

ナツナシー号事故とシンガポールの経験

Capt. Mark Heah Eng Siang

Deputy Director

Maritime and Port Authority of Singapore (MPA)

はじめに

1. 世界で最も混雑する港を持つ島国のシンガポールは、東西を結ぶ大洋航路の十字路に位置し、すぐそばには VLCC が極東との間を行き来する重要なルートであるシンガポール海峡があります。シンガポール港には昨年(2000年) 14万5,000隻を越える数の船舶(総計約9億1,000万総トン)が寄港しました。船舶交通情報サービス(VTIS)は、シンガポール海峡を通過する船舶を含め、通常1日におよそ1,000隻の入港連絡を受けています。また、シンガポールは世界的な石油精製センターでもあり、世界最大の燃料補給港となっています。ここには毎年1万5,000隻以上のタンカーが立ち寄り、昨年の記録では約1,870万トンの燃料油を補給しています。その結果、シンガポール港が油汚染にさらされる危険性は、世界の他の多くの港よりもはるかに大きいと言えます。

2. 油汚染の危険性にさらされやすい状況を踏まえ、シンガポール海事港湾局(MPA)は、油汚染事故の防止、および発生した場合にその影響を軽減するための事前対策を模索してきました。海洋産業のあらゆる部門に浸透している安全重視文化の推進は、油流出事故の防止と危機管理を掲げる MPA の目標の中で高い位置を占めています。私たちは、油汚染の防止とシンガポールが批准している国際条約とに関する規則の厳格な実施を伴う包括的な方策を取り入れ、様々な航海上の安全対策を実施、改善し、いつでも対応すべく万全の態勢を整えています。こうした方策は、1997年10月15日の晩に発生したタンカー、エボイコス号の油流出事故の際に大いに役立つものとなりました。

3. エボイコス号はおよそ2万8,500トンの重油を流出し、シンガポール港湾水域の大部分に汚染をもたらしました。この事故はシンガポール最大の油流出事故でした。防除作業には、およそ80隻の船舶と650名の人員が動員されました。3週間のうちに、港湾水域は浄化されました。この期間にわたり、私たちは一切港を閉鎖することなく機能させることができました。私は、1998年に開催された石油連盟(PAJ)油流出に関する国際シンポジウムで、エボイコス号の事故での経験と教訓に関する論文を発表しました。

ナツナシー号の座礁

4. エボイコス号の油流出事故からほぼ3年後、シンガポールは座礁したタンカー、ナツナシー号からの油流出という新たな大事故を経験しました。以下に、この事故が油流出に至るまでの概略を述べます。

5. 座礁事故が起こったのは、2000年10月3日、晴れて穏やかな日の朝のことでした。およそ7万トンのナイルブレンド原油を積んだ5万1,096総トンのパナマ船籍のタンカー、ナツナシー号は、中東から中国に向かう途中、シンガポール海峡通航分離計画による分離通航路(TSS)に従って東へ進んでいました。もうすぐ夜明けという午前6時15分頃、同タンカーは北緯1度11.3分、東経103度53.1分に位置するインドネシア海域のバツー・バハンティ岩礁の上に乗上げてしまいました。現場は、シンガポールで人気のリゾート・アイランド、セントーサ島から南へ約8キロメートルのところでした。

6. この座礁によって、4つのカーゴタンクが破口し、およそ7,000トンの油が海上に流出しました。幸い乗組員32名にけがはなく、タンカーも安定を保ちました。事故の影響でシンガポール海峡における交通が妨げられることにもなりませんでしたが、海峡の激しい潮流のために油は急速に拡散しました。

即時の対応

7. 遅延なく、本座礁事故と油流出を海峡を航行する各船に警告する航行警報が発信されました。MPAは、海洋緊急事態行動手順(MEAP)の油流出緊急対応計画を発動しました。油流出に対処すべく、緊急措置委員会(EOC)が招集されました。同委員会はMPAの局長(Director-General)が議長を務め、MPAの港湾部長と私がこれを補佐しました。マラッカ・シンガポール海峡における合同流出油対応のための標準作業手順に従って、私たちはインドネシアおよびマレーシアの関係当局にも、この事故に関する情報を伝えました。

