

## 일본 기름오염사고 처리 현장실태와 교훈



이 봉 길  
해양경찰청방제과

동해에 면한 일본 서부해안에는 지난 '97. 1. 2 발생한 러시아 유조선 NAKHODKA호에 의한 오염사고로 오염이 심각하며, 아직도 방제작업이 한창이다.

'97. 1. 4~19(6일간) 해양경찰청 방제과장(이봉길)이 일본해상 오염 사고 현장을 둘러보고 일본에서의 방제조치 현황과 이번 사고를 계기로 국내의 해상 오염 방제에 대해 교훈적 측면에서 이를 소개한다.

### □ 사고현황

#### ○ 사고개요

러시아 유조선 나호드카호(NAKHODKA, 13,157톤)가 중국상해에서 방카C유 19,000kl를 적재하고, 러시아 페트로파부로 루스크항으로 항해하던중 '97. 1. 2, 02:50분경 동해상 일본시마네현 오끼도 북방 약 130km지점(독도 독방 182km)에서 선체가 두동강 나면서 선미부(12,500kl적재)는 그 지역에서 침몰되고(수심 약 1,300m), 선수부분(2,800kl적재)은 표류하다 1. 7, 13:00경에 일본 후쿠이현 미꾸니 해안 약 200m지점에 좌초되었다.

선체 절단시 적재유 방카C유 3,700kl이 유출되고 선수부가 해안에 좌초되면서 약 800kl 유출되어 총 약 4,500kl 유출되었으며, 현재까지 추가 유출사항을 포함하면 약 5,000kl가 될것으로 추정하고 있다.

사고발생 원인은 아직 미상이나 선체노후(선령 26

년)화와 기상이변에 의한 것으로 추정하고 있으며, 사고 당시 승선원은 러시아선원 31명중 30명은 해상 보안청 및 자위대 헬기에 의하여 구조되고 선장 1명은 실종되었다.

#### ○ 오염상태

선수부가 좌초된 후꾸이현을 중심으로 6개현 약 480km 해안에 암벽등 해안선에 검은색의 기름이 부착되어 있고, 심한곳은 뮤스(Mousse)상태의 두터운 기름층이 밀려와 해초류, 부유물등과 기름 범벅을 만들고 있다.

침몰지점과 좌초지점에는 소량씩 유출되고 주변에 유막과 기름띠를 형성하고 있으며 초기대량 유출되었던 기름군 일부는 유화(Emulsification)되고 낮은 수온(약 10°C)으로 응고되어 해류를 따라 북쪽의 니아가다현 방향으로 확산되고 있다.

이 지역에는 게, 새우, 전복, 소라, 돌김등 고급해산

물이 생산되고 아름다운 해안가 자연경관은 인접 온천지역과 연계되어 겨울관광지로 유명한 곳이기도 하다.

그러나 주요특산물 생산 조업은 중단되었고 일본의 전통행사인 신년회가 개최되는 관광성수기 였으나 오염사고로 관광객이 거의 전무하고, 원자력 발전소 냉각수 취수구 오염등 직·간접 피해가 클 것으로 보인다.

## □ 방제조치 현황

### ○ 초동조치

이번사고는 일본해안에서 230km 이상 떨어진 공해상에서 발생한 외국선박에 의한 사고인데다가 기상마저 폭풍주의보 발효상태로 계속 나빠 북동방향으로 흐르는 쓰시마 난류의 영향을 받아 외해로 빠져 나갈 것을 기대하면서 초기에 적극적인 대처를 하지 못하였다.

강한 북서풍의 영향으로 선수부가 해안에 좌초되고 기름이 들러붙기 시작한 1. 7 이후에야 방제작업에 나서게 되었다.

### ○ 방제작업 실태

해상보안청, 피해지역 지방자치단체, 「해상재해방지센터」중심으로 방제작업을 실시하다, 피해해역이 확산되자 1. 10 정부차원의 재해대책본부를 설치하고, 국가 재난차원에서 운수성, 해상보안청, 자위대, 지방자치단체등 관계기관 및 지역주민, 자원봉사대등 민·관·군합동으로 방제작업에 임하고 있다.

유출된 기름에 대한 초기 해상에서의 방제작업 기회를 놓치게 되어 해상방제작업은 거의 이루어지지 못하였다.

