する際は、漁船にドラム缶を載せ、柄杓で油を回収しています。しかし、これでは効率が悪く、何かいい方法はないかと以前から考えておりました。そのようなときに佐々木さんから見せていただいたスペイン沖で起こったプレステージ号の油流出事故のときの写真の中に、ムース化した油を小型船に搭載されたクレーン付のグラブで油を回収している様子が写っていました。小型船でクレーンを使った油回収が可能なることを認識したこと、また、サハリン 2 の計画が本格稼働間近ということもあり、北海道漁連をはじめ、漁協の方々が油流出事故の危険性が増しているという認識をお持ちになっていることをお聞きしたことなどから、養殖業や定置漁業に使用される漁船に搭載されている各種のクレーンを活用することができないかと考え、日本財団に研究開発の補助金申請をしたところ、予算をつけていただくことができ開発が始まったわけです。

それでは、このような装置開発に至ったきっかけをいただいた佐々木さんから口火を切っていただきたいと思えます。よろしくお願ひします。



（佐々木）私は、海上災害防止センターに 21 年勤め、その間に大きな事故の対応もしたのですが、漁業者の方々の対応が油の回収に非常に貢献しています。この姿を見ており、しかもそれが柄杓で行われている。人が月に行く時代にどうして柄杓なのかという漁業者の方々の声もあり、同じ事の繰り返しではいけない、私が元気なうちに何とかしなければと思っていたことが大きな動機でした。そのようなときに、油濁基金や浅野さんなどの接点があり、何とかできるのではないかと期待がありました。佐藤さん、幸村さんなど皆さんといろいろ話しをさせていただ

き、一方、色々な問題が出てきて、開発をあきらめそうになった時期もありました。しかし、様々なアイデアを出していただき、開発ができ、今日に至っております。

（櫻井）当初、浅野さんのところに、佐々木さんと当基金がお伺いしたときは、単純にグラブを付けられないかということで、お話しさせていただきました。そのときの様子を、浅野さんからお話していただけますでしょうか。

（浅野）最初に佐々木さんが当社においでになったときに、プレステージ号の事故のときの写真を見せていただきましたが、私どもが通常扱っている商品が油の回収に使われているということで、これなら、私どもの通常の商品群の中でお役にたてるのかなど簡単に考えて、何とかいけるでしょうというお話しをさせていただきました。また、櫻井専務からは、どこでも比較的簡単に手に入って、港で使えるようにというお話しをいただきました。そうなる道内には、グラブは非常に数が少ないため、緊急の場合には間に合わないということで、もっと広く使えるものはないかということになり、スクラップ業者が比較的広く使用しているスクラップグラブを利用できないかということになりました。このような中、櫻井専務が工場を見学されているときに、ドラム缶があり、これを利用できないかということをご提案させていただきました。それから話がスムーズに進み出したという経緯があります。

（櫻井）さて、幸村さんですが、最初に当基金が工場にお伺いさせていただきましたとき、開発をなかなかご承諾いただけなかったと記憶しておりますが、そのときのことと共に開発にまつわるお話しををお願いできますでしょうか。

（幸村）当初は全く畑違いの話でして、油そのものを知らないし、周辺情報もわからず、柄杓で回収しているという情報しかなく、全くイメージのないところで物作りをしなければならない訳で、躊躇しました。更に、開発途中では、油をすくい取った後、水と油を分離するという問題があり、それをどうクリアするかが大きな課題で、大変な悩みでしたが、北大の先生の資料が参考になりました。完成までには4種類、5種類と試作しましたが、最後は油は油に聞いてくれというようなことで、今でも完全に完成したと胸を張れませんが、現場で臨機応変に対応できる仕組みを製品に入れておけば、漁業者が使えるのではないかとということで開発しました。

（櫻井）次に、佐藤さんですが、お伺いしたのは夏でしたかね。何とかお願いできませんかとお話しをしたと思いますが。



（佐藤）うちは、シーアンカー（パラシュートアンカー）という洋上で船を止めておく落下傘のようなものを作っているのですが、水中で網を開かせて油を回収しようかなということを考え、沈んでいくときは網がしぼんで、揚げるときに水圧で網を開かせて油を回収することができるはずですとは言ってみたものの、なかなか難しく、2転、3転、4転もしました。水だけならいいのですが、水と油が混じっているので、2回、3回とやっているうちに、油の粘着性で落下傘が開かなくなってしまいました。このため、鉄の枠を付けて、開いた状態のままの機材にしました。