8. EOCは事態を評価し、早急に油膜を分散させる必要があるとの決定を下しました。ナイル・ブレンド原油は、早期に処理作業を行わないと、次第に厚みを増して容易に分散させることができなくなることがわかっていました。油膜はまだシンガポール港には至っていませんでしたが、潮流の変化により、油膜がシンガポール沿岸地域を襲う危険が差し迫っていました。そこで、海峡に流れ出た油膜から港湾部の水域を守るための油濁防除資機材が直ちに動員されました。セントーサ島および東海岸のビーチ、ピンクイルカが生息するラグーン、マリーナの入口、養魚場など影響を受けやすい場所にはオイルフェンスが展

張されました。海水を利用しているアンダーウォーター・シーワールドやその他の施設についても防除措置が施されました。

9. シンガポール港湾管理センター（Singapore Port Operations Centre）に本座礁事故と油流出に関する情報が伝えられてまもなく、EOC ではすでに座礁したタンカーのシンガポールの運行管理会社であるタンカー・パシフィック・マネージメント（シンガポール）社と話し合いを行っていました。その結果、タンカーからの油の流出を止め、流出した油についてはシンガポール海峡に分散させるとの結論にすぐに至りました。座礁したタンカーの運行管理会社は直ちにサルベージ会社を手配しました。タンカーの救助と海峡に浮かぶ油膜を分散させるため、タグボートが派遣されました。海面の流出油防除作業と緻密な監視作業に加え、MPA は分散剤の空中散布計画を開始しました。

10. 事故当日、2000年10月3日の午後4時頃、およそ1万5,000リットルの分散剤が、C-130輸送機よりシンガポール海峡に空中散布されましたが、このとき分離通航路（TSS）を航行中のその他の船舶には何の支障もありませんでした。おかげで、これまで船からのみ実施していた分散剤の散布を強化することができました。2回目の分散剤散布は10月4日の朝に実施される計画でした。しかし、残念ながら2回目の空中散布は、承認される以前に、ITOPF（国際タンカー船主汚染防止連盟）から派遣された顧問らが空からの視察を行い、流出油のサンプル分析をしないと申し出たことから実施することができなくなってしまいました。私たちの見解では、このときの遅れが原因で、本来ならばまだ有効であった分散剤を使うチャンスが失われてしまったと考えています。

11. 2000年10月4日の午後11時頃、分散剤の効果で変質した油塊のいくつかは、シンガポール湾付近の海域に見られるようになりました。その後、南西の強い風と潮流の変化により、さらに多くのこれらの油塊が南部の島々の浜辺に流れてきました。セントーサ島のビーチの一部や、他の南部の島々が汚染にさらされました。続いて、東海岸のビーチや東側の停泊地も汚染されてしまいました。次の数日間で、さらに多くの分散剤で変質した油と「タールボール」（分散剤により分解されていない流出油が硬化して塊になったもの）が港の方に漂流してきました。

12. 港湾内と海峡において防除作業が進む中、サルベージ会社はMPAと協議の上、タンカーの離礁計画を開始しました。タンカーに残っていた積荷は別のタンカーに移送され、さらなる汚染を防止するための措置が取られました。本船は2000年10月12日に離礁し、インドネシアのブラウ・サンプ沖にある安全な停泊地までけん引されました。けん引作業には6隻のタグボートが動員され、その他9隻の船が待機し、EOCと当港湾局の港湾管理センターによる入念な調整作業に基づき、およそ100名の技術者たちがタンカーの離礁

およびけん引作業に従事しました。シンガポール海峡の交通が妨げられることはなく、またさらに油を流出させることにもならず、タンカーは無事にけん引されていきました。

13. シンガポール海峡および港湾部の水域は浄化され、防除作業は2000年10月19日午後5時にとりあえず終了しました。しかしながら、ビーチおよび沿岸部の防除作業については、2000年11月22日まで継続されました。

資機材および物流管理

14. ナツナシー号事故による油濁防除作業は、流出した油が2日以上経過すると厚い塊になってしまうため、分散剤の効力が薄れて非常に困難なものとなりました。そのためこれらの防除作業は、クレーンで油塊をすくい上げて回収する戦略に変更する必要が生じました。オイルフェンスを使って油塊を囲い込み、集めた油をグラブクレーンを使って除去しました。本防除活動は、損害を抑制しさらなる油の拡散を防止するため、24時間体制で行われました。

