

경제·인문사회연구회 협동연구총서 09-06-39
연구보고서 2009-02

해양 유류유출사고의 중장기적 영향분석 및 제도개선 방안 I

신용승 외

해양 유류유출사고의 중장기적 영향분석 및 제도개선 방안 I-1

신용승 외

주관연구기관 • 한국환경정책·평가연구원

협동연구기관 • 국립공원관리공단, 국토연구원, 충남발전연구원,
한국문화관광연구원, 한국법제연구원

연구진

연구책임자 신용승(한국환경정책·평가연구원 연구위원)
참여연구원 한상운(한국환경정책·평가연구원 책임연구원)
정진희(한국환경정책·평가연구원 연구위원)

정종관(충남발전연구원 연구위원)
정옥식(충남발전연구원 책임연구원)
오혜정(충남발전연구원 책임연구원)
장창석(충남발전연구원 연구위원)
양은영(충남발전연구원 연구위원)
김종렬(한국석유관리원 책임연구원)

정원옥(국립공원관리공단 국립공원연구원 책임연구원)
차진열(국립공원관리공단 자원보전팀 팀장)
권현교(국립공원관리공단 국립공원연구원 책임연구원)
이상희(충북대학교 산림학과 겸임교수)
이승배(충북대학교 산림학과 박사과정)
주정덕(충북대학교 산림학과 박사과정)
서우성(충북대학교 산림학과 박사과정)
강원석(경상대학교 산림자원학과 박사과정)
이성재(경상대학교 산림자원학과 박사과정)

목진용(한국해양수산개발원 실장)
이성태(한국문화관광연구원 연구위원)
김명수(국토연구원 책임연구원)

최충익(강원대학교 교수)
최병학(충남발전연구원 연구위원)
김유훈(충남발전연구원 연구위원)
장래익(충남발전연구원 연구위원)

신옥주(한국법제연구원 부연구위원)

연구자문위원

김상운(해양경찰청 과장)

성승제(한국법제연구원 부연구위원)

심원준(한국해양연구원 책임연구원)

이재영(국토해양부 사무관)

맹준호(한국환경정책·평가연구원 연구위원)

조광우(한국환경정책·평가연구원 연구위원)

황상일(한국환경정책·평가연구원 연구위원)

© 2009 한국환경정책·평가연구원

발행인 박태주

발행처 한국환경정책·평가연구원

서울특별시 은평구 진흥로 290

전화 (02)380-7777 팩스 (02)380-7799

<http://www.kei.re.kr>

인쇄 2009년 12월 26일

발행 2009년 12월 31일

출판등록 제17-254호

ISBN 978-89-8464-443-4

978-89-8464-432-8(전 2권)

값 10,000원

해양 유류유출사고의 중장기적 영향분석 및 제도개선 방안 I-2

신용승 외

주관연구기관 • 한국환경정책·평가연구원

협동연구기관 • 국립공원관리공단, 국토연구원, 충남발전연구원,
한국문화관광연구원, 한국법제연구원

연구진

연구책임자 신용승(한국환경정책·평가연구원 연구위원)
참여연구원 한상운(한국환경정책·평가연구원 책임연구원)
정진희(한국환경정책·평가연구원 연구위원)

정종관(충남발전연구원 연구위원)
정옥식(충남발전연구원 책임연구원)
오혜정(충남발전연구원 책임연구원)
장창석(충남발전연구원 연구위원)
양은영(충남발전연구원 연구위원)
김종렬(한국석유관리원 책임연구원)

정원옥(국립공원관리공단 국립공원연구원 책임연구원)
차진열(국립공원관리공단 자원보전팀 팀장)
권현교(국립공원관리공단 국립공원연구원 책임연구원)
이상희(충북대학교 산림학과 겸임교수)
이승배(충북대학교 산림학과 박사과정)
주정덕(충북대학교 산림학과 박사과정)
서우성(충북대학교 산림학과 박사과정)
강원석(경상대학교 산림자원학과 박사과정)
이성재(경상대학교 산림자원학과 박사과정)

목진용(한국해양수산개발원 실장)
이성태(한국문화관광연구원 연구위원)
김명수(국토연구원 책임연구원)

최충익(강원대학교 교수)
최병학(충남발전연구원 연구위원)
김유훈(충남발전연구원 연구위원)
장래익(충남발전연구원 연구위원)

신옥주(한국법제연구원 부연구위원)

연구자문위원

김상운(해양경찰청 과장)

성승제(한국법제연구원 부연구위원)

심원준(한국해양연구원 책임연구원)

이재영(국토해양부 사무관)

맹준호(한국환경정책·평가연구원 연구위원)

조광우(한국환경정책·평가연구원 연구위원)

황상일(한국환경정책·평가연구원 연구위원)

© 2009 한국환경정책·평가연구원

발행인 박태주

발행처 한국환경정책·평가연구원

서울특별시 은평구 진흥로 290

전화 (02)380-7777 팩스 (02)380-7799

<http://www.kei.re.kr>

인쇄 2009년 12월 26일

발행 2009년 12월 31일

출판등록 제17-254호

ISBN 978-89-8464-444-1

978-89-8464-432-8(전 2권)

값 10,000원

서 언

국내 최대 규모의 환경참사로 기록된 ‘허베이 스피리트(Hebei Spirit)호 유류유출사고’가 발생한지도 어언 2년이 흘렀습니다. 허베이 스피리트호 사고는 국내 유일의 해안 국립공원인 태안 지역에 환경·생태적 피해뿐 아니라 사회·경제적으로도 유례없는 크나큰 영향을 미쳤습니다. 다행히 사고 직후 130만이 넘는 자원봉사자와 지역주민 그리고 정부의 헌신적인 노력의 결과, 이제 해안을 뒤덮었던 기름띠는 거의 제거되고 해수욕장이 개장하여 다시 많은 관광객들이 찾는 등 외형적으로는 당시의 충격에서 빠르게 벗어난 것으로 보입니다.

그러나 조금 더 가까이 다가가 살펴보면, 사람의 발길이 닿지 않는 곳곳과 지역 사회 및 경제의 여러 분야에서 여전히 그 피해와 상처가 가시지 않은 채 지속되고 있음을 확인할 수 있습니다. 이제 우리는 아직 치유되지 않은 태안의 상처를 치유하고, 이번 사고가 남긴 교훈을 거울삼아 앞으로 다시는 이러한 사고가 발생하지 않도록 필요한 제도적 기반을 마련하는 것이 무엇보다 필요하겠습니다.

이에 저희 한국환경정책·평가연구원에서는 중장기적이고도 종합적인 관점에서 사고에 따른 영향을 모니터링하고 필요한 분야의 제도를 개선하기 위하여 지난 2008년부터 ‘서해 유류유출사고 환경대책 포럼’을 운영하고 있으며, 올해부터 3년간 경제인문사회연구회 협동연구를 수행하게 되었습니다. 모쪼록 이러한 연구노력의 결과가 태안지역의 상처를 하루빨리 치유하고 나아가서 유사한 사고예방을 위한 제도적 개선으로 이어질 수 있기를 기대합니다.

본 협동연구의 과제 총괄책임을 맡아 수고하신 본 원의 신용승 박사와 연구에 참여해주신 한상운 박사, 그리고 정진희 연구원의 노고에 큰 격려와 감사를 드립니다. 또한 어려운 여건에서도 협동연구의 세부 분야별 연구책임을 맡아 주신 국립공원관리공단 정원옥 박사, 국토연구원 김명수 박사, 충남발전연구원 정종관 박사, 한국문화관광연구원 이성태 박사, 한국법제연구원 신옥주 박사께도 깊은 감사를 드립니다. 그 밖에도

연구에 참여하신 여러 연구진분들과 바쁘신 시간에도 성의껏 고견을 주신 모든 자문위원
분들께도 사의를 표합니다.

2009년 12월

한국환경정책·평가연구원

원장 박 태 주

국문 요약

본 연구는 지난 2007년 12월 7일 충남 태안 앞바다에서 발생한 ‘허베이 스피리트 (Hebei Spirit)호 유류유출사고’에 따른 환경·생태적 변화, 사회·경제적 변화를 모니터링함으로써 중장기적 영향을 분석·예측하는 모델을 수립하고 종합적인 제도 개선방안을 마련하는 데 목적이 있다.

이를 위해 연구내용을 ‘유류유출사고의 환경·생태적 영향 및 복원 방안’, ‘유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안’, ‘사고대응 및 예방을 위한 법·제도적 개선 방안’의 세 분야로 나누고 각각의 세부 주제에 대하여 연구를 수행하였다. 한편, 1차년도 연구는 해양 유류유출사고의 중장기적 영향분석을 위한 기초현황 조사에 초점을 맞추어 진행하였으며, 주요 연구 내용 및 결과를 요약하면 다음과 같다.

■ 유류유출사고의 환경·생태적 영향 및 복원방안

[해양오염 실태 및 복원방안]

해양오염 실태 및 복원방안에 대한 1차년도 연구는 2008년 10월 이후 유류유출지역의 추가 정밀방제에 따른 방제효과에 대한 모니터링 분석으로 생태계 변화를 고려한 복구 및 복원과정 평가에 중점을 두고 조사하였다.

○ 유류오염 우심지역인 태안군과 보령시 관내의 16개 도서를 조사한 결과, 파랑에너지의 영향을 많이 받은 외해지역 도서에서는 아스팔트 고화 진행속도가 빠르게 나타났다. 그러나 일부지역은 잔존 타르가 표착상태로 해안기질에서 검출되기도 하였다.

- 해안방제 후 접근성이 불리한 도서지역 상부조건대의 모래자갈, 거석/암반 지역 표면하층에서는 고정탄소상 함량이 높은 유분이 관찰되었다.

- 일부 점성이 큰 잔존 타르가 존재하나 대부분 조건대 중·하층부는 파도에 의한 자연방제가 이루어졌으며 상층부 바위, 돌 틈 사이로 타르 잔재물이 간혹 발견되었다.

○ 그러나 잔존유류성분은 분해가 느리게 일어나고, 이에 대한 적응으로서 생태계 변화도 서서히 나타날 수 있으므로 해양오염 실태 및 복원을 평가하는 데는 장기간의 조사가 필요하다. 따라서 지속적인 해양생태 및 유류상 변화 모니터링을 통해 잔존타르의 안정화 과정, 생태계 영향 등에 대해 기초자료를 축적함으로써 환경복원계획 수립 시행에 도움이 되도록 해야 할 것이다.

[육상 훼손지 실태 및 복원방안]

1차년도 연구에서는 해상 유류오염 방제작업 시 육상의 사구지역 및 산림지역(임의도로 개설 등)에서 발생된 훼손지를 대상으로 장기적인 측면에서 훼손지 복구계획 수립 및 실행을 위한 훼손지 현황조사와 종합적인 복원방안을 검토하였다.

○ 육상 훼손지 현황은 다음과 같이 조사되었다.