（櫻井）最初の年は、ドラム缶利用の回収装置は、陸上で砂を利用して、他の回収装置は函館の海で実験し、作動の様子から、手応えを感じました。

2年目の網走漁港で漁船に搭載して実験したときは、これなら上手くいきそうだと感じました。その後11月に函館の函東工業のドックで、実際にC重油をムース化させたものを使用した実験で、油の回収は実にやっかいなものだということをご認識させられました。佐々木さんは豊富な経験がありますが、浅野さん、幸村さん、佐藤さんは、このような経験は初めてだったと思います。その実験の結果、改良して現在のようなものができたということになります。

なお、2年目から参加したV型の装置は佐々木さんが試行錯誤しながら、お考えいただいたきましたものを網走港及び函館での実験を経て、改良したものです。

(櫻井) 次に、函東工業での実験を振り返って、浅野さんからご発言願えますか。

(浅野) あときは、予想よりも油が柔らかく、オペレーターも、水と油が一緒に出てくるのではないかと気をもみながら操作していました。それでも、何とか水が先に出て、油が後から出てくる状況は確認できましたし、一度、函東工業さんで油の粘性試験をしたときの穴の径が参考になりました。

(櫻井) 幸村さんは、いかがですか。



(幸村) 私の場合は、回収装置を浮かせるという発想をしていましたが、函東工業での実験のときは風が強く、流した油がオイルフェンスの方に寄っていくという状況の中では、トラックのクレーンは伸び縮み自由なので、都合よく油のところに行ける訳です。実験では確かに、すくえることはできたし、油と水の分離もできましたが、走行、動作が重く、実際の作業ではだめだと思いました。デリックブームを使ったときは、浮かせてすくうというのはいまいかと思いました。その結果、ちり取り式からすくい取り式に換えました。このため、形は全く違うものになりました。

(櫻井) 確かにクレーンの操作でだいぶ違いますね。

(幸村) 船の魚艙のハッチ部分の大きさと、すくい取り式の装置の大きさによって、すくい取り式の装置を魚艙のハッチ部分に置けるような工夫が必要ですね。今回は、木の棒で装置の置き台を作りました。

(櫻井) 佐藤さんは、いかがでしたか。

(佐藤) 本当は、落下傘タイプでやりたかったのですが、どうしても油の粘着性などが邪魔して、落下傘タイプでは、3回、4回とやっているうちに油がくっついて開かなくなるという課題が出てきて、それなら開いた状態でやろうということで、落下傘屋としては、手軽さが欠けて残念ではあるのですが、今回のものになりました。

(櫻井) 佐々木さん、あの函館の実験を踏まえていかがですか。

(佐々木) あの実験は、意外な盲点が2つありました。1つは、ムース化した油を作るために、C重油と海水を混ぜたのですが、質のよい重油を使ったので、ムース化後の油が柔らかかったことです。もう1つはクレーンの能力などで、これらと回収装置がうまくかみ合わないといけません。また、私が佐藤さんの装置を少し発展させたもの、V型と称していますが、水の中に落とすときはしぼんで、引き揚げるときに開いて油を回収するというものです。回収した油を網に維持することが紐1本でできるような方法を考えているところです。

(櫻井) これまで、2年間で開発してきましたが、実際の現場で使ってみないとわからない部分がかかなりありそうだな、現場で改良していくことが必要だなというのが、これまでのできた機材を見ながら感じたところです。

もう1つ大きな問題としては、回収した油をどのように港にもってくるかということです。今回は、思い切って魚艙の中に油をため港にもってくることを想定しました。魚艙の中に油が漏れると、匂いは付くし、人の食べ物の安全性の問題もあり、出来れば魚艙は使いたくないわけですが、やむを得ず使用する場合を想定しました。それで、魚艙に張るシートを作ってもらった訳ですが、そのあたりについて、幸村さんと佐藤さんの方から、何かお話し頂

