

テクニカル・アドバイザーの立場から見たナホトカ号石油流出事故の対応と問題点

T. H. モラー

国際タンカー船主汚染防止連盟 (ITOPF)
ステープル・ホール、ストーンハウス・コート
ハウズディッチ 87 - 90、ロンドン EC3A 7AX

序説

今年になって発生したナホトカ号石油流出事故は、疑う余地のない非常に重大な海洋汚染事故であり、日本においてかつて経験しなかった深刻なものである。日本における油濁対応態勢がその限界に至るまで試されたことになり、またある意味ではその短所や改善の必要性が明らかになったということができよう。本文の趣旨とするところは、テクニカル・アドバイザーとして ITOPF の立場から広範囲に当該事故の検討を行い、ナホトカ号石油流出事故によって惹起せられた個々の問題とそれがどのように取り組まれたかを識別し、将来においてなされ得る改善策は何か等について明確にすることにある。

ITOPF のスタッフが、タンカー船主、イギリス汽船相互保証協会 (UK P&I クラブ) 並びに国際油濁補償基金 (IOPC 基金) の代表としてナホトカ号石油流出事故に立ち会った。彼等の任務は、日本も当事国となっている油濁民事責任条約、基金条約および 1992 年議定書の内容であるところの油濁による損害やその発生を防止するための対策に関してアドバイスすることである。

石油流出事故

1997 年 1 月 2 日、ロシアのタンカー “ナホトカ号” (19,684 載荷重量トン) は、19,000 トンの中粘度の重油を積んで中国の上海からロシアのペトロパヴロフスクに向かう途中、荒天の為日本海の隠岐の島の北東 110km 付近で破断難破した。船長を除く他の乗組員全員が日本の海上保安庁によって救助された。タンカーは 2 つに分断されて、約 6,200 トンの重油が流出した。

船尾部分は事故直後に積載されていたおよそ 10,000 トンの積荷とともに約 2,500m の深さに沈んだ。日本の当局の推算によると、船尾部分からは一日当たり 3 ~ 15m³ の重油が流出しつづけている。3 月および 4 月の観測によれば、通常の天候下では、流出油は海面下 2km の範囲内に四散していることが確認された。無人深海潜水艇による調査では、当初合計約 2,480m³ の重油が積み込まれていた、2 つのタンクから油が漏れていることが判った。政府の対策委員会は、現行の技術では実際に油の漏れをとめる方法は見つからず、現在の漏洩は沿岸資源に重大な脅威をもたらすことはないであろうと考えられる旨の結論に達した。

2,800 トン迄の積荷が積載されていたと思われるの船首部は船底を上部にさらしたままゆっくりとした速度で重油を流出しながら本州の沿岸に向かって漂流し続けた。タンカー船主は日本の海難救助契約専門業者のニッポン・サルベージと請負契約を結んで、船首をワイヤーで固定しようとしたが、その試みは過酷な天候とワイヤーの固定にふさわしい部分が見当たらなかったために成功しなかった。1月7日に船首部は福井県三国町の港付近の海岸から200m程のところにある岩礁に座礁した。船首部の座礁に続いて、相当量の重油が流出し、近くの海岸は甚だしく汚染されるに至った。

1,000～1,500 トンと推定される残留重油を船首部から抜き取るべく船主の命を受けたニッポン・サルベージの努力は、悪天候と大波によって妨げられた。この作業は日本の契約専門業者組合を用いて1月14日より管轄官庁が引き継ぐことになった。重油の殆どが小さな沿岸タンカーに移送される一方、残っている重油と海水の混合物は海岸から難破船にアクセスできるように一時的に架設された175mの作業用堤防（土手道）を經由してタンクローリーにポンプで吸い上げられた。4月末頃、タンカー船主が契約したサルベージ業者が船首部並びにその残骸・破片を片づけ、細断廃棄するため広島県に移送した。

船が破損したときに流出した重油は自然に分散し、直径1～100m程の大きさの乳化が著しく進んだ重油の層状物になり、沿岸に向けて漂流した。数百トンにもものぼる乳化油が、西は島根県の隠岐の島から東は秋田県あたり迄の10県にもまたがる1,000kmを揮える距離の様々な地域の沿岸に打ち上げられた。環境上最悪の影響を受けた海岸線は、船首部が座礁した付近の海岸線で、能登半島の北部海岸に沿って北へ20kmあたりまでだった。兵庫県と京都府の海岸線も汚染がひどく、新潟県、山形県および秋田県の海岸線は、主に球状油塊（タールボール）による被害を受け、その汚染の度合は新潟県の海岸線のひどい汚染から秋田県の海岸線に進むほど汚染が軽減していくといった状況であった。