15. 本防除作業の最盛期には、さらに全体でおよそ1,300メートルにおよぶオイルフェンスが、流出油の影響に敏感な地域に設営されました。また、「タールボール」を囲い込み、すくい上げるためにさらに多くのオイルフェンスや機材が使用されました。分散剤の使用量は合計7万2,000リットルでした。およそ920トンの油まみれの廃棄物が回収され、港の処理施設に廃棄されました。省庁、オイル・ターミナル、サルベージ会社、油濁対応の専門会社など、17の組織が今回の防除作業に関与しました。動員された船舶や航空機の数はおよそ60、人員は400名に至りました。石油連盟（PAJ）の資機材も、その維持管理会社を通じて活用されました。この件については、石油連盟からの継続的な支援に対し感謝の意を表したいと思います。エボイコス号事故のときと同様に、石油連盟は今回も躊躇することなく支援を申し出てくれました。油が急速に硬化していったにもかかわらず、私たちは何とか油流出を局所に留め、2週間のうちに自国の水域内で流出油の防除作業を行うことができました。港やターミナルでの作業や、シンガポール海峡を航行する船舶には何の混乱も生じませんでした。

成功要因

16. 毎年実施されている油流出対応訓練（JOSEの名称で知られる合同油流出対応訓練）と適切な緊急時対応計画の存在が、今回の作業の成功に大きく貢献しました。この計画のおかげで、私たちは即座に対応することができたのです。あらゆる活動が迅速かつ効果的に実施され、海洋環境へのダメージや経済的損失を最小限に留めることができました。以

下に、効果的な防除作業に貢献した主な要因のいくつかを示します。

(a) 海洋緊急時行動手順 (MEAP)

中心となる関係者のすべてが MEAP を熟知し、防除作業について定められたこの手順に忠実に従い行動を取りました。MEAP での管理調整作業、海上での作業、浅瀬での作業、空中偵察における手順は、非常に実践的で最も実用的なものでした。

(b) 指揮と管理

MPA の最高責任者からの適切な支援と健全な決断により、海上および陸上での防除作業は、管理調整が行き届いたものとなりました。タンカーの管理会社や他の油防除組織による対応はまとまりもよく、賞賛に値する結果を得ました。EOC と現場指揮者との間の指揮命令系統や連絡経路も機能的でした。各担当官への様々な職務権限の委譲やチームワークは、油流出を抑制し危機管理をする上で策定された様々な戦略の実施において、その成功を確かなものとししました。

(c) 迅速な初期対応と 24 時間体制の作業

本事故に対処すべく、MPA の EOC がいち早く招集されました。EOC は 24 時間体制の活動を維持しました。シンガポール海峡内の海上交通に対する初期管理と航海情報の配信により、航路は安全に保たれ、防除活動用の船舶がシンガポール海峡や港における船舶の動向を阻害することはありませんでした。

(d) 多角的な行動計画

流出油を局所化し、防除するための多角的な行動計画の実施は非常に効果的でした。これには、流出油の動向を追跡するため、時間毎の風向きや空中および地上偵察の情報をインプットした MPA の OilMap (コンピュータによる油流出拡散モデル) の使用も含まれます。空中偵察は 1 日 2 回行われました。MPA の閉回路テレビ (CCTV) 網は、油膜の正確な位置を示す画像を配信しました。このような予測、監視レポートおよび CCTV 画像に基づき、迅速な防除作業を行うべく、汚染防除用の船舶や人員が 24 時間体制で効果的