- 해안사구 훼손지는 7개소로 훼손면적은 45,964m²로 조사되었고, 방제작업 차량의 진출입을 위한 진입로 개설 및 답압으로 인한 사구유실과 사구초지 훼손이 대부분이었다.

- 산림지역 훼손지는 13개 노선 44개 지선으로 조사되었고 훼손면적은 29,376.6m²로, 대부분 임의도로 개설에 따른 급경사의 절·성토 사면에서 토양침식 및 붕괴와 노면에서 세굴현상이 발생하고 있었다.

○ 훼손유형을 구분한 결과, 해안사구는 차량 및 답압에 의한 사구유실 및 훼손(A), 차량 및 답압에 의한 사구식물 훼손(B), 포집기 훼손(C), 산림지역은 기존도로 노폭 확장(D), 신규 개설도로(E) 등 5개의 유형으로 분류되었다.

○ 해안사구 복원방안으로는 생태적 특이성이 강한 사구지역은 지형복원을 원칙으로 하고, 보호시설(포집기 등) 및 사구식물 식재, 산림지역에서 신규 개설도로는 원상복구, 확장도로는 사면안정 및 식생녹화 공법 등의 복원방안 도입이 필요한 것으로 검토되었다.

[주민건강 영향]

해양 유류오염사고에 의한 주민 및 방제작업 참여자의 유해물질 노출정도를 파악하기 위하여 생체지표 물질을 측정하였다. 본 연구에서는 특히 오염물질 노출에 취약한 65세 이상의 인구로 구성된 가의도 주민들을 대상으로 설문조사와 더불어 요 중 휘발성 유기화합물(VOCs)과 다환방향족탄화수소류(PAHs) 대사체의 생체지표 농도를 측정하였다.

- 가의도 주민들을 대상으로 한 설문조사 결과, 유류오염사고 이후 메스꺼움, 시력이상, 호흡계 이상 등의 건강이상 자각증상을 보이는 것으로 나타났다. 이러한 자각증상은 전형적인 휘발성 유기화합물에 의한 급성노출 증상과 일치하는 것으로 보인다.

- 가의도 주민들의 유류오염물질 생체지표 특히 휘발성 유기화합물(VOCs)의 농도는 대조군은 물론 여타 태안지역 주민들에 비해서도 상대적으로 높게 측정되었다. 이는 가의도가 타 지역에 비해 상대적으로 유류오염도가 높으며 주민들의 방제작업 참여도가 높아서 유류오염에 대한 노출이 컸기 때문인 것으로 해석된다.

- 유류오염물질 대사체에 대한 생체농도(요 시료) 분석결과, 휘발성 유기화합물(VOCs) 대사체의 경우 시간에 따라 감소추세를 보인 반면, 다환방향족탄화수소류(PAHs) 대사체의 경우는 시간에 따른 뚜렷한 변화를 관찰할 수는 없었다.

- 이상의 1차년도 조사결과를 종합할 때, 유류오염에 따른 급성 건강영향 지표로서 휘발성 유기화합물 대사체를 활용하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 한편, 환경 중 잔류성이 강하여 먹이사슬(해산물 섭취)을 통해 인체에 전이될 가능성이 높은 PAHs 대사체에 대해서는 향후 환경노출 및 생체지표 농도 변화에 대한 지속적인 관찰이 필요한 것으로 판단된다.

■ 유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안

[피해보상률 제고를 위한 대응방안]

1차년도 연구에서는 해양 유류오염사고 피해배상과 관련한 국내외 사례를 분석하여 시사점을 도출함으로써 다음과 같이 쟁점사항 및 개선방향을 제시하였다.

- 무허가 맨손어업행위에 대한 보상

금동호 사고에서와 같이 위법행위에 대해서도 여러 정황을 고려하여 보상을 허용해야 한다는 국내 판례가 있기는 하지만 국제기금에서는 보상대상에서 제외하고 있으므로 궁극적으로는 판결에 의하지 않고는 보상을 받을 수 없는 실정이다. 따라서 어업과 관련하여 관행상 위법행위를 허용하고 있는 경우를 파악하는 것이 필요하며 보다 향후 근본적으로는 관행어업에 대한 제도개선이 필요할 것으로 판단된다.

- 조업중단 기간산정

대부분의 경우 어업보상과 관련하여 중요한 이슈 중 하나는 조업중단 기간을 얼마까지로 볼 것인가 하는 문제이다. 조업재개는 방제작업과 직접 연계되어 있으므로 방제작업 종료시점을 기준으로 하는 것이 타당할 것이다. 그러나 아직 국내에는 방제종료시점에 대한 명확한 판단기준이 마련되어 있지 못하다. 따라서 방제작업 종료 여부를 결정하는 주체, 절차, 방법 및 매뉴얼을 마련하여 방제종료 기준을 명확히 하는 것이 무엇보다도 필요하다.

- 어업소득 자료의 객관성 확보

해양 유류오염사고 시 가장 큰 문제는 객관성 있는 소득자료의 부족이다. 특히 어장 또는 양식장 어업 피해증거자료는 대체로 과거 생산량 자료를 기준으로 하는 것이 통상적인데, 수산업협동조합을 통한 계통판매 외에 비계통 판매(사적 매매)에 따른 소득에 대해서는 국제기금에서 객관적 자료로 인정하지 않아 피해 배상률 하락의 주요 원인이 된다. 따라서 비계통 판매에 대한 소득자료 확보방안을 마련하는 것이 시급한 것으로 지적되고 있다.

[관광피해 추정 및 배상방안]

1차년도 연구에서는 허베이 스피리트호 유류유출사고 피해지역의 관광산업 현황 및 특성과 사고 전후 방문객 수요 통계 및 관광객 태도변화 등에 근거하여 관광피해 실태 및 배상관련 진행상황을 파악하였다. 이번 유류오염피해지역 관광업계의 경우 소득증빙 자료를 보유하지 않은 면세업 및 무허가업의 비중이 높은 현실을 감안하여 영업이윤에

대한 간접 추산이 가능하도록 하는 기타 추계방안에 대하여 검토하였다.

- 2009년 5월 현재 비수산 부문 제한채권 신고건수는 총 15,758건이며, 금액으로는 약 1조 6,681억원으로 나타났다. 충남, 전남, 전북 등의 유류오염피해지역 중에서 가장 큰 피해를 입은 태안군의 피해신청 규모가 가장 큰 것으로 조사되었다. 한편, 2009년 10월 현재 전년도 영업실적 비교 증빙자료를 보유하고 있는 허가업에 대해서는 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)이 선입한 서베이어의 검토에 따라 순차적으로 배상금 지급이 진행 중인 것으로 파악되었다.

- 관광객 수요는 관광업계의 이윤과 직결된다는 점에서 관광수요 증감은 관광시장 회복을 판단할 수 있는 중요한 기준이 된다. 2006년 및 2007년 하계기간 중 태안군 해수욕장 방문객 수는 각각 1,400만 명 및 1,300만 명으로 집계되었으나, 2008년에는 32개 해수욕장 가운데 30개 해수욕장을 개장하였음에도 불구하고 방문객 수는 전년 동기 대비 약 66% 하락한 170만 명으로 나타났다. 2009년 태안군 해수욕장 방문객 수는 710만 명으로 전년 동기 대비 약 31% 증가하였으나 아직 예년수준으로 회복하지 못한 것으로 나타났다.

- 유류오염 피해지역의 관광시장 회복속도를 분석하기 위하여 2009년 8월 피해지역 해수욕장을 방문한 만 20세 이상 성인남녀 300명을 대상으로 복원정도, 관광활동, 재방문 의사 등에 관한 설문조사를 실시하였다. 설문결과 응답자들의 대부분이 해수욕을 주요 관광활동으로 선호하고 있었을 뿐 아니라, 오염복구가 완벽하게 이루어졌으며, 재방문 의향이 높은 것으로 나타나 유류오염 피해지역의 해수욕장 환경이 사고 이전 수준으로 개선되었다는 인식을 하고 있는 것으로 판단된다. 그러나 해수욕장 방문 관광객 수요가 사고발생 이전 수준으로 회복된 것이 아니기 때문에 유류오염 피해지역 관광시장의 성장과 안정을 낙관할 수 없으며, 국제유류오염배상기금이 제기한 유류오염피해 외 수요감소 요인을 검토하기 위해 앞으로도 유류오염 피해지역 관광시장에 대한 지속적인 모니터링이 필요하다는 판단이다.

- 현재 국내에는 유류오염사고에 따른 관광업 피해를 산정할 수 있는 방안이 마련되어 있지 않으며, 영업실적을 기록하지 않는 관광업계의 관행 역시 향후 유사사고 발생

시 배상액 산정과정에서 현재와 동일한 문제점으로 작용할 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 해양 유류오염사고에 대한 국제유류오염배상기금의 배상기준에 근거하여 관광피해 산정 가이드라인을 마련하는 것이 무엇보다 필요한 것으로 판단된다.

[지역사회 갈등구조 분석 및 극복방안]

1차년도 연구에서는 태안지역에서 유류유출사고 이후 장기간 지역사회 변화를 모니터링함으로써 유류오염사고로 인한 지역사회의 갈등요인을 분석하고 이의 극복방안을 모색하고자 하였다.

○ 태안지역 주민을 대상으로 인터뷰한 조사결과, 유류오염사고 이후 태안지역에서 나타나는 갈등구조는 (중앙)정부-주민 간, 환경단체-정부 간, 주민-주민 간, 지방정부-주민, 언론-주민 및 지방정부 간, 가해자-주민 간의 갈등을 포함하여 다양한 형태로 표면화되는 것으로 확인되었다.

○ 태안지역 주민을 대상으로 한 설문조사를 통한 갈등구조 분석결과를 정리하면 다음과 같다.

- 지역사회 갈등의 원인으로 생업 및 생활의 변화로 인한 주민 간의 이해상충이 갈등의 주요 원인이었으며, 이로 인한 스트레스와 후유증이 심각한 것을 알 수 있다. 이러한 갈등은 장기화될 가능성이 높기 때문에 극복방안도 장기적인 시각과 심리적 치료 등을 병행하는 방안이 필요할 것으로 판단된다.

- 갈등의 극복과 지역사회 발전을 위해 가장 시급한 과제로는 빠른 피해보상금의 지급과 지역주민의 단합이라고 응답했다. 지역사회 갈등의 근원이 피해보상금 등 금전적 문제에서 기인하며, 이러한 문제의 극복을 위해서는 지역주민 간의 신뢰회복이 전제되어야 한다는 것으로 해석된다. 피해보상금 지급 등 갈등해결을 위해서는 중앙정부가 적극 대처해야 한다는 응답이 높았다.

○ 이상의 분석결과를 토대로 지역발전과 공동체 회복 전략수립을 위한 기본방향을 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 지역주민 스스로의 역량을 바탕으로 해결해야 한다. 이를 위해서는 주역주민과

지역 리더의 역할이 중요하며, 지역 스스로 문제를 극복하려는 의지가 중요하다.