방제선, 순시선, 자위대 함정, 헬기 등을 동원하여 유처리제를 살포하고, 회수작업을 폈으나, 겨울의 낮은 해수면에 유출된 기름은 유화되고 응고되어 유처

리제나 흡착제에 의해 분산 또는 흡착제거가 불가능한 상태였으며 유희수기에 의한 기계적 회수작업도 높은 점도로 어려운 실정이었다.



점착유 제거작업

방제작업은 주로 해안에 밀려온 뮤스(Mousse)상태의 기름을 긴 자루 달린 바가지, 들통, 삽등으로 퍼내고, 암벽에 부착된 기름은 손삽으로 긁어내는 등 인력을 동원한 수작업에 의존하고 있으며, 차량접근이 가능한 곳에는 진공펌프차량을 이용하기도 하였다.

### ○ 방제지휘체계

해상방제는 해상보안청이 주관하고 해안표착 및 해안부유 기름은 지방자치단체가 주관이 되고 있는 것은 우리나라와 같다.

그러나 실제 현장에서의 방제작업 총괄은「해상재해방지센터」(국가 및 선박회사의 출자와 선박진흥회의 출연금으로 설립된 사단 법인)가 중심이 된 현장방제 대책본부에서 이루어지고 있었다.

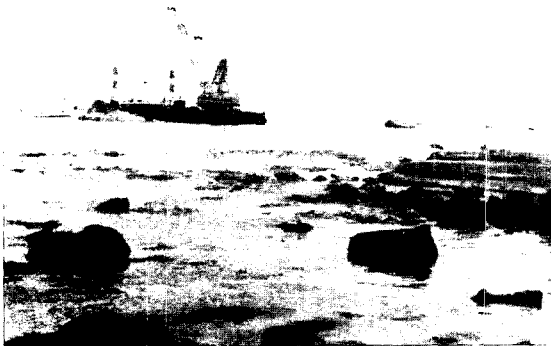
방제작업 계획수립, 자재동원, 수거된 폐유처리 등을 동원된 계약 방제업체, 선주측 보험회사 관계자등과 협의하여 계획되고 집행되고 있으며 지방자치단체는 지역주민동원·자원봉사대에 의한 방제를 주관하고 있었다.



자원봉사자 접수

이를 지원하기 위하여 정부에서는 중앙에 운수대신을 본부장으로 하고 14개 성·청의 국장급으로 하는 정부재해대책본부를 구성하고, 해상보안청에 상황대책을 운용하면서 상황을 총괄 파악하고 있으나, 현장을 총괄지휘통제하는 체제가 미흡하다는 지적이 나오고 있었다.

## ○ 선체처리



좌초된 선수부

사고선박의 선수부분은 해안에서 약200m 지점에 완전 뒤집혀진 상태로 좌초되어 적재유2,800㎥ 중 약 2,000㎥ 정도가 남아 있는 것으로 추정하고 있다.

사고해역은 항상 파고가 거센 지역으로 선체파손에 위한 추가 유출이 우려되고 있다.

기름이적을 위하여 살베이지선을 이용 선체에 파

공을 내어 응고된 방카C유를 스팀으로 녹이면서 이적작업을 하지만 작업조건이 나빠 힘든 상태이며 보다 안전한 작업을 위하여 육상에서 좌초선까지 접근 도로를 건설하고 있다.

기름이적 및 선체를 처리한 후 다시 이를 제거하여 원상복구할 계획으로 이 도로건설에 비용약 150억원이 소요될 예정이다.

## ○ 수거된 폐유 및 폐기물 수집처리

수거된 폐유 및 폐기물은 대단히 체계적으로 수집 처리되고 있었다.

주로 수작업에 의하여 수거된 폐유는 공드럼 또는 간이 저장용기에 수집되고, 이를 탱크로리를 이용하여 대형 임시 저장조로 운반하여 수용후에 폐유처리 사업장에서 최종처리하는 체계로 이루어 지고 있었으며, 이를 위하여 가까운 육상공터에 대규모 임시저장소를 설치하여 활용하고, 폐유드럼 수집장소도 별도 지정 운영되고 협잡물등 폐기물은 비닐포대 등에 넣어 지정장소에 수집되고 있었다. 모든 수집장소에는 팻말을 이용 안내하고 담당자가 배치되어 집계되고 있었다.