ナホトカ号事故の特徴の一つである油の地理的広域分布には、2つの要因があるといえる。その要因の一つはタンカーによる大規模石油流出事故の殆どが沿岸付近で発生しているにも拘わらず、ナホトカ号の事故は沿岸から100kmを超える程離れた海上で破断難破したため、油は沖合の風や海流の予想のつかない変化に曝されて、結局長く伸びた沿岸線に油濁の脅威をもたらしたことである。第二にこの中粘度の油は海の波の作用による物理的な減損にも耐え得る安定で持続性の高い油中水型エマルジョンを形成することが確認されており、そのエマルジョンの水分含有量が80%を超えたため量的に4～5倍に汚染物質の量が増加したことである。乳化油の持続性が高まったため、その状態のまま長い距離を漂流することができたために汚染の被害が広域に及んだといえよう。

油濁防除対策

海上保安庁（MSA）は、海難救助および油除去作業に関して主導的立場にある政府機関であるが、タンカー船主が独力で資機材や人的資源を提供して処理することに期待する向きがあった。一部政府が出資している海上災害防災センター（MDPC）が、一般企業の契約専門業者を委託して油の除去作業をおこなうために、タンカー船主に代わって契約を結んだ。また石油連盟（PAJ）は、固形式大型オイルフェンス、油回収機、可搬式貯蔵タンク並びに多数の訓練を受けた作業員を提供した。こうした資機材は環境上の影響を受け易い地域の保護や浮遊する重油の回収に役立てられた。電力会社は被害を受けた地域内の7箇所の原子力発電所の取水口に油濁海水が入り込まないようにするため、数キロメートルに渡ってオイルフェンスを展開した。

MSA および自衛隊に所属する80隻を超える船舶が油の回収作業に就いた。さらに日本政府はロシアの船舶省（MNS）に対して支援を要請し同省はMSAを支援するため油回収機を装備した船舶4隻を派遣した。MDPCや各県がチャーターしたクレーンバージは、クラムシェル・バケットを使用して海面に浮上している高粘度の乳化重油を回収するのに比較的有効であった。さらに8県から数百隻の漁業船が出て、手作業によりドラム缶に油を回収した。主に船首部から流出する油を処理するのに、限られた量の油処理剤を散布するためヘリコプターが利用された。

油が取り除かれないうちに船首部が破壊する危険があったので、ITOPFは緊急措置としてシンガポールの東アジア油濁防除会社（EARL）の備蓄基地から資機材と併せて洋上において油濁防除ができるようすることを推奨勧告した。2基の油回収機が大阪に空輸され、陸上輸送により1月13日に三国町に到着した。1基はサルベージ・タグに設置され、もう1基は補給船に積んだ。2基とも能登半島沖の乳化のひどく進んだ重油の回収に配備された。資機材および要因は2月5日にシンガポールに帰着した。

海岸線における油の除去作業は、地元の漁業組合、県・市町村の管轄官庁により組織され、おもに手作業でおこなわれた。海岸線に打ち上げられた油の殆どが2月中旬までには除去された。もっともひどい油濁に曝された5つの県では、海岸線の油除去作業に50万人目を超える工数を費やした。この作業の約半分は日本各地から参加してくれたボランティアによるものであった。ボランティア以外の労働力は、漁業関係者、地元住民、自治体職員、消防署職員並びに自衛隊員であった。油の除去作業が集中してなされた期間、すなわち1月下旬から2月上旬にかけての天候条件は厳しく、絶え間のない強風にみまわれみぞれや雪も降っていた。

油除去作業の最終工程は、地方自治体が雇い入れた契約専門業者によって大々的におこなわれ、ふるい分けや海岸清掃用装置機器並びにサーフ洗浄といった技術を組み合わせながら観光スポット、海水浴場等の海岸から球状油塊を取り除いた。その他の主な浄化作業は、護岸のテトラポッドに入り込んでいる高粘度の油中水型エマルジョンを取り除くことであった。海岸線における油の除去作業をいつ終了するかを決定する困難さは、大規模な石油流出事故が発生した際にはよく問題となる点であるが、ナホトカ号事故の場合は油の除去作業箇所が多く、また県によって除去作業に関する基準が異なるため、この点が大きな問題として浮上した。しかし関係の全県が5月末までに油の除去作業が完了したと宣言を出した。