둘째, 갈등의 극복과 지역사회 발전은 장기적으로 그리고 지속적으로 이루어져야 한다. 지역사회에 대한 장기적인 모니터링과 관찰을 통해 장기적인 발전전략과 지원방안이 마련되어야 한다. 장기적인 전략에는 지역현안사업의 조속한 추진을 통한 지역발전 잠재력 극대화과 지역주민의 정신적·심리적 치료를 통한 지역공동체 연대감 회복전략이 포함되어야 할 것으로 생각된다.

셋째, 주민-공공기관-시민단체 등 협력적 극복체계의 구축이 필요하다. 지역주민-중앙정부-지자체-사고기업-시민단체 등 관련 주체들이 거버넌스를 구축하여 지역발전을 꾀하고 지역공동체를 회복할 수 있는 최적의 방안모색에 나서야 한다.

○ 지역발전전략은 지역차원의 지원전략과 주민생활 지원방안, 공동체 회복방안 등 다양한 차원에서의 발전방안들을 검토하여 제시하였다.

■ 사고대응 및 예방을 위한 법·제도적 개선방안

[방제 지휘체계 개선방안]

1차년도 연구에서는 허베이 스피리트호 유류유출사고를 사례로 하여 해양 유류오염사고의 방제지휘체계 개선을 위하여 재난대응 시스템의 요소별로 국내 방제지휘체계의 문제점을 진단하고 개선방안을 검토하였다.

○ 응급조치에서는 사고발생에 대한 정확한 사태파악과 함께 인력과 장비의 확보가 필수적이다. 우선 첨단 방제정 등의 장비를 보강하여 악천후 속에서도 방제활동이 가능할 수 있도록 해야 하며 이를 운용하고 가동시키는 인력을 교육하고 훈련할 수 있어야 할 것이다.

○ 현재 방제지휘체계와 관련된 논의는 해양오염 방제활동의 중심에 있는 해양경찰청이 주도권을 쥐고 지휘체계를 가져야 한다는 방향으로 잡혀 가고 있는 것으로 판단된다. 그러나 실제 해상방제활동을 핵심적으로 수행하는 해양환경관리공단의 지위가 현재는 국토해양부 산하에 있어 총괄지휘권을 가진 해양경찰청과의 원활한 협조가 저해될 수

있는 것으로 지적되고 있다. 따라서 해양환경관리공단과 해양경찰청 간의 협조체계에 대한 제도적 개선이 필요하다.

○ 통합적인 지휘체계 구축과 함께 중요한 것은 참여기관 간의 기능적 역할분담과 동질적·수평적 협조체계이다. 해양유류오염사고 발생 시 협력지원기관 간 이질성을 극복하기 위한 표준화된 의사소통체계를 구축하고 총괄지휘체계의 위계를 명확히 하는 방향으로 제도개선이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

[해양 유류오염예방 및 방제능력 제고를 위한 법제정비]

1차년도 연구에서는 현행 해양환경관리법상의 예방 및 방제규정을 중심으로 이의 문제점과 개선책을 검토함으로써 효율적인 해양 유류오염예방 및 방제 관련 법제정비 방안을 제시하고자 하였다.

○ 우리나라에서는 해양에서의 오염물질 불법배출 단속이나 위법사항의 적발과 같은 사후 관리적 해양오염 감시활동을 위주로 해양 오염관리가 이루어져 왔다. 따라서 앞으로는 사고예방을 위한 제도개선에 주력하여야 할 것으로 생각되며, 본 연구에서는 다음과 같이 해양 오염사고의 예방강화를 위한 법제정비 방안들을 제안하였다.

- 선원의 노동보호 및 지위강화
- 민감한 생태계 보전지역에서 유조선의 운항통제강화
- 선박의 상태평가검사 강화
- 위험유해물질 유출사고 대비·대응 규정의 입법화
- 민간차원의 방제협력체제 근거 마련
- 통합적 해양환경관리체제 구축
- 해양환경모범선박 및 모범해양시설 인증제도 신설 등

○ 또한 일본과 중국에 인접한 우리나라의 경우 대형 해양 유류오염사고 발생 시 이들 국가와의 정보교환 및 예인선 투입 같은 방제분야에서 협조체계를 강화하는 것이 중요한 것으로 생각된다.

이상의 연구결과를 토대로 1차년도 연구의 결론을 분야별로 정리하면 다음과 같다.

첫째, 해양 환경·생태 영향 및 복원분야의 결론은 다음과 같다. 사고 초기의 집중적인 방제노력을 통해 지금은 상당한 기름이 제거되기는 하였으나 일부 도서지역과 연안지역에서는 아직도 타르화된 형태로 유분이 잔존하고 있음을 확인하였다. 따라서 향후 지속적인 모니터링과 영향분석을 통해 잔류 유류오염물질에 의한 환경·생태적 영향을 파악함으로써 추가적으로 인위적 방제를 수행할 것인지, 아니면 자연정화에 맡길 것인지 여부를 판단하는 것이 중요하다. 또한 해안 방제과정에서 도로 개설 및 확장, 작업자와 자원봉사자들의 답압으로 인하여 태안 해안국립공원의 육상지가 상당히 훼손되었음 확인할 수 있었다. 이에 대해서는 훼손지의 유형과 특성에 따라 복구계획을 수립·실행하는 것이 필요할 것이다. 한편 방제작업 및 생활환경에서 유류오염물질에 노출됨으로써 주민들에게서 사고 초기에 이미 급성영향이 나타난 것을 확인하였으며, 향후 만성적으로 건강에 영향이 나타날 가능성이 있는 것으로 판단된다. 따라서 향후 잔류성 유류오염물질의 환경적 노출과 그로 인한 생체지표의 변화와 건강영향을 지속적으로 관찰하는 것이 필요할 것이다.

둘째, 유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 분야의 결론은 다음과 같다. 우선 해양 유류오염사고의 어업부문 피해배상과 관련한 국내외 사례분석 결과, 허베이스 피리트호 유류유출사고의 쟁점사항은 '무허가 맨손어업행위에 대한 보상', '조업중단 기간 산정', '어업소득 자료의 객관성 확보'등의 문제로 정리될 수 있다. 관광피해부문에서도 국내 영세 사업자들의 관행상 소득입증이 어려운 것은 마찬가지로 상황으로 대두되고 있다. 따라서 향후 이들 부문에서 피해액 규모를 객관적으로 입증하기 위한 기초자료의 확보 및 추계방안을 마련하는 것이 무엇보다 시급한 문제로 생각된다. 한편 사고 이후 태안 지역사회에서는 매우 복잡한 형태로 갈등구조가 나타나고 있음을 확인할 수 있다. 이를 해소하기 위해서는 무엇보다도 구체적이고도 실질적인 지역발전 및 공동체 회복전략을 수립하고 이를 지속적으로 추진하는 것이 필요하다 하겠다.

셋째, 사고대응 및 예방을 위한 법·제도 개선 분야의 결론은 다음과 같다. 해양유류오염사고의 방제지휘 체계는 해양경찰청을 중심으로 일원화하는 것이 바람직할 것이나,

관련 참여기관 간의 기능적 역할분담과 협조체계 및 의사소통체계를 구축하는 것이 필요하다. 또한 사후관리 중심의 현행 해양오염법제를 사고예방 기능을 강화하는 방향으로 정비할 필요가 있을 것이다.

올 해로 벌써 허베이 스피리트 유류유출사고가 발생한 지 2년이 흘렀다. 그러나 앞서 살펴본 바대로 아직까지 태안지역은 사고에 따른 환경적, 경제적, 사회적 후유증에서 쉽게 벗어나지 못하고 있다. 더욱이 각 분야의 피해·영향이 어느 정도로, 어떠한 형태로, 언제까지 지속될지 가늠하기조차 어려운 실정이다. 이번 사고가 남긴 교훈을 거울삼아 앞으로 이와 유사한 사고를 미연에 방지하고 만에 하나 있을 사고에 적절하게 대처하기 위해서는 중장기적이고도 종합적인 관점에서 사고에 따른 영향을 모니터링하고 필요한 분야의 제도를 개선해 나가는 것이 무엇보다 중요하다고 하겠다.

| 차 례 |

국문요약

제1부 서론	1
제1장 연구의 배경 및 목적	3
1. 연구배경	3
2. 연구의 목적	4
3. 선행 연구 현황	7
제2장 연구 범위 및 방법	8
1. 연구 내용 및 범위	8
2. 연구 방법 및 추진체계	9
제2부 유류유출사고의 환경·생태적영향 및 복원방안	13
제1장 해양오염 실태 및 복원방안	15
1. 연구의 배경 및 목적	15
2. 연구 범위 및 방법	16
3. 유류오염 실태조사	26
4. 유류오염지역 방제관리	38
5. 해양생태계 복원	55
6. 요약 및 소결	77

제2장 육상 훼손지 실태 및 복원방안	81
1. 연구의 배경 및 목적	81
2. 연구 범위 및 방법	81
3. 훼손지 현황	83
4. 훼손지 복원방안	90
5. 요약 및 소결	111
제3장 주민건강 영향	113
1. 연구의 배경 및 목적	113
2. 연구 범위 및 방법	114
3. 국외 연구 동향	117
4. 유류오염의 독성 및 노출 영향	119
5. 설문조사	121
6. 생체지표 분석 결과	123
7. 요약 및 소결	141
제3부 유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안	143
제1장 피해보상을 제고를 위한 대응방안	145
1. 연구의 배경 및 목적	145
2. 연구 범위 및 방법	148
3. 국내의 유류오염 손해배상 사례분석	148
4. 외국 유류오염 보상사례	176
5. 요약 및 소결	215

제2장 관광피해 추정 및 배상방안	219
1. 연구의 배경 및 목적	219
2. 연구 범위 및 방법	222
3. 관광업 피해신고 및 배상액 산정 현황	224
4. 관광수요 현황	238
5. 설문조사	248
6. 요약 및 소결	259
제3장 지역사회 갈등구조 분석 및 극복방안	263
1. 연구의 배경 및 목적	263
2. 연구 범위 및 방법	265
3. 환경갈등 관리에 대한 이론적 검토	267
4. 갈등구조 분석	278
5. 갈등해소와 지역발전 및 공동체회복 전략	294
6. 요약 및 소결	300
제4부 사고대응 및 예방을 위한 법·제도적 개선방안	305
제1장 방제 지휘체계 개선방안	307
1. 방제 지휘체계의 개념	307
2. 해양오염사고 방제 지휘체계 현황	308
3. 허베이 스피리트호 사고 대응에서 방제 지휘체계의 문제점	314
4. 방제 지휘체계 개선방안	324
5. 요약 및 소결	331