に配備されました。様々な局面において適切な防除方法を構成、採用する能力が、MPA の優れた対応能力を物語っていました。対応戦略は以下の順序で取り入れられました。

- (1) 濁源の隔離 - 座礁したタンカーの破損したタンクに残っていた油を他のタンクに移す一方、タンカーに照明をあて、タンカーの周辺にオイルフェンスを展張。
- (2) 感な地域の保護 - 憩いの場であるビーチや取水口などの地域にオイルフェンスを展張。
- (3) 流出油の分散 - 流出油の分散が可能な期間に分散剤を散布。
- (4) 船舶からの分散剤散布を補完するため、分散剤の空中散布を実施。
- (5) (流出油に対する分散剤の効力がなくなった時点で) 以下の手順で油を収容、回収。
 - (i) 流出油に対する分散剤の効力がなくなった時点で流出油を回収するため、ゴミ回収技術を活用。
 - (ii) 「高粘度化した流出油およびタールボール」をトロール網で捕獲するため、フリーボートの低いバムボートを改装し、風化作用により高粘度化しワックス化した流出油を手作業ですくい上げるための作業員を派遣。
 - () 点在する油塊を捕獲するためのトロール網とスネア・ブームを使用。汚れた網およびブームは専用運搬船に乗せられ油まみれの廃棄物収容施設にて廃棄。
 - () 油膜を囲い込み、集油するためにオイルフェンスを使用。集油した油は、回収し廃棄される。

(e) コミュニケーション

通信設備を装備した回収作業船は、EOC およびその他の対応機関に直接連

絡をとることができ、情報交換も良好に行われました。EOC は、対応作業の調整と防除作業の最新の進捗状況を確認するため、外部機関と話し合いを持ちました。また、防除作業の進捗状況を確認し、その後の活動計画を議論するため、タンカー管理会社や P&I クラブ、ITOPF の代表者たちとの間にも話し合いを設けました。こうした努力が船体の対抗計画を成功裏に実施させる結果となりました。また、EOC はインドネシアやマレーシアの関係当局に対しても事態に関する情報を伝えました。そんなわけで、適切なコミュニケーションも成功要因の一つでした。

(f) メディア管理

地元および海外報道機関からの問い合わせに速やかに対応し、定期的に最新情報を流したことで、マスコミのあて推量を最小限に留めることができました。メディアに対する円滑かつ透明性に富んだ情報の提供、事実に基づく現状報告、事態は収拾可能であるとの公表は、MPA の優れたメディア管理能力を示すものと言えます。MPA とタンカー・パシフィック社との間における協議もまとまりのあるものとなりました。

事故を通じての教訓

17. エボイコス号事故の経験から、私たちは、船主による迅速な対応と、可能な限り迅速に油濁防除やサルベージの専門企業への委託を決定することの必要など、いくつかの教訓をすでに得ていました。例えば、エボイコス号事故の後に、私たちが海運業および石油産業との間に話し合いの場を持ったことから、船主の対応に進歩が見られました。ナツナシー号事故は私たちの対応を試すものであり、私たちは事故を通じ、油濁対応管理における進歩の度合いを測ることができました。ナツナシー号の管理者たちは、今回非常に迅速に対応しましたが、それはおそらく彼らがシンガポールに事業所を置いていたからと思われる。管理者らの迅速かつ活発な取り組みにより、私たちは非常に早い段階から対応戦略を策定し、活動を開始することができました。

18. その他ナツナシー号事故において注目すべき点、およびフィードバックを以下に示します。

(a) 専門家による助言

エボイコス号事故の際、ITOPF の専門家たちは、事故発生より数日の後に

分散剤を散布し続けることは無駄であり、その際には油がビーチに到達するまで見届けるのが最善策であるとの助言を述べました。にもかかわらず、私たちは ITOPF が推奨する非常に保守的な期限を過ぎても分散剤を散布し、それにより良好な結果を得ることができました。ナツナシー号事故の場合には、2000年10月4日に実施すべきであった第2回の分散剤空中散布に遅れが生じ、結局中止となってしまいました。これは、2回目の空中散布の実施が決定されないうちに、10月4日の午後、ロンドンから到着したばかりの ITOPF の代表団が、これから流出油に対する分散剤の効力に関する実験室試験、加えて空中偵察を実施したいと要求したことによるものです。流出油のサンプルが採取され試験に回される頃にはすでに辺りは暗くなり、かなりの低空飛行を強いられる空中散布の実施が不可能になってしまった事実を私たちは十分に認識しています。だから散布作業が中止されたのです。