回収された大量の重油、海水および砂を一時貯蔵するため、いくつかの大きなピット（穴）が掘られた。集められた油性廃棄物は、その高粘度と乳化しているという性質のために、貯蔵にも処理にも極めて大きな問題を引き起こした。油中水型エマルジョンに閉じ込められた海水の処理や処分に掛かる費用を低減するため、試みとして仮設の貯蔵用ピットで化学薬品を用いて加熱処理しエマルジョンを破壊した。これは部分的な成功といえよう。バルクに回収された廃棄物のみがこの方法で処理でき、袋に詰められた廃棄物はそのままとめて処分された。

回収された廃棄物の総量は約 50,000 トンで、日本各地の産業処分場、主として焼却場に処分のため陸上・鉄道・海上輸送により移送された。これらの設備の能力を超える分量であったため、仕向け港でも積みおろしを待たなければならず、油性廃棄物を積んだ船舶にもかなりの遅れが生じる結果になった。わずか油にまみれた程度の砂は海岸の端に埋められ、中程度に油のまみれた砂は工業用埋立地に埋められた。

費用、損害および補償

1969 年油濁民事責任条約や 1971 年基金条約に対する 1992 年議定書の採択によりその効力が生じて以来、このナホトカ号事故は最初に発生した大規模海洋汚染事故である。日本は当議定書の当事国であり、油濁補償法にもとづいてそれらを履行してきたが、ナホトカ号の船籍国であるロシアは、1969 年油濁民事責任条約や 1971 年基金条約の当事国ではあるが、議定書（プロトコル）の当事国ではなく、タンカー船主の有限責任が 1969 年油濁民事責任条約にもとづいて適用される。ナホトカ号の場合、およそ 1,600 万の特別引出権（日本円で約 3 億円または米ドルで 230 万ドル）となる。さらにタンカー船主から支払われる補償金を含めて、追加補償金として国際油濁補償基金（1971 年基金および 1992 年基金）より船主が支払う補償を含めて最高 1 億 3,500 万の特別引出権（日本円で約 260 億円または米ドルで 1 億 9,200 万ドル）までが支払われる。損害賠償請求の対象となり得る額を推計して予備的に見積ってみると、1992 年基金の上限を超える可能性があり、そうなると 1991 年および 1992 年基金は、差し当たり実質的損害賠償額の 60%という支払限度が設定される。

5 月末における油除去作業に掛かった費用等の賠償請求額は、除去作業に関与した漁業関係者に対する 23 億円（1,700 万 US ドル）、影響を受けた 10 県のうち 6 県が被った油濁防除費用 39 億円（2,900 万 US ドル）および MDPC の除去作業のための契約業者に対する 33 億円（2,500 万 US ドル）を含めて、総額約 95 億円（7,100 万 US ドル）になると見積られた。

油性廃棄物の移送および処分に対する請求額は、20 億円（1,500 万 US ドル）に達すると見られている。流出油の広域分布並びに被害を受けた各県における油除去作業の拡散により、海岸線の油除去作業や処分に高額のコストが掛かったことが主たる原因であることは疑う余地もない。

油濁による損害賠償請求は、主として観光事業と漁業の 2 つのセクターから出ることが予想されているが、提示額はまだ示されておらず、それというのも請求者たりうる者が最近に至るまで油の除去作業・支援活動に携わっていたという事情もあろう。観光事業と漁業というセクターは密接な関係があり、それも観光客等がこの地・この海岸に魅せられて観光に訪れて新鮮な海の幸を消費するという理由のみからでなく、かなりの割合の宿泊施設やレストランは漁業関係者が所有し営業しているという理由からでもある。観光シーズンは 7 月に始まるが、カニ漁業が冬の訪問者を惹きつけており、また春になると観光客が大勢押し寄せてくる。

損害賠償請求は漁業が中途妨害されたことに対してや、また複雑に仕掛けられた大型の網（地引き網等）が汚染されたことに対する限定的賠償請求が見込まれる。魚類やその他の海産物の価格が油の流出により下落したと云われている。被害を受けた地域一帯の岩礁は、天然の海草が豊富で商業価値が高くまた生活の糧にもなっている。これら海草類の採取は油の流出によりその時期には断念された。