제2장 해양유류오염 예방 및 방제능력 제고를 위한 법제정비	337
1. 연구의 배경 및 목적	337
2. 연구 범위 및 방법	339
3. 우리나라 현행 유류오염예방 및 방제법제	341
4. 제도 개선방안	373
5. 요약 및 소결	404
제5부 결론 및 2차 연도 연구계획	407
제1장 요약 및 결론	409
1. 유류유출사고의 환경·생태적영향 및 복원방안	409
2. 유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안	411
3. 사고대응 및 예방을 위한 법·제도적 개선방안	415
4. 종합결론	417
제2장 2차 연도 연구계획	419
1. 연구 목적	419
2. 주요 연구 내용 및 방법	419
부 록	423
참고 문헌	517
Abstract	525

| 표 차례 |

〈표 1-2-1〉 1차 연도 연구의 분야별 역할분담 및 세부과제	11
〈표 2-1-1〉 해양환경 생태복원 주요 내용	19
〈표 2-1-2〉 석유성분의 특성	28
〈표 2-1-3〉 태안지역 주요 정밀방제 작업 지점	35
〈표 2-1-4〉 보령시 도서지역 방제 모니터링(2009.2.11~3.11)	50
〈표 2-1-5〉 보령시 도서지역 방제 모니터링(2009.3.30~4.14)	52
〈표 2-1-6〉 유처리제 성능시험 방법 및 판정기준	56
〈표 2-1-7〉 유처리제 성능시험성적서	58
〈표 2-1-8〉 생물정화제제 성능시험 항목 및 판정기준	59
〈표 2-1-9〉 대화사도 진주담치의 금속 함량	73
〈표 2-1-10〉 조사지역 잔존유류 타르 내의 금속 함량	76
〈표 2-2-1〉 해안사구 훼손지 현황	84
〈표 2-2-2〉 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 현황	88
〈표 2-2-3〉 복원 및 복구 개념 및 용어정의	92
〈표 2-2-4〉 대상지별 훼손지 유형 구분	93
〈표 2-2-5〉 해안사구 훼손지 특성 및 유형	93
〈표 2-2-6〉 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 특성 및 유형	94
〈표 2-2-7〉 대상지별 훼손지 복원방안	98
〈표 2-2-8〉 사구식생의 역할	104
〈표 2-2-9〉 식생의 성립이 사면안정에 미치는 영향	106
〈표 2-3-1〉 설문 주요 문항	121
〈표 2-3-2〉 가의도 주민의 생체지표 분석 결과	124
〈표 2-3-3〉 조사시기에 따른 생체지표 분석결과 비교	128

〈표 2-3-4〉 방제작업 참여도에 따른 생체지표 분석결과 비교	131
〈표 2-3-5〉 사고초기, 비흡연자의 대사산물 농도비교	135
〈표 2-3-6〉 방제작업 참여도에 따른 생체지표 분석결과 비교	136
〈표 2-3-7〉 기존 연구결과와의 비교	139
〈표 2-3-8〉 생체지표의 참고자료	141
〈표 3-1-1〉 국제기금에서 보상한 우리나라 유류오염사고 사례 (1993년 이후)	149
〈표 3-1-2〉 제5금동호 인력 및 방제기자재 사용현황(해상 및 해안 총괄) ..	151
〈표 3-1-3〉 제5금동호 피해보상 총액	152
〈표 3-1-4〉 제5금동호 방제비용	153
〈표 3-1-5〉 제5금동호 기름유출사고 관련 어업피해 보상청구 및 사정내역(일부분)	154
〈표 3-1-6〉 씨프린스호 오염사고 피해보상 총액	160
〈표 3-1-7〉 씨프린스호 사고 여수지역 손해배상 청구금액 및 사정금액	161
〈표 3-1-8〉 인력동원 및 방제기자재 사용현황	165
〈표 3-1-9〉 잔존유 작업내역	166
〈표 3-1-10〉 잔존유 이적작업 동원내역	166
〈표 3-1-11〉 유일호 오염사고 피해보상 총액	167
〈표 3-1-12〉 호남 사파이어호 오염사고 피해보상 총액	170
〈표 3-1-13〉 용정1호 오염사고 피해보상 총액	172
〈표 3-1-14〉 광민호 오염사고 피해보상 총액	173
〈표 3-1-15〉 전 세계 유류오염사고 현황	176
〈표 3-1-16〉 하벤호 오염사고 피해보상 총액	179
〈표 3-1-17〉 총체적 정산	185
〈표 3-1-18〉 총체적 정산에 따른 결과	187
〈표 3-1-19〉 브레이어호 오염사고 피해보상 총액	189

〈표 3-1-20〉 씨엠프레스호 오염사고 피해보상 총액	193
〈표 3-1-21〉 에리카호 사고 관련 피해보상 클레임 현황	196
〈표 3-1-22〉 나호드카호 오염사고 피해보상 총액	203
〈표 3-1-23〉 나호드카호 피해청구 및 지급액	203
〈표 3-1-24〉 프레스티지호 사고 관련 스페인 피해보상 청구액	206
〈표 3-1-25〉 프레스티지호 사고 관련 프랑스 피해보상 청구액	207
〈표 3-1-26〉 솔라1호 오염사고 피해보상 총액	210
〈표 3-2-1〉 비수산 부문 피해신고건수 현황(2009.5.8 현재)	229
〈표 3-2-2〉 비수산 부문 피해신고액 현황(2009.5.8 현재)	230
〈표 3-2-3〉 IOPC 추정 피해액 현황	231
〈표 3-2-4〉 피해 배·보상금 청구 및 지급현황(2008.11.27 현재)	232
〈표 3-2-5〉 태안군 해안 유류오염실태	238
〈표 3-2-6〉 태안군 해수욕장 수질평가 결과(2008~2009)	241
〈표 3-2-7〉 태안군 관리요망 해수욕장(2008~2009)	242
〈표 3-2-8〉 2008년 태안 해수욕장 개장 현황	243
〈표 3-2-9〉 태안군 해수욕장 방문객 통계(7~8월)	244
〈표 3-2-10〉 태안군 해수욕장 방문객 현황(7월~8월 해수욕장 개장기간) ..	245
〈표 3-2-11〉 부안군 해수욕장 방문객 통계(7월~8월)	246
〈표 3-2-12〉 영광군 관광지 방문객 통계	247
〈표 3-2-13〉 신안군 방문객 통계	247
〈표 3-2-14〉 설문조사 개요	248
〈표 3-2-15〉 사고 이전 방문횟수	249
〈표 3-2-16〉 사고 이후 방문횟수	249
〈표 3-2-17〉 사고발생 이전 관광객 주요 활동(복수응답)	250
〈표 3-2-18〉 사고발생 이후 관광객 주요 활동(복수응답)	250
〈표 3-2-19〉 사고발생 이전 동행인 수	251

〈표 3-2-20〉 사고발생 이후 동행인 수	251
〈표 3-2-21〉 사고발생 이전 동행인 특성	252
〈표 3-2-22〉 사고발생 이후 동행인 특성	252
〈표 3-2-23〉 사고발생 이전 체류기간	253
〈표 3-2-24〉 사고발생 이후 체류기간	253
〈표 3-2-25〉 사고발생 이전 숙박시설 이용 특성	254
〈표 3-2-26〉 사고발생 이후 숙박시설 이용 특성	255
〈표 3-2-27〉 사고발생 이전 지출비용	255
〈표 3-2-28〉 사고발생 이후 지출비용	256
〈표 3-2-29〉 오염복구에 대한 인식	257
〈표 3-2-30〉 재방문 의사	257
〈표 3-2-31〉 재방문 의사와 유류오염과의 연관성	258
〈표 3-2-32〉 유류오염에 따른 지역 이미지 변화	259
〈표 3-3-1〉 갈등관리 관련 용어 검토	268
〈표 3-3-2〉 갈등의 유형	271
〈표 4-1-1〉 씨프린스호 사고와 허베이 스피리트호 사고의 차이	318
〈표 4-1-2〉 기관별 방제담당기능	321
〈표 4-2-1〉 해양환경관리업무의 부처별 관장 현행	342
〈표 4-2-2〉 이종선체구조 등을 갖추어야 하는 대상선박 및 시기	357
〈표 4-2-3〉 오염사고 대응 체계도	366

| 그림차례 |

〈그림 1-1-1〉 기존 연구와 본 연구의 차별성	4
〈그림 1-1-2〉 연구의 구성체계 및 목적	5
〈그림 1-2-1〉 연차별 연구목표	8
〈그림 2-1-1〉 유류유출 방제 및 환경복원 단계구분	18
〈그림 2-1-2〉 갯벌지역 잔존유류 분포 모니터링 사례	20
〈그림 2-1-3〉 수용성/친유성 비료 사용 시 비료거동 개념	24
〈그림 2-1-4〉 나호드카호 유출유류의 잔류성	24
〈그림 2-1-5〉 박테리아에 의한 미생물 분해	25
〈그림 2-1-6〉 원유의 종류별 부피비 변화	29
〈그림 2-1-7〉 유지문 감식을 위한 분석 절차	30
〈그림 2-1-8〉 만리포지역 유출유류의 크로마토그램	30
〈그림 2-1-9〉 생태복원과 모니터링 방법 선정절차	33
〈그림 2-1-10〉 유류의 아스팔트 안정화과정	34
〈그림 2-1-11〉 해저타르 형망조사와 타르 흡착상태	36
〈그림 2-1-12〉 해저타르 형망조사 지점	37
〈그림 2-1-13〉 의항리 주요 지점	39
〈그림 2-1-14〉 만리포 주요 지점	40
〈그림 2-1-15〉 모항항 주요 지점	41
〈그림 2-1-16〉 신두리 주요 지점	42
〈그림 2-1-17〉 의항리 및 소근진 굴 양식장 주요 지점	43
〈그림 2-1-18〉 소근진 방제작업	44
〈그림 2-1-19〉 개목항 생태현황조사	45
〈그림 2-1-20〉 개목항 잔존유류 농도	45

〈그림 2-1-21〉 가루미 방제작업	46
〈그림 2-1-22〉 가루미 잔존유류 농도	46
〈그림 2-1-23〉 태배 생태현황 및 해조채취	47
〈그림 2-1-24〉 만리포 유효미생물 살포	47
〈그림 2-1-25〉 충청남의 도서 분포도	49
〈그림 2-1-26〉 보령시 도서지역 방제작업 주요 지점	54
〈그림 2-1-27〉 보령시 녹도 방제상태와 대화사도 방제작업	54
〈그림 2-1-28〉 특별해양환경복원지역	61
〈그림 2-1-29〉 충청남도 주요 지역 지정현황	62
〈그림 2-1-30〉 태안군 의항리 구멍갈파래 이상증식과 보령시 외연도 샷갯조개	64
〈그림 2-1-31〉 나치도 생태현황과 방제작업	65
〈그림 2-1-32〉 북격렬비도	66
〈그림 2-1-33〉 공시도 잔존유류 상태 조사	66
〈그림 2-1-34〉 흑도 해조류 분포상태 조사	68
〈그림 2-1-35〉 가의도 타르 분포상태	69
〈그림 2-1-36〉 지치도 타르 분포상태 조사	69
〈그림 2-1-37〉 외파수도 방제장비와 바다목장 조성	70
〈그림 2-1-38〉 내파수도 구석방파제와 양식장	71
〈그림 2-1-39〉 대길산도 생태상황	72
〈그림 2-1-40〉 대화사도 생태상황	73
〈그림 2-1-41〉 소화사도 생태상황	74
〈그림 2-1-42〉 불모도 유막 및 흡착상황	74
〈그림 2-1-43〉 외횡건도 해안경관	76
〈그림 2-1-44〉 갈조류 뜸부기	76
〈그림 2-2-1〉 육상 훼손지 복원방안 연구수행 체계	82