(b) 風化した油

上述の理由により、海峡内の流出油を十分に分散させなかったことから、私たちはかなりの量のワックス化して硬化した油状の廃棄物と、いわゆる「タールボール」の発生に直面しました。これらのタールボールは海上での回収が困難であったため、防除作業はその分長引いてしまいました。ある大型の油回収船では、吸い上げポンプが「タールボールと油がまとわり付きゴミ」により目詰まりを起こしてしまいました。もはや効力を発揮しなくなった船は退散ということになりました。このようなタールボール油まみれのゴミの回収には、ゴミ収集船が最も有効であることがわかりました。

(c) オイルフェンス - 防除ポイントの設定

海水浴客が利用するラグーンや、その他汚染に対し敏感な施設等常設のオイルフェンスで保護されている場所は、別のオイルフェンスが接続できるよう、あらかじめ固定ポイントを設定しておくべきでした。そうすることで、これらのオイルフェンスを保持している作業船やタグボートがその他の必要な防除作業に振り向けることが可能となります。

(d) ワックス化し、タールボール化した油を除去するための作業船および資
機材

このようなワックス化し、タールボール化した油を除去するのに、MPA の

ゴミ回収船が非常に有効であることが判明しました。このようなゴミ回収船をもっと油回収用に改造してもいいでしょう。MPA のゴミ回収船のベルトコンベアでワックス化し、タールボール化した油を回収しましたが、このほかに手作業で除去するための柄杓も必要だと思われます。ナツナシー号事故の防除作業の際には、これらの柄杓を製作する必要がありました。これらすくい出し作業用の資機材も、すぐに使用できるよう常備しておく必要があります。また、こういった手作業での防除作業に対応すべく、フリーボードの低い船舶を事前に識別しておく必要がありました。

(e) 油濁対応企業

ナツナシー号の管理者たちは、直ちにある油濁防除専門会社に油策防除作業を委託しました。タンカー管理会社は、MPA による全般的な対応作業の指揮管理を支援する流出油防除作業のコンサルタントまで雇ってくれました。しかしながら、タンカーの船主や管理者のすべてがこれと同様の貢献や責任ある行動を果たしているとは断言することはできません。従って、シンガポール海峡およびシンガポール湾を航行する全タンカーは、特定の油濁防除専門会社との契約を行うべき時機にあるのかもしれない。

結論

19. 私たちの汚染に対する危機管理対策のアプローチは、エボイコス号およびナツナシー号事故の際もうまく機能してきました。MPA は、いかなる危機管理についても防止、準備および対応に関する理念を維持していきます。厳格なポートステートコントロール、航行する船舶への確かな支援、最新技術を駆使した VTIS（航行管制システム）、国際条約の批准、実施および遵守、国内での立法措置、隣接国との合同訓練および協力体制などにより、私たちはこれまでわが国の領海内やシンガポール海峡における油汚染を最小限に留めてきました。また、私たちは万一大規模な油流出事故が発生しても、これに対応できる準備を整えています。しかしながら、結局のところ、船による油汚染から海洋環境を守る上でより重要な役割を果たすべき者は、ほかならぬ船長です。人為ミスは、以前からこのような災害をもたらす主たる要因となってきました。

20. 油汚染は国境に関係なく生じます。油流出で影響を受けるすべての国々において、より大規模な協力関係を築くことは、油流出の危険を効果的に管理する上で重要なステップの一つです。特にシンガポール海峡周辺の水域において事故が発生した場合、流出した油がたちまちインドネシア、マレーシア、シンガポールの海岸部に流れていくため、防除作

業に関する適切な戦略と方法の迅速かつ有効な適用が必至となります。私たちには時間的余裕などないのです。

21. ナツナシー号事故で発生した油汚染を除去するために2週間で費やされました。これは大きなコストでした。また、関係当事者にとって、その見事な対応作業への貢献に支払われるべき補償金を待つことは新たな苦痛であります。幸いにも今回の事故の場合、ナツナシー号の船主およびP&Iクラブは私たちに迅速な支払いを約束してくれました。

22. 私たちはいかなる事故および油汚染を防止すべく、協力し、あらゆる努力をすべきです。事故を防止することは、事故に至るよりも払うコストが少ないのは確かです。そして多くの場合、お金を節約するためにもお金は必要なのです。

ご清聴ありがとうございました。

©Copyright (2000)

Maritime and Port Authority of Singapore

All rights reserved

典拠の記載なく複製することを禁ず