油濁対応に関する諸問題とその分析

1. 日本の法規では、タンカー船主が油の除去作業を行うこととなっており、船主に代わって MDPC が防除作業を行う旨の契約を成すことが要求されているが、ナホトカ号事故の場合船主の責任限度が相対的に低く、すぐにその限界に達してしまった。

この流出事故は、油の除去作業に船主が参加することを期待ないし要求する CLC や FC 当事国が直面する問題点のひとつを際立たせることになった。

この事故の事例で、船主の負担限度額と油の除去作業のコストに対する補償請求見込額との間に生じた不足額は、IOPC ファンドによる精算・支払いまでの間、一時的に日本政府から MDPC に対して行われた 90 億円に上る融資によって補填された。影響を受けた各県に対しても、相当額の融資が行われた。

MDPC は政府並びに民間業界から出資を受けている組織であり、油流出事故に際しては MSA の指示に基づき、或いは油流出原因者との契約に基づいて防除作業を行うこととなる。MDPC がタンカー船主との契約に基づいて防除作業を行う場合、準政府機関である MDPC に対する指示権限（ロイヤルティ）が分断されるという奇妙な現象が起こる。ひとたび MDPC との間で標準契約が締結されると、タンカー船主は MDPC の行う下位下請業者の指名や付随する支出についてならん統制権を持たないのである。将来、通過タンカーを巻き込む油流出事故が発生した場合、契約条項が実質的にどのようにも解釈でき、基金条約の規定に照らして合理性がなく、承認しがたいと見做されるような費用発生に対するセーフガード条項もないような状況が続くのであれば、契約締結に尻込みするタンカー船主が出てくるであろう。

2. 国際的な視点に立ってみて、ナホトカ号流出油事故への対応で際立っていたのは、汚染海岸から油を除去する際にボランティアの多大な努力があったということである。その規模は1967年のトリー・キャニオン号以来のタンカーからの油流出の歴史の中で最大であり、これはナホトカ号事故が日本全国に巻き起こした関心の高さを示すものであった。またこのような大衆の反応は、政府公共機関が認めざるを得ない有力な政治的声明でもあった。政府がこれに対応して採った措置のひとつは、それが適当であるか否かを問わず、手当可能な対応資機材を動員して、できるかぎり速やかに、できるかぎり多くの流出油を集めようというものであった。それ自体は称賛に値する目標であるが、この方法が必ずしも最も効果的という訳ではなく、基金条約に照らせば費用回収が制限を受けることになってしまいかねない。

CLC及びFCが予定しているのは、汚染被害を防止し、または極小化するために実施される合理的な諸措置に対して補償することである。補償請求が容認し得るものか否かの判断基準は主として技術的なものである。一例を挙げれば、防除措置の規模は油流出の大小、成功の期待度および効果的な防除作業の実施能力に応じたものであるべきである。このような判断基準を適用することによって、両条約のもとで支払い得る補償という文脈に照らして合理的と判断し得る範囲に油濁防除活動の種類と程度が限定されることになる。

沖合における油回収は、流出油が拡散し、広い地域に拡散するものであることから、その回収効率は、次第に低下するものである。従って、海上に相当大量の回収可能な浮流油があるわけでもなく、また回収される油が海岸線や繊細な資源への影響を目に見えて減少させるのでもない程度の量であるのなら、防除作業は終了すべきである。

2月になって、流出油が日本海の広い範囲に離散してしまっている段階で、100隻以上の海上パトロール船/油回収船が、数百隻の漁船とともに、ナホトカ号の流出油回収作業に従事していた。これらの船舶は、海上保安庁、海上自衛隊、運輸省、ロシアMSN、およびタンカー船主によって配備されたものである。

浮流油の量が減少していることを考慮すれば、これだけの数と規模の船舶を活用して防止措置を講ずるべき相当の見通しは持ち得ないであろう。さらに言えば、この数の船舶をもってしても、流出油の海岸線への影響を目に見えて減らすことはできなかった。程度の差こそあれ、沖合の油防除作業に参加したほとんどの船舶についてこの観察は当てはまる。

3. 洋上における油の回収を支援するために派遣されたロシアの船舶の成果は貧弱であった。その理由としては、いくつかあるが日本の海域において作業をおこなうということや日本の関係官庁と協力して作業をおこなうという経験がこれまでなかったことが最も大

きな理由であったと思われる。バルト諸国のように、緊密な国際協力に依存している他の国々においては、言葉、補給（輸送、宿営、糧食等）業務の要請、作業方式や指令体制等の違いによる障害が避けられないことを認識した上で、それを克服すべく頻繁に合同訓練をおこなっている。