〈그림 2-2-2〉 해안사구 훼손지 위치도	84
〈그림 2-2-3〉 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 위치도	87
〈그림 2-2-4〉 자연환경 복원의 단계와 유형	91
〈그림 2-2-5〉 해안사구 통제시설 설치 사례	100
〈그림 2-2-6〉 텍사스 사구 구조물(모래 포집기) 조성 방법	101
〈그림 2-2-7〉 태안해안국립공원 모래 포집기 측면도	102
〈그림 2-2-8〉 태안해안국립공원 모래 포집기 설치유형	102
〈그림 2-2-9〉 태안해안국립공원 모래 포집기 시공 후 사구 변화과정	103
〈그림 2-2-10〉 비탈다듬기 시공 단면도 및 시공 사례	107
〈그림 2-2-11〉 단끊기 시공 사례	108
〈그림 2-2-12〉 통나무 및 돌 흙막이 단면도	108
〈그림 2-2-13〉 벚짚덧기 시공 단면도 및 황마 네트 시공사례	109
〈그림 2-2-14〉 식생매트 및 시트 시공 단면도	110
〈그림 2-2-15〉 식생자루 시공 단면도 및 제품 구조도	110
〈그림 2-3-1〉 설문조사 현장	122
〈그림 2-3-2〉 조사시기에 따른 휘발성 유기화합물 대사체의 생체 내 농도 비교	129
〈그림 2-3-3〉 조사시기에 따른 다환방향족 탄화수소화합물 대사체의 생체 내 농도 비교	130
〈그림 2-3-4〉 방제작업 참여도에 따른 휘발성 유기화합물 대사체의 생체 내 농도 비교	132
〈그림 2-3-5〉 방제작업 참여도에 따른 다환방향족 탄화수소화합물 대사체의 생체 내 농도 비교	133
〈그림 2-3-6〉 방제작업 참여도에 따른 휘발성 유기화합물 대사체의 생체 내 농도 비교	137

〈그림 2-3-7〉 방제작업 참여도에 따른 다환방향족 탄화수소화합물 대사체의 생체 내 농도 비교	138
〈그림 3-1-1〉 오염물질과 손해배상협약의 관계	146
〈그림 3-1-2〉 솔라1호 사고의 보상 청구절차	211
〈그림 3-1-3〉 솔라1호 사고의 소규모어업 분야 보상청구 양식(1)	213
〈그림 3-1-4〉 솔라1호 사고의 소규모어업 분야 보상청구 양식(2)	214
〈그림 3-2-1〉 유류오염피해배상절차	226
〈그림 3-2-2〉 손해사정 업무처리 절차	227
〈그림 3-2-3〉 만리포 해수욕장 상가위치 특성	236
〈그림 3-2-4〉 대천 해수욕장 상가위치 특성	237
〈그림 3-2-5〉 해수 중 유분함유량 조사결과	240
〈그림 3-3-1〉 대상지 위치도	265
〈그림 3-3-2〉 Pondy의 갈등 전개 5단계	273
〈그림 3-3-3〉 갈등인과도식 분석	274
〈그림 3-3-4〉 갈등구조 파악 및 해소과정	277
〈그림 3-3-5〉 이해 당사자 간의 갈등구조	286
〈그림 3-3-6〉 기름유출사고의 피해정도(좌)와 기름유출사고 이후 변화(우)	290
〈그림 3-3-7〉 사고로 인한 피해의 유형	291
〈그림 3-3-8〉 주민관계 변화(좌)와 갈등관계자(우)	291
〈그림 3-3-9〉 갈등의 원인과 갈등상당자	292
〈그림 3-3-10〉 관계개선을 위한 노력	292
〈그림 3-3-11〉 갈등극복 및 지역사회발전 방안(좌)과 지역발전을 위한 주체(우)	293
〈그림 3-3-12〉 중앙정부의 역할(좌)과 지방정부의 역할(우)	293
〈그림 3-3-13〉 시기별 갈등구조	296

〈그림 4-1-1〉 해양오염 사고관리체계	309
〈그림 4-1-2〉 중앙재난안전대책본부 구성도	310
〈그림 4-1-3〉 중앙사고수습본부 구성도	311
〈그림 4-1-4〉 지방사고수습본부 구성도	312
〈그림 4-1-5〉 방제대책본부 구성도	313
〈그림 4-1-6〉 국내 해양오염사고 발생추이	314
〈그림 4-1-7〉 오일펜스 설치상황	315
〈그림 4-1-8〉 사고 후 기름유출 확산 항공사진	317
〈그림 4-1-9〉 허베이 스피리트호 해안방제작업 현황	326
〈그림 4-1-10〉 군산 앞바다까지 확산된 기름	327
〈그림 4-1-11〉 미국 및 한국의 방제전문가 협의	329
〈그림 4-1-12〉 소화포를 이용한 해상유막	330
〈그림 4-1-13〉 유흡착재를 이용한 유출유 흡착	331

제1부 서론



1 연구의 배경 및 목적

2 연구 범위 및 방법

| 제1장 · 연구의 배경 및 목적 |

1. 연구배경

2007년 12월 7일 오전 충청남도 태안군 만리포 북서방 8km 해상에서는 삼성 T-5호 및 삼호 T-3호 등 예인선 2척이 해상 크레인 부선 삼성 1호를 병렬로 연결하여 항해하던 중, 좌측에 있던 삼성 T-5호와의 예인줄이 절단되는 사고가 발생하였다. 이로 인해 예인 중이던 부선 크레인이 통제력을 상실하면서 대신항 입항을 위해 정박 중이던 홍콩선적 유조선 허베이 스피리트(Hebei Spirit)호와 충돌하였으며, 유조선에 선적되어 있던 약 12,547톤의 원유가 해상으로 유출되는 국내 최대 해양오염사고가 발생하였다.¹⁾ 이전에는 1995년 여수에서 발생한 씨프린스호 사고로 5,053톤의 유류가 유출된 것이 국내 최대의 기록이었다. 특히 이번 사고는 국내에서 발생한 씨프린스호 사고의 2.5배가 되는 최대 규모의 유류오염사고로서 유출된 원유가 국내 유일의 해안국립공원지역인 청정지역에서 발생했다는 점에서 그 심각성이 크다고 할 수 있다.

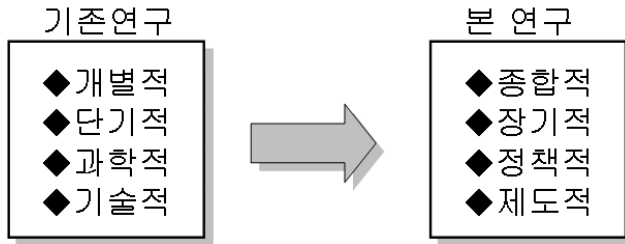
기름유출사고는 조류에 따라 일시에 넓은 해역을 광범위하게 오염시키고 해양생태계를 무차별적으로 파괴할 뿐만 아니라 한번 파괴된 생태계는 거의 회복이 불가능하거나 회복하는 데 엄청난 시간이 필요하다. 이러한 대형 해양 유류오염사고는 환경오염과 생태계 파괴뿐만 아니라 지역주민이 생활터전을 상실하는 등의 지역사회변화가 야기되므로 그 피해의 파장이 대규모 환경적, 사회적, 경제적 피해로 이어진다는 점에서 다른 여타의 재난사고와는 다른 위기관리 측면의 복잡성이 존재한다.

허베이 스피리트호 유류유출사고(이하 허베이 스피리트호 사고)는 이러한 대형 유류오염사고에서 나타나는 일반적인 오염현상의 특성은 물론, 사고지역의 환경적·경제적 특수성, 그리고 최근 한국사회에 나타나는 사회적 특수성이 동시에 나타나는 현상을 관찰할 수 있다. 따라서 본 사고의 영향은 종합적인 시각에서 예측되고 평가되어야 할 것으로 생각된다. 그리고 사상 최대 규모의 원유유출은 향후 긴 시간동안 그 영향이 나타날

1) 유조선 허베이 스피리트호는 홍콩선적의 선령 14년 146,848톤의 유조선임.

것으로 예상되므로 중장기적 영향을 예측·평가하여 그에 따른 정책적, 기술적 대응방안을 모색할 필요성이 있다.

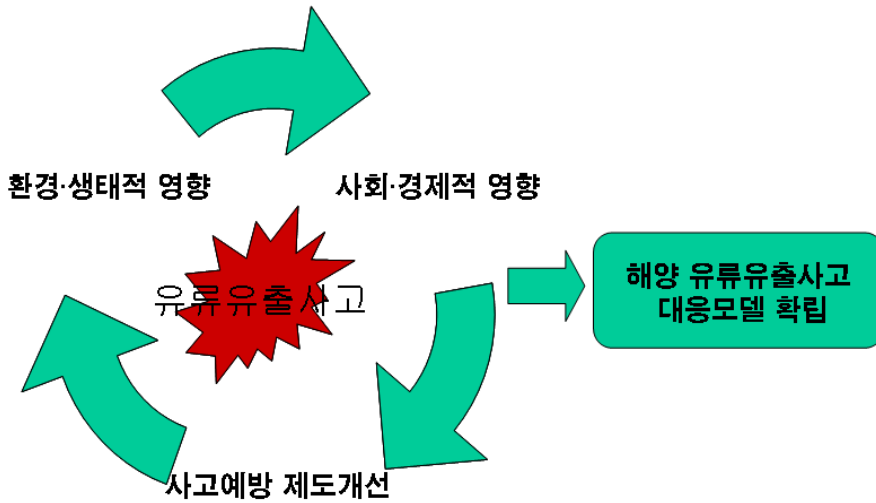
현재 허베이 스피리트호 사고에 대한 대응은 개별적이고도 단기적인 현안 과제에 따라 부처 및 기관별로 이루어지고 있으며 종합적이고 장기적인 관점에서의 대응이 부족한 것으로 평가된다. 이에 본 연구에서는 허베이 스피리트호 사고를 사례로 하여 종합적이고 중장기적인 연구를 통하여 해양 유류오염사고에 대한 효과적이고 체계적인 정책적 대응방안을 도출하고자 한다.