けますか。

（幸村）佐藤さんとも色々話しをしましたが、結局、一番、油を漏らさない形状は何がいいかというと、1枚のシートがいいということになったのです。油が入ったシートが魚艙の中で広がらないようにするためには、浜で見たモッコがシートの形状の保護に使用できるのではないかと考え、モッコを作ってもらい、その中にブルーシートを入れれば、大きく広がらないし、意外に安定した入れ物になると考えました。また、特にホタテの船などは、作業デッキと本デッキの間に油圧の配管などがあるので、そこに油が入り込むと清掃が困難になります。従って、デッキ部分も囲えるようなできる限り1枚のシートで対応できるものがよいことになりました。後は、シートの素材を何にするかということですが、これは佐藤さんのところで悩んでもらいました。

（佐藤）油の漏れないシートとなると価格が高いし、重量も重いのが問題です。ただ、素材メーカーも、責任問題になるということでこういうものでないと油に対応しているという証明を出さないんです。作るのも大変、運ぶのも大変です。

（幸村）漁船などの船の外の海に袋を浮かべておいて、それに回収した油を入れて陸に持ってくるという方法が考えられると思うのですが、海に漏れたら困るということで、認めてもらえないようです。それが解決できれば、船に油をあげなくてもいいのですが。



（鈴木）船舶の定義で、浮遊性、移動性、積載性という性質を持つものというのがあったと思うのですが、海に浮かべた袋がこれに該当すると考えたのかもしれませんが。

（櫻井）それでは、これまでの開発の中で、一番困難だった点について、それぞれお話しいただけますでしょうか。



（浅野）既存品を応用してということでしたので、私どもが一番やりやすかったのかなと思っております。ただ、私のところでは、これまで函館で使用したもの、網走で使用したものの、今回の撮影に使用したものと、それぞれ別のスクラップグラップルを使用して機材を開発しました。スクラップグラップルは使用しているうちに変形して、それぞれ寸法が違ってきていて、当初考えた図面とは合わない部分が出てきたり、寸法の差が大きいということがわかりました。その都度、ドラム缶を押さえる金具を改良して、応用が利くように変更してきたのですが、これらのことに苦労しましたね。また、油と水の分離はドラム缶に穴を開け、分離するようにしました。後は、実際に使用した際に油も抜けてしまうようであれば、穴の調整等を行うのだと思います。

（櫻井）幸村さんや佐藤さんはどうでしょうか。

（佐藤）やはり、油の粘着性で落下傘が開かなくなることで、苦労し、結局、開いたままの装置を作ることになりましたが、今でも落下傘タイプでやりたいと思っていますよ。

（幸村）実際に油が流れてきたときには、多くの漁船に積載できる装置を作る為に、浜にある鉄工所を利用することがいいと考えました。部材が3日以内で入手できたり、量販店で売っているような部材で作るのが条件の1つです。FRPでもいいものが作れますが、一般的ではなく、どこでもという訳にはいきません。そこで、浜の鉄工所を味方につけるのがよいと考え、鉄を材料としました。

(櫻井) 専門家の立場から、相川さんいかがですか。



(相川) 私は現場での作業を30年来行っていますが、現場で使うものは、簡単なもの、詳しい説明がなくても、誰でも使えるもの、凝ったものよりは、簡便に早く使えるものの方がいいと思います。どんな場合でも、不具合が生じるもので、使っているうちに、改良がなされるものと思っています。さらには、回収した油を陸揚げするとか、回収後の作業のしやすさまで見据えて、回収処理全体を考えた対応も必要かも知れません。人手で陸揚げするためには、

10kg程度の容器に入れた方が運搬し易いことも考えられます。

(佐々木) ただ、大きな事故の場合は、殆ど海上災害防止センターがからむので、吸引車等も配置されることが考えられます。陸揚げの作業の流れは海上災害防止センターで大体作られると思います。

(櫻井) 漁船が作業に出るのは、大規模な事故のときが多く、今回の機材の開発は、そのようなときを想定していますが、いずれにしても回収した後の処分、油の一時貯蔵などが問題で、海からいかに効率よく港まで運んで来るか、港からの陸揚げも課題ではあるのですが、これは大変なことで、今回はそこまでは手がけておりません。

いずれにしても、予算的に十分でない中で、皆さま方のボランティア精神に頼ったところもありますし、今後も改良が必要とは思いますが、開発に際しては本当にお世話になりました。ありがとうございました。