関連事項として注目すべきことは、北西太平洋地域（NOWPAP）の海上および沿岸環境の油濁防除、管理および開発に関する国連環境計画（UNEP）の公海行動計画会議が、1997年7月23日から25日にかけて富山県で開催されることである。NOWPAPの加盟国は、中国、日本、北朝鮮、韓国、ロシア連邦および台湾である。本会議の趣旨は、この地域内において発生した石油流出事故に対する準備計画や対応策を推進することにある。申し合わせに関する覚書と併せて、当該地域における緊急時対応計画が策定されることになっている。

4. ナホトカ号事故により流出された油の特性並びに挙動が、海面から流出油を回収するために採用する方法を決めた。乳化作用により液状の油が、半固体の塊になるという事実より従来から使用されているオイルフェンスと油回収機の組み合わせよりはクラム・シェール・バケットを装着したクレーンバージを使用することにより、効率的かつ安価に回収できる。油の固まりといっしょに回収された大量の海水は容易に傾写法で分離しうる。

5. EARL が提供したオイルフェンスや油回収機から成る油回収装置は、船首部から新たに液状の油が二次的に流出した場合の緊急時対応計画の一貫として主に準備されたものであった。このような二次的流出は幸いにも発生しなかったが、調達によって生じた費用に見合った利益があがらないことが明らかになるまで、これらの資機材は洋上において乳化重油を回収するために数日間配備された。これらの資機材並びに作業要員は直ちに解散しシンガポールに戻された。上記第4項における指摘に加えて、EARLの作業要員には、EARLの資機材の配備のために提供された船舶（タグ及び補給船）の船上における日本人の乗組員との意志の疎通や協同作業について難しさがあったことは明白であった。

6. EARLの物的・人的資源が補助的にも必要であると考えられた真相は、日本の公共機関および民間の油濁防除対応セクターが提供した油濁防除対応資機材の種類・範囲との差異を目立たせるためでもある。対応措置の実施にあたりその場所や深さに制限が生じうる沿岸海域においても作業ができるような小型で柔軟性のある油回収機を準備する必要がある。同様の懸念は、作業につき制限が伴いがちな海域において複雑な資機材を操作する技術を身につけた訓練の行き届いた作業要員が現在のところは不足しているように思われることである。言葉の壁や補給業務に関する考え方など、日本の石油災害対応能力におけるこのようなギャップを埋める外国の対応グループに依存することを難しくさせていると思う。

7. 効果的な対応行動をとるためには、“良い”組織が必要である。油濁防除に十分対応できる相当の数量の資機材や物資があったにも拘わらず、首尾一貫した思想に基づく全責任を持つ単一組織体による全面的協力態勢というかたちでは、それらの資源を利用するには至らなかった。大方の県が、隣接する県や MDPC と協力して対応活動をするには殆どないか又はそうしようともせず、独自の除去作業に終始していた。程度の差こそあれ、油濁防除対応計画に関わっていた 10 県による、無秩序な状況が広がり資源が浪費された。あらゆるレベルの石油流出事故対応をカバーしている総合的国家緊急時対応計画が、将来においてはいそはこの種の問題を解消するのに役立つだろう。

8. 沿岸の油除去作業を支援するため PAJ が提供した資機材やサービスは効率良く利用された。但しそれらの資機材が配備され実際に利用され出すと、PAJ の作業要員が現場から離れた後に作業上の諸問題が発生する傾向が窺われた。PAJ の資機材の運転やメンテナンス等について作業員が完全に熟知できるような資機材の取扱いに関する教育訓練プログラムを組み込むことにより、この種の問題が少なくなるように役立てるべきである。

9. 神戸大震災発生後、作業に役立つボランティア組織が形成され、その経験を活かして今回の事故においてもボランティアの大いなる活動力が動員された。ボランティアの労働力を活用することには確かに利点があることも明白であるが、また烈しい肉体労働に対する適合性の問題といった困難さも横たわっている。さらにまた場合によっては、外部の指揮・監督を撥ね付けるボランティアのメンバーもいるので、その作業を統制し指示を出すのが難しいという一面もある。

10. 油で汚染された防波堤や護岸の清掃においては、構造上の問題としてその構造に油が深く沁み込み、沁み込んだ油が長期にわたって浸出するという貯蔵器のような働きをを引き起こすといった問題がしばしばあげられる。しかし溜まった油を露出させるためにテトラポッドや岩でできている護岸を完全に撤去するのを相当とは考え難い。というのもまず第一に油の影響はそう長期に及ぶものではないし、第二に掛かる費用が短期間の浸出の原因たりうるとしてなされる損害賠償請求の範囲をはるかに超えてしまう。