〈그림 1-1-1〉 기존 연구와 본 연구의 차별성

2. 연구의 목적

본 연구의 궁극적인 목적은 허베이 스피리트호 유류유출사고를 사례로 해양 유류유출 사고에 따른 환경·생태적 변화와 사회·경제적 변화를 모니터링함으로써 중장기적인 영향을 분석하고, 사고대응 관련 분야별 대응방안을 종합적으로 검토함으로써 해양 유류 오염사고에 대한 제도개선 및 대응모델을 확립하는 것이다.



〈그림 1-1-2〉 연구의 구성체계 및 목적

본 연구에서는 해양 유류유출사고 대응분야를 세 분야로 구분하였으며 분야별 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 해양 유류유출사고로 인한 환경·생태적 영향에 대한 분석으로서 해양오염 실태 및 복원방안, 육상 훼손지 복원방안, 그리고 주민건강 영향조사로 나누어 연구를 추진하고자 한다. 세부 연구분야별 목적은 다음과 같다.

- 해양오염 실태 및 복원방안은 유류유출지역에 대한 추가 정밀방제의 모니터링 분석으로 생태계 변화를 고려한 복구 및 복원 과정을 평가하고, 방제와 생태복원을 위한 모니터링의 주기, 방제수준 적용방법 및 지침을 제정하여 상황별 대응 방법을 제시한다. 또한 연차별 생태복원을 위한 정밀방제와 생태복원 관련 예산의 확보 근거를 제시하고, 생태복원에 적용할 수 있는 물리·화학·생물학적 방법을 도출한다.

- 육상 훼손지 복원방안은 태안 해안국립공원 일대의 유류오염 방제작업 시 발생한

육상의 사구지역 및 임의도로(방제도로 등) 개설 등으로 인한 훼손지의 현황을 조사하고 이의 복원방안을 마련한다.

○ 주민건강영향 조사에서는 오염에 대한 취약계층인 노인들을 대상으로 설문조사와 생체지표 분석을 통하여 유류오염물질 노출로 인한 건강영향을 파악하고 제도적 개선방안을 도출하고자 한다.

둘째, 해양 유류유출사고로 인한 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안 분야로서 피해보상률 제고를 위한 대응방안, 관광피해 추정 및 배상방안, 그리고 지역사회 갈등구조 분석 및 극복방안으로 구성하였다.

○ 피해보상률 제고를 위한 대응방안에서는 외국의 유류오염사고 보상사례에 비해 상대적으로 낮은 우리나라의 피해보상률 제고를 위한 제도적 방안을 도출하고자 한다.

○ 관광피해 추정 및 배상방안에서는 유류오염사고 발생 시 관광피해 산정방법 등을 검토함으로써 향후 유사 사고발생 시 피해산정 및 배상청구에 대비한 가이드라인을 마련한다.

○ 지역사회 갈등구조 분석 및 극복방안에서는 해양 유류유출사고 이후 지역사회 갈등구조의 분석과 갈등의 원인을 파악하고, 갈등의 극복방안 및 지역사회 발전방안을 제시한다. 이를 통해 장기적인 관점에서 지역공동체 복원을 위한 통합 프로그램을 제시한다.

셋째, 해양 유류유출사고 사고대응 및 예방을 위한 제도개선 방안으로 방제 지휘체계 개선방안과 사고예방을 위한 법제정비로 구분하였다.

○ 방제 지휘체계 개선방안에서는 국가 방제능력을 제고하기 위한 방제지휘체계 개선 및 표준방제지침의 개발방안을 제시함으로써 해양 유류유출사고의 사후 대비체계를 마련한다.

○ 해양 유류오염예방 및 방제능력 제고를 위한 법제정비에서는 국내외 해양 유류오염 사고 법제현황에 대한 비교법적 분석을 통하여 현행 국내 해양 유류오염 관련 법제의 개선방안을 도출한다.

3. 선행 연구 현황

가. 현안과제 수행

지난 2008년 허베이 스피리트호 사고 이후 KEI는 국립공원관리공단, 국토연구원, 충남발전연구원, 한국문화관광연구원, 한국법제연구원, 한국해양수산개발원, 한국해양연구원과 공동으로 현안과제인 ‘허베이 스피리트호 유류유출사고의 정책적 진단 및 향후 과제(한국환경정책·평가연구원, 2008)’ 연구를 수행하였다.

현안과제에서는 허베이 스피리트호 사고의 특징을 분석하고, 해양 유류오염사고에 따른 대응 절차와 요소로서 초기대응 및 긴급방제, 환경·생태 피해·영향조사, 주민피해 배상, 환경·생태복원, 사고예방을 위한 제도개선의 다섯 분야에 대해 각각 현황 및 문제점 그리고 개선방향을 제시하였다.

나. 서해 유류유출 환경대책포럼 운영

KEI를 비롯하여 국립공원관리공단, 국토연구원, 충남발전연구원, 한국문화관광연구원, 한국법제연구원, 한국해양수산개발원, 한국해양연구원의 8개 기관이 기관장 회의를 거쳐 연구교류협력협정(MOU)을 2008년 2월 15일에 체결하였다. 이후 ‘서해 유류유출 환경대책포럼(이후 서해환경대책포럼)’을 구성하여 현재까지 운영하고 있다. 향후 본 포럼은 지속적으로 운영될 예정이며 포럼에서 도출된 결과를 토대로 향후 정책적 대응방안을 마련하는 데 반영할 예정이다.

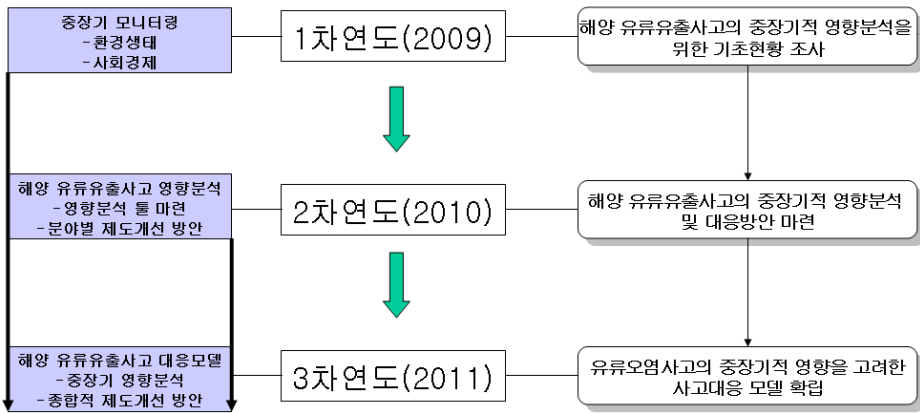
다. 국내 전문가 워크숍 개최

서해환경대책포럼의 논의결과를 종합적으로 정리하고 관련 전문가들의 의견을 종합적으로 수렴하기 위하여 2008년 9월 29일 ‘서해 유류유출 사고의 중장기적 대응방안 마련을 위한 전문가 워크숍’을 개최하였다. 본 워크숍에는 국토해양부, 환경부, 해양경찰청, 충남도청 등 관련 정부 및 지자체, 그리고 연구기관의 전문가 50여 명이 참석하여 열띤 발표와 토론이 이어졌다.

| 제2장 · 연구 범위 및 방법 |

1. 연구 내용 및 범위

본 연구는 2009년부터 2011년까지 3년에 걸쳐 수행되는 협동연구과제로 연차별 주요 연구 내용 및 목표는 다음과 같다.



〈그림 1-2-1〉 연차별 연구목표

가. 1차연도(2009)

1차연도 연구에서는 해양 유류유출사고의 중장기적 영향분석을 위한 기초현황조사를 수행하며, 분야별 연구내용을 다음과 같이 간략히 정리하였다.

○ 환경·생태적 영향분석

해양 환경생태 영향, 육상 환경생태 영향, 주민 건강영향의 세 분야로 나누어 해양 유류유출사고에 따른 영향을 종합적으로 분석하고자 한다.

○ 사회·경제적 영향분석

피해배상률 제고를 위한 방안, 관광피해 추정 및 배상방안, 지역사회 갈등 등을 세부 과제로 구분하여 해양 유류유출사고의 사회·경제적 영향을 분석하고 피해배상을 위한 기본방향을 설정하고자 한다.

○ 사고대응 및 예방을 위한 제도개선

사고 이후 방제지휘체계와 사고예방을 위한 법제정비로 구분하여 해양 유류유출사고의 대응 및 예방을 위한 제도개선 방안을 검토하기로 한다.

나. 2차연도(2010)

2차연도 연구에서는 1차연도에 이어 중장기 모니터링을 지속적으로 수행할 뿐 아니라 중장기적 영향분석을 위한 분석 툴(tool)을 마련하고자 한다. 또한 해양 유류유출사고의 대응분야별 제도개선 방안을 마련할 계획이다.

다. 3차연도(2011)

3차연도 역시 중장기 모니터링을 수행하고 2차연도에서 마련될 분석툴을 활용하여 해양 유류유출사고의 중장기적 영향분석 결과를 도출할 예정이다. 또한 중장기적 영향을 고려한 종합적 제도개선 방안을 포함한 해양 유류유출사고 대응모델을 확립하고자 한다.

2. 연구 방법 및 추진체계

가. 연구방법

본 연구에서는 공통적으로 문헌고찰과 사례연구를 수행하였으며, 연구분야별로 측정 및 분석, 면접 및 설문조사, 전문가 의견수렴 등의 방법을 이용하여 연구를 수행하였다. 1차연도 연구의 분야별 연구방법을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 환경·생태적 영향분석은 허베이 스피리트호 사고지역을 대상으로 하여 유류오염사고 이후 해양 및 육상 생태계 영향지역에 대한 현지조사를 중심으로 조사하였다. 주민건강 영향에 대한 조사는 가의도 지역주민을 대상으로 건강영향 설문조사와 생체지표에 대한 분석을 수행하였다.

둘째, 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안 분야는 기존 국내외 사례조사와 더불어 허베이 스피리트호 사고의 피해배상 현황조사를 중심으로 연구를 수행하였다. 관광피해와 지역사회 갈등 분야에서는 지역주민은 물론 일반국민을 대상으로 설문조사를 수행하였으며, 지자체 공무원 및 이해당사자 인터뷰 등 실증적인 조사방법을 동원하였다.

셋째, 사고대응 및 예방을 위한 법·제도 개선 분야는 주로 문헌연구를 토대로 국내외 제도현황에 대한 고찰과 비교연구를 통해 진행하였다.

한편, 본 연구에서는 ‘서해환경대책포럼’과 ‘국제심포지엄’, ‘전문가 워크숍’ 등을 통해 분야별 전문가들의 의견을 충분히 수렴·반영코자 노력하였다.