폐유수집



임시폐유정착시설

□ 금번 사고에서 얻은 교훈

○ 정확한 확산상황 판단 및 신속한 초동조치의 중요성

일본 당국에서는 사고발생초기에 지금과 같이 확산되고 피해가 클 것으로는 판단하지 못한 것 같다.

거리가 멀리 떨어진 해역이었고 해류방향등으로 보아 외해로 빠져 나가거나 밀려오더라도 희석 확산되어 영향이 많이 감소될 것으로 기대하면서, 확산 상태만을 추적하고 선수부 이동 방향을 유도하고자 노력하였으나 기상관계로 실패하고 별다른 조치나 대책을 강구하지 못하였다.

해상보안청과 「해상재해방지센터」에서 방제 장비를 준비하는등 일부 대비를 하고 있었으나 예상보다도 빨리 해안에 표착되고 선수부가 좌초되면서 더 많은 기름이 유출되어 피해가 확산되자 뒤늦게 국가 재난차원으로 대처하게 되었다. 해상기상악화로 어려움은 있었으나, 초기 해상에서의 적극적인 초동조치가 미흡하여 피해가 확대되었다고 언론 및 전문가들이 지적하고 있었다.

○ 방제비용 지급 불분명으로 방제작업 착수 지연

일본의 「해상재해방지센터」는 행위자인 선주의 요

청에 의하여 방제조치를 하거나 국가 재난차원에서 해상보안청장관의 지시에 의하여 방제작업에 임하고 있었다.

1. 5일 러시아 선주로부터 방제요청을 받았으나, 선주가 방제비용지급 능력이 있는지, 보험가입 여부 등을 확인하느라 계약방제업체 작업 착수가 지연된 것도 오염확산의 한 원인이 되기도 하였다.

2. 14일에야 국가 재난차원으로 전환하여 모든 인력·장비가 동원되고 있었다. 우리나라도 이런 문제점을 보완하기 위하여 방제업체에게 긴급방제조치 지시를 할 수 있는 법적근거 마련과 선 방제조치 후 비용정산이 가능한 제도적 장치가 마련되어야 할 것이다.

○ 방제장비의 한계성 - 대형방제선등 외양용 방제장비 확보 필요

일본에서 보유하고 있는 방제세력은 방제선 297척, 기름회수기 290대, 오일펜스 1,376km 등으로 우리나라의 방제정 35척, 회수기 70대, 오일펜스 173km보다 엄청나게 많은 방제장비를 보유하고 있으나, 이번 사고에 제대로 활용하지 못한 것은 우리나라와 마찬가지로 대부분 소형선박과 소형장비로 해상상태가 나쁜 해역에서 작업이 불가능하였고 유출된 기름이 응고된 후 늦게 도착된 장비는 기능을 거의 발휘할 수 없었으며 유처리제나 흡착재 또한 효과가 없어 거의 사용되지 아니하였다

좌초선 주변에 설치된 오일펜스는 높은 파고로 무용지물이 되었으나 원자력 발전소 냉각수 취수구, 해양수족관과 같은 주요 시설의 보호를 위하여 2-3중으로 설치하고 있었다.

보통대형 오염사고는 해상상태가 나쁜 상황에서 발생되고 있고 초동방제조치 실패는 피해의 급속한 확산과 방제작업을 어렵게 만들므로 웬만한 해상 상태에서도 작업이 가능한 대형방제선과 방제방비 확보가 시급함을 느꼈다. 응고된 증질유를 회수할 수 있는 방제장비 확보도 필요할 것이다.

## ○ 방제장비 적정배치 및 장비동원 운용체제 유지 필요

일본의 방제장비는 유조선 등의 입출항이 많은 동부 태평양 연안에 편중되어 있고 사고해역 주변에는 방제선 등의 배치가 없어 사고현장까지 출동하는데 장시간이 소요되었으며, 비치기지에 배치되어 있던 방제장비를 컨테이너에 포장된 상태로 현장에 운반되었으나 현장방제작업요원들의 작동법 미숙으로 충분히 활용하지 못하여 평상시 방제장비의 비치에만 주력하고 운용체제를 갖추지 못하였다는 지적이 나오고 있다.

## ○ 민간 주도적 방제체제 조기 구축

현장의 방제작업은 「해상재해방지센터」가 계약업체를 동원하여 방제자재수급, 동원선박 및 인력통제, 수거된 폐기물 및 폐유의 적정처리, 선주에게 방제비용 청구등 실제적인 방제작업을 총괄하고 있다.