11. 油の除去作業現場へのアクセスが困難であり主として手作業に頼らざるを得なかったため、海岸線の清掃にはかなりの努力を要した。殆どの作業は回収した重油を袋に入れて一時貯蔵場所に移すというものであった。費用効率の良い海岸清掃、重油運搬および処分のカギは、回収された油性廃棄物の処理における様々な工程を最小限にすることにある。ナホトカ号事故における清掃作業では、廃棄物を二重に処理することがあまりにも多すぎた。清掃現場で廃棄物を詰めた多数のプラスチック製の小袋を入れるために早めに 1 トンのフレキシブルコンテナ (“フレコン” バッグ) を使用するの、袋に詰めた廃棄物を一時貯蔵場所に運搬するという次の作業をすこぶる容易にするであろう。

12. 或る海辺では管理・監督のなされていない機器を使用して、海岸のある場所にて油で汚染された海岸の汚物が過剰に集められた。石川県加賀市付近の片野海岸では、18,000m³を超える量の油濁した砂がこの方法で回収された。そうして処分に莫大な費用が掛かることを回避するために、回収した物質の二次的分離作業が必要とされた訳である。最初の海岸清掃の際に注意の行き届いた監督があれば、こうした問題は回避できた筈であった。

13. ナホトカ号事故においては、強化管理者が考慮しうる処分方法の選択肢が殆どなかったといつていいほど少なかった。処分の請負専門業者間で入札をおこなって費用面で競わせるといった機会が殆どなかった。また袋に詰められたり、バルクの状態の大量の廃棄物は貯蔵中慎重に仕分けされたが、その大量の廃棄物から油を分離したり再生、再使用するには至らなかった。国家緊急時対応計画の検討事項として、油性廃棄物の分離や回収された油の再生、。再使用に対して、より経済的に実行しうるよう選択技の幅を広げる努力がなされるべきであろう。

結論

特に日本の国益に関わるような石油流出事故は、過去においては大抵小さな事故であったが、ナホトカ号石油流出事故は日本を予想もしない状況に陥れた。この事故は日本に在籍しないかあるいは日本で取引をしていない外国のタンカー船主が絡んだ大規模洋上石油流出事故であった。海難事件専門の法律専門家や海事サーベイヤーを含む対応団体は、こうした大規模な事故に対してなんらの準備も整えていなかった。いずれの国に対してもこのような規模の海難事故の処理につき十分に準備するよう要求することはできなからうが、ナホトカ号事故は日本の石油流出事故対策の準備計画を改善するために、指摘しなければならないいくつかの問題点を浮き上がらせた。

公海上における油回収作業は、厳しい冬の天候や海洋条件さらには流出油の広範囲な拡散や細断化により、著しく妨げられ捗々しい進展をみなかった。そのために海岸線の油濁をかなりの程度まで防除または低減することが不可能であることが分かった。とはいえ穏やかな天候のときにはクレーン船により多少の成功はみたが、回収された汚染物質の量は割合からすると小さなものだった。

海岸線における油除去作業については、局所的には適正に準備がなされ、潮位線から大量の汚染物質を迅速に取り除き一時貯蔵用ピットに移すことができた。但しこのような規模の作業計画が欠けていたため、一時貯蔵場所が浸水したり、回収された廃棄物の処理についても重複が生じる結果となった。

ナホトカ号事故における流出油の量は、安定な油中水型エマルジョンの形成により大きくなった。流出油の絶対量に加えて乳化油の粘度が高くなったため、回収された廃棄物の取扱い、汲み出し、運搬、処分に問題が生じた。ただ一時貯蔵場所で油中水型エマルジョンを分離する試みは限られた範囲ではあったが成功をみた。

将来の大規模油濁災害に対処する日本の対応能力を改善するために、国内各地域並びに国家緊急時対応計画の徹底した再吟味がその達成を保障するであろう。日本に最も適した手法の再認識をするため、現在適用可能な油濁対応方法及び機器の再検討を行うのも効果があるものと思う。緊急時対応計画の検討にあたって特に重要な側面は、現状ではかなりばらばらな対応能力を適正に統合できるよう、さまざまな資源や組織・機関の調整について改善を図ることであろう。

1997年6月13日

以上