나. 연구추진체계

본 연구는 연구범위가 광범위하고 연구대상에 따라 다양한 연구주체와 연구방법이 동원될 필요가 있다. 따라서 다음과 같이 관련 연구기관 간의 역할분담을 통해 연구주체별로 효율적인 연구를 수행할 수 있도록 협동연구진을 구성하였다.

〈표 1-2-1〉 1차 연도 연구의 분야별 역할분담 및 세부과제

구분	연구분야	세부과제	담당기관
환경생태 영향	해양 환경생태 영향	유류유출사고의 해양오염 실태 및 복원방안	충남발전연구원
	육상 환경생태 영향	태안 해안국립공원 내 육상 훼손지 복원방안	국립공원관리공단
	주민건강 영향	유류오염사고에 따른 오염취약계층의 환경보건적 영향 분석	한국환경정책·평가연구원
		요 성분 분석	네오딘 의학연구소
사회경제 영향	피해배상률 제고	유류오염사고의 피해보상률 제고 방안	외부 전문가
	관광피해 추정/배상	유류오염사고의 관광피해 추정 및 보상 방안	한국문화관광연구원
	지역사회갈등 극복	태안 지역사회 갈등구조 분석 및 극복 방안	국토연구원
사고대응 예방	방제지휘체계 개선	유류오염사고의 방제 지휘체계 및 지침개선 방안	외부전문가
	환경법제 개선	해양 유류오염예방을 위한 법제정비	한국법제연구원

제2부 유류유출사고의 환경·생태적영향 및 복원방안



- 1 해양오염 실태 및 복원방안
- 2 육상 훼손지 실태 및 복원방안
- 3 주민건강 영향

| 제1장 · 해양오염 실태 및 복원방안 |

1. 연구의 배경 및 목적

가. 연구의 목적

본 연구의 목적은 유류유출지역의 추가 정밀방제에 따른 방제효과에 대한 모니터링 분석으로 생태계 변화를 고려한 복구 및 복원 과정 평가에 두고 있다.

2007년 12월 유류유출사고 이후 연차별 생태복원을 위한 정밀방제와 생태복원 관련 예산의 확보가 필요한 상황에서 이러한 근거 제시를 위한 기초자료를 제공하는 데에 구체적인 목적을 둔다. 이 과정에서 방제와 생태복원을 위한 모니터링의 주기, 방제수준 적용, 지침제정 등을 정리하여 상황별 대응 방법을 제시하는 것도 포함된다. 본 연구에서는 단계별로 생태복원에 적용할 수 있는 물리·화학·생물학적 방법 도출에도 중점을 둔다.

나. 연구의 배경 및 필요성

2007년 12월 7일 허베이 스피리트호 유류유출사고 이후 오염해역 방제는 해상방제, 해안방제, 도서방제로 구분하여 추진되었고 2008년 10월 30일 기준으로 이러한 방제는 마무리한 상황이다. 2008년 6월부터 9월까지의 수온 상승기간 동안 침강유류의 재부유에 의한 2차 오염은 관찰되지 않았으나, 도서 및 해안 지역에서는 바위자갈/석축/방파제에 잔존유류(lingering oil) 및 침강타르 입자의 존재가 확인되었다. 일부 해안지역에서 잔존유류가 남아 있어 이에 대한 추가 정밀방제가 필요한 상황이며, 이에 따른 해당지점 선정과 방제 시 유류제거 효과와 모니터링을 통해 생태복원에 대한 방법론 제시가 요구된다.

따라서 유류유출에 따른 방제작업 이후 생태복원 과정에서 추가적인 정밀방제의 필요성 판단, 방법론의 적용, 생태계 변화에 대한 모니터링 등을 통해 복원상태를 평가하여 유류오염의 이전 상태로 회복할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

2. 연구 범위 및 방법

가. 연구의 범위

시간적 범위는 3차연도(2009~2011) 중 제1차연도이다.

유류유출 관련 생태복원에서 고려되어야 할 중요한 요소는 시간이다. 다소간의 차이는 있지만 장기간의 시간이 필요하다는 것은 분명하며, 이러한 정책결정 과정에서 복원에 소요되는 시간을 인정하여야 한다. 단순히 오염 초기의 유류제거율만을 이용하여 복원기간을 예측하는 것은 부정확하고 불확실하다. 왜냐하면 물리화학적 분해 및 휘발 이후 남아 있는 잔존유류 성분은 분해가 느리게 일어나고, 이에 대한 적응으로서 생태계 변화도 서서히 나타날 수 있으므로 시간적 관점은 장기간의 시간 스케일 적용이 필요하다.

따라서 시간적 범위는 유출유류의 제거 및 정화에 초점을 맞추는 1단계 치유절차와 이후의 2단계 적응관리로 생태복원 목표달성을 위한 오염지역과 훼손지역의 복원계획 수립 및 실행, 장·단기 모니터링과 이들의 생태적·법적 성공의 평가 및 복원계획의 수정을 포함하여 구성하도록 한다.

공간적 범위는 유류유출 영향권역으로 한다.

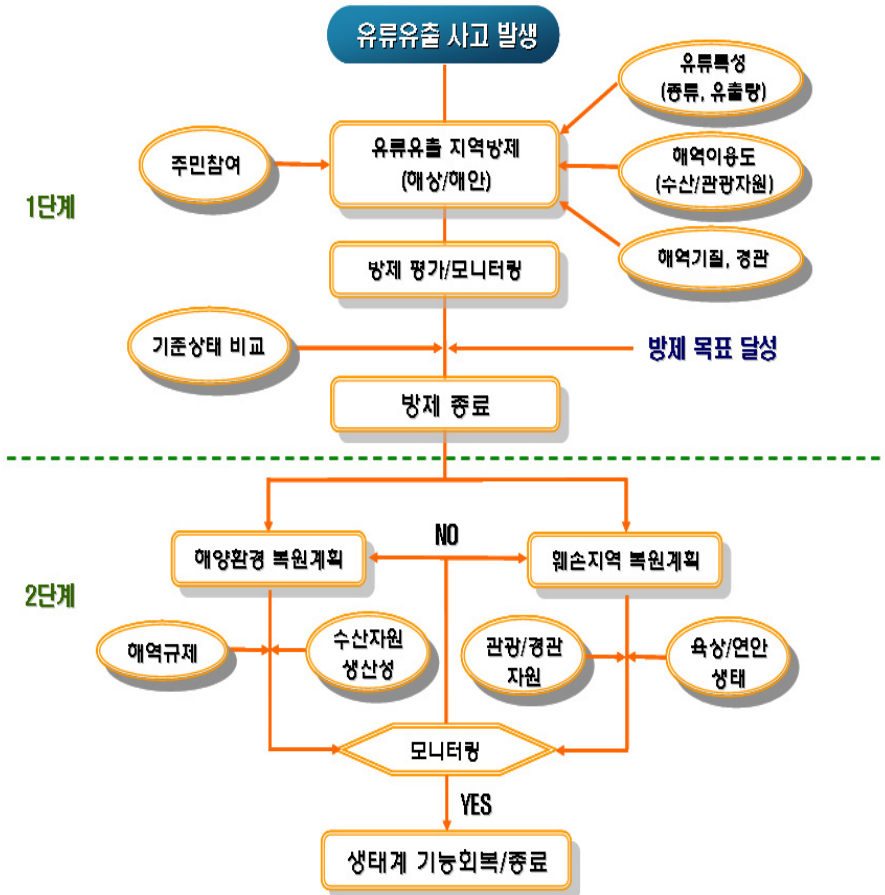
유류오염지역의 경우 방제작업을 통해 오염물질의 직접 제거가 일어난 지역과 방제작업이 시행되었더라도 잔존유류의 농도가 낮아 비용효과 면에서 자연적인 정화기능을 이용하는 지역과의 구분이 요구된다. 정밀방제 과정에서 생태계 교란이 유발된 훼손지역 및 추가적인 훼손이 우려되는 지역을 모두 포함한다.

내용적 범위는 유류유출 관련 잔존유류 농도 및 분포상황, 성상변화, 영향권역의 생태계 영향정도 등을 포함한다. 연안 및 도서 지역에 분포하는 잔존유류(lingering oil)의 존재상태를 파악하고, 잔존유류 제거를 위한 정밀방제 방법 선정, 방제효과 분석과 생태복원과의 연계 등이 포함된다.

나. 연구의 방법

2008년 10월 1단계 방제종료 이후 유류오염에 따른 정밀방제와 생태복원을 위한 추가 방제는 지역특성을 감안하여 해당 작업지점을 지방자치단체와 국립공원관리공단에서 선정하였다. 이에 따라 2009년의 정밀방제 2단계 방향은 해양환경 복원과 훼손지역 복원 관점에서 중점적으로 추진하였다.

유류오염 방제지역의 생태복원 절차를 고려하여 주민참여형 생태복원과 모니터링을 수행하기 위해서 방제 종료 및 생태복원을 위한 특별한 환경기준이 없으므로 연안생태계의 복원목표와 복원기준을 설정하는 데에는 삶의 터전으로서 지역에 기반을 둔 주민의 의견 수렴이 중요하다. 복원시행 및 모니터링 등 복원방법의 결정에도 해당 지역을 잘 알고 적극적 협력이 가능한 주민의 의견을 반영하여 결정하는 것이 바람직하기 때문이다. 이 과정에서 지방자치단체, 국토해양부 등 관련 중앙행정기관 등이 함께 참여하여 정밀방제와 생태복원 효과에 대한 공동 검증을 추진하도록 한다.



〈그림 2-1-1〉 유류유출 방제 및 환경복원 단계구분

다. 연구의 주요 내용

허베이 스피리트호 유류유출사고의 환경·생태적 영향분석을 위해 다음의 내용을 다루도록 한다.

- 유류오염실태, 방제작업 추진현황, 환경적 파급영향분석
- 사고지역 오염실태 조사결과 수집·분석
- 지역단위의 환경생태 복원 행동계획 수립 검토

잔존유류 분포상황을 파악하여 오염분포도 작성을 위해 오염수준(TPH 등), 잔존유류 내 오염물질 함량(중금속 등) 변화, 영향권역 생태계 특성에 대한 조사내용도 병행하여 다루도록 한다.