이를 위해 전국 143개 방제업체와 미리 계약을 체결하고 있다.

일본의 방제세력 또한 석유연맹 석유비축기지, 계약방제업체등과 같은 민간방제세력이 대부분으로 우리나라의 해양경찰 중심의 관 주도 방제체제와는 많은 차이점이 있다.

우리나라도 공익차원에서 국가 방제능력 확보가 필수적이겠지만 민간방제능력 확보를 위하여 「한국유류오염방제조합」(’96. 5. 6 정유회사 중심으로 설립)을 활성화시켜 실제적인 방제능력을 조기에 갖추도록 하여야 할 것이다.

## ○ 다양한 장비 및 자재 동원체제 유지

관계기관·업체등에서 동원된 포크레인, 지게차, 진공펌프차등 각종 중장비와 작업에 필요한 자재·도구등은 작업효율을 높이는데 큰 몫을 하고 있었다.

직접 확보가 힘든 대형 중장비등은 사고발생사건에 든지 지원을 받을수 있도록 관계기관, 업체등과 긴

급 지원체제를 유지하고, 자루달린 바가지, 들통, 갈로리, 뜰채, 장화, 고무장갑, 방유복 등 방제작업에 필요한 사소한 자재도구까지 충분히 비축해 두어야 할 것이다.

## ○ 수거 폐유 및 폐기물처리 체계 구축

이번 사고 처리에는 많은 공드럼과 간이 저장용기가 동원되고, 대규모 간이저장조가 설치되어 그 처리연계도 체계적으로 잘 이루어지고 있었다.

이와 같은 폐유수집 체계를 구축하고 폐기물 수집 점검체계가 이루어져야 한다고 본다.

## ○ 철저한 방제자재 사용 통제 및 점검

모든 방제자재는 현장 방제대책본부를 통하여 지급되고, 담당자를 지정하여 일일이 확인 기록하고 있었다.

이와 같이 자재사용을 철저히 지도·통제함으로써 자재의 낭비와 2차오염 논란을 줄일 수 있을 것이다.

## ○ 자원봉사자 및 지역 주민들의 적극적인 방제지원과 언론의 긍정적인 보도자세

국가재난 차원에서 전 관계기관이 동원되고 PC통신등 각종 보도를 보고 전국각지에서 모인 사회단체, 학생, 개인, 가족단위의 자원봉사자들과 "자신의 피해보상, 이해타산보다 기쁨제거가 먼저"라 는 지역주민들의 자발적 참여의식, 동원된 모든 요원들의 성실한 작업자세와 각종 언론매체에서 오염상태를 사실대로 자세히 알려 국민협조를 유도하고 정부의 적극적인 대응을 촉구하는 언론보도 자세등은 우리나라 사고현장과는 비교되는 점이 많음을 느꼈다.

## ○ 인접 국가간 방제협력 체제강화 필요

이번 사고는 공해상에서 발생한 외국선박의 사고가 인접국에 영향을 미친 사례로 인접 국가간의 지원이 절대 필요한 대형사고 였으나 인력장비의 지원절차가 복잡하고 까다로와 원활한 지원이 이루어지지 못하였다.

# 리포트 1

우리나라는 현재 고점도 기름 이송펌프 2대를 지원하고 당사국인 러시아에서는 방제선박 2척등 일부 장비를 지원하는 정도였다.

이와 같은 경우의 국가간 협력을 위하여 한·일·중·러·북한 등 5개국을 대상으로 북서태평양 환경보전계획(NOWPAP)사업을 추진중에 있지만 인접국가간 방제협력체계가 조기에 이루어져야 할 필요성을 보여주는 사고라 할 수 있다.

이번 사고에서 보듯 경제대국도 대형 해양오염사고에는 속수무책이다.

하물며 최소한의 방제장비조차 제대로 갖추지 못한 우리나라는 더 말할 나위가 없다.

이번 사고를 타산지적으로 삼아 대형 방제선등 방제장비와 방제조합 활성화등 기본적인 방제능력 확보는 물론, 평상시 지속적인 교육,훈련과 점검을 통하여 대형오염사고대비를 철저히 하여야 할 것이다.

## □ 결론

유류오염사고는 사전예방이 최고다 그러나, 아무리 조심하고 노력해도 오염사고는 계속 발생할 수밖에 없고 우리나라라고 예외일 수 없다.