〈표 2-1-1〉 해양환경 생태복원 주요 내용

영역	분야	내용
생태복원	유류오염 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 해수·퇴적물·생물체 유류오염 평가 • 해저 침강유류 분포상황 예측 및 검증 • 유류오염 기인 생물독성 평가
	생태계 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 해수 수질 변화 • 조류, 해초류, 저서생물, 어류 등 생태영향평가 • 해조류(海藻類), 해초류(海草類) 이상증식 원인규명
	해양환경 복원	<ul style="list-style-type: none"> • 물리화학, 생물학적 정화복원 • 수산물 서식지 기능 복원 • 어패류 등 수산자원 복원

라. 선행연구 검토

1) 해양생태 복원

유류유출지역인 서해안은 간만의 차이가 크고 조석운동이 활발하다. 이러한 물리적 특성으로 파도의 운동이 갖는 수류에너지는 유류의 지속성을 상당히 감소(減殺)시킨다. 즉 외해로부터 보호된 잔잔한 정체수역 환경(대개 해안 20km 이내)에서의 수류 유동에너지 감소(減衰)가 장기적인 해양생태계 회복 및 생태학적 영향의 주원인이 된다. 이와 같이 유류의 특성과 환경조건이 폐쇄수역까지 도달한 유류의 운명에 결정적인 영향을 끼치는바, 이러한 수역은 매우 민감하여 손상을 입기 쉽다. 따라서 이러한 수역이 유류에 오염되는 것을 막는 것이 장기적 영향을 줄이는 최선의 방법이라 할 것이다. 태안지역에는 가로림만, 천수만, 근소만, 소근진만, 근흥만, 장명수 등 대소규모의 폐쇄성 해역이 분포한다.

파도 운동에 많이 노출되는 서식지에서 유류의 지속성은 매우 낮아지는데, 화학적으로 독성이 있거나 질식성이 있는 유류가 수년간 잔존하는 경우는 드물다. 유류유출지역인 서해안 안흥항의 평균 조위 차는 7m로 해수의 유동에너지가 큰 편이다. 그러나 정수(靜水, still water) 상태에서 오랜 시간 유류가 잔존하게 되면 타르가 처리하기 곤란한 찌꺼기를 형성할 수 있다. 특히 모래와 자갈이 섞인 해변에 장시간이 경과한 상태에서 타르가 굳어져서 아스팔트층이 형성되는 경우에 그러하다. 생물종 다양성이나 생산력에 현저한 장기적인 영향을 끼치는 것은 타르 찌꺼기에 의한 물리적 질식 과정인 것으로 보이는데, 이러한 질식 과정이 유류가 갖는 화학적 독성 이외에 저층을 굳게 만들고 빈 틈새를 메워버림으로써 서식지의 다양성을 감소시키기 때문으로 보고 있다.



〈그림 2-1-2〉 갯벌지역 잔존유류 분포 모니터링 사례

2) 오염지역의 생물학적 처리 복원

생물학적 정화방법에는 두 가지가 있다. 첫째는 오염지역에 영양염을 첨가하여 오염된 지역에 이미 존재하는 유류 분해 미생물의 활동을 촉진시켜 유류 분해능을 향상시키는 방법(biostimulation)이고, 둘째는 인위적으로 배양된 유류 분해 미생물을 오염지역에 첨가하는 방법(bioaugmentation)이다.

2009년 현재까지 조사된 바에 의하면 최소한 90종 이상의 해양미생물이 신진대사에 필요한 탄소와 에너지원으로 기름을 이용함으로써 기름을 분해할 수 있다고 알려져 있으며, 여기에는 박테리아, 균류, 일부 조류도 포함된다. 이들 미생물은 전 해양에 분포되어 있으나, 유류유출이 빈번한 지역에 다량으로 분포하는 특성이 있다.

국립공원관리공단에서 유류오염이 심했던 3개 지역(학암포, 구름포, 파도리)과 비교적 심하지 않았던 2개 지역(안면도 백사장, 바람아래 해변) 등 총 5개 지역의 토착미생물을 이용하여 유류분해능을 시험한 바가 있다. 미생물은 유류오염지역의 퇴적물 표본을 채취하여 농화(濃化)배양 기법으로 유류를 분해하는 미생물복합체(consortium)를 확보하고 1% 원유의 유류분해능력을 실험한 결과 약 28일 후에는 유류오염물질이 급격히 감소한 사례연구가 있다. 이러한 실험은 영양분 공급 시 생태적 문제 발생의 가능성을 감안하여 토착미생물 첨가방법을 채택하였다. 유류유출해역에 서식하지 않는 외래미생물을 활용한 방제방법과 영양염을 살포하는 방법 등은 검증되지 않은 경우가 많으므로 주의해야 한다.

가) 생물학적 정화방법의 원리

생물학적 정화방법은 광범위하게 오염된 지역에 환경부하를 최소화하면서 정화하는 데에 적합하다. 생태계에서 자연적으로 정화되는 원리를 모방하되 자연상태에서 모자라는 점(잔류유분 분해속도가 느린 점)을 보완하여 자연정화 속도보다 빠르게 진행되도록 일련의 인위적인 조치를 하는 것이다. 이러한 조치에는 다음과 같은 내용이 포함된다.

- 잔류유분을 분해하는 미생물을 오염현장에 투입하는 것
- 부족한 영양성분을 보충하기 위하여 비료, 미생물제제 등을 투입하는 것

- 호기성인 잔류유분 분해미생물에게 산소를 공급하는 것
- 일정한 온도를 유지하는 것

잔류유분으로 오염된 토양정화에 많이 사용하는 토양경작법의 경우, 오염토양에는 대부분 이미 잔류유분을 분해하는 토착미생물이 높은 밀도로 존재하고 있어 질소와 인을 보충하기 위한 비료를 혼합해 주고 산소공급을 위하여 주기적으로 경작기를 사용하여 오염토양을 갈아 준다. 오염토양은 대부분 3개월 이내에 정화되는데, 3개월 이상 소요될 수 있을 정도로 심하게 오염된 토양은 토양정화 등 다른 방법으로 단독적으로 또는 병행하여 처리한다.

하지만 내륙의 일정부지에서 유분으로 오염된 토양을 정화하는 것과 갯벌정화의 경우는 기본적으로 입지여건이 다르다. 육지에서 발생하는 유류오염토양의 정화는 별도의 장소로 이송되어 외부와 격리된 공간에서 처리된다. 이에 반하여 갯벌현장은 자연상태에 노출된 곳이며 정화대상인 부지도 넓어서 토양경작법과 같이 일정기간을 주기로 땅을 갈아 얹어 주는 데에는 한계가 있다. 그 외에 갯벌현장은 밀물과 썰물에 따라 번갈아서 포화상태와 불포화상태가 반복된다.

나) 잔류유분 분해 미생물투입

잔류유분 성분 중 단순한 방향족화합물은 녹조류에 의하여 분해되나 대부분은 박테리아와 균류에 의하여 분해된다. 잔류유분을 분해하는 미생물은 바다 어디에나 존재하여 시간이 어느 정도 흐르면 오염된 곳의 미생물은 거의 100% 잔류유분 분해 미생물로 존재한다. 미생물이 증식하고 만일 산소와 영양물질이 충분히 있다면 MARPOL 협정의 누출 허용치인 15~100ppm 정도의 잔류유분은 수시간~수일 내에 생분해성이 90% 정도로 완전히 분해되나 나머지 약 5~10%인 다핵방향족 고분자물질(PAHs)은 생분해성이 거의 없어 그대로 남는다.

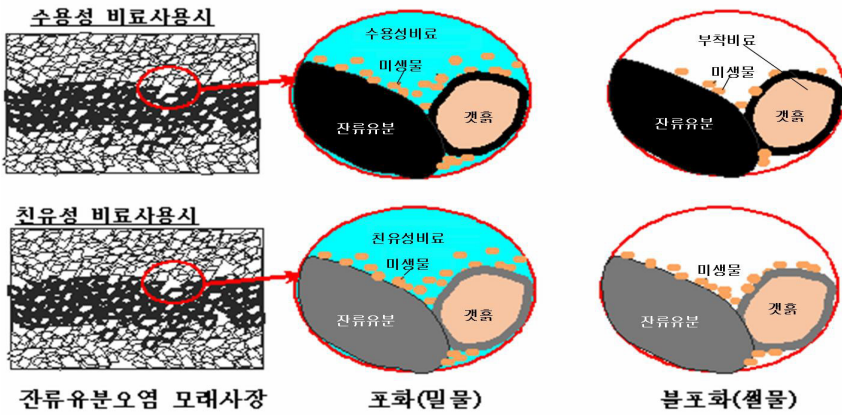
그러나 인위적으로 투입된 미생물, 특히 유전자가 조작된 미생물이 생태계에 미치는 영향은 아직 미지수로 남아 있어, 만일 생물학적 처리를 시도하는 시점에서 미생물농도

가 충분히 높아진다면 미생물 투입보다는 생육조건을 호전시키기 위한 영양물질을 투입하는 방법에 초점을 맞추는 것이 바람직하다.

다) 비료사용

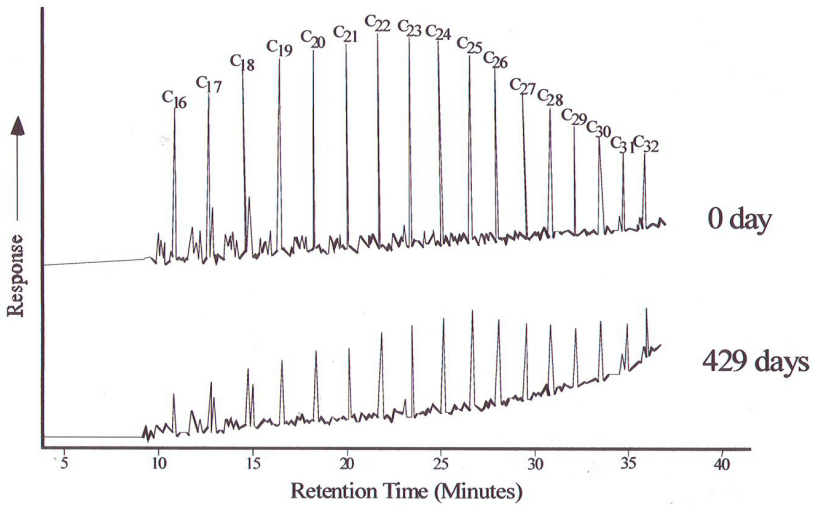
잔류유분으로 오염된 해안에는 대부분 질소와 인 성분이 충분하지 않아 생물학적 정화 시 이를 보충하기 위하여 비료를 사용할 수도 있다. 조수 간만의 차가 있는 해안의 특성상 수용성 무기질 비료를 사용하면 밀물 시 포화층이 되면서 이 비료들은 일부 토양에 흡착된 상태로 남아 있겠지만 대부분 바다로 씻겨나가 2차오염을 유발할 가능성이 있다. 알래스카의 경우 부영양화가 목격되지 않았으나, 이 결과는 해안의 작은 부분에서 이루어진 실험에 기초한 것이다. 알래스카를 비롯하여 여러 현장의 실험결과에서도 친유성 비료가 무기질 비료에 비하여 효과가 더 좋은 것으로 발표되었다. 친유성 비료란 잔류유분에 비료성분이 녹아 들어가거나 비료가 잔류유분에 밀착되도록 한 지효성(遲效性) 비료의 일종이다.

무기질 비료를 사용하면 비료가 잔류유분과는 별도의 공간인 물속에 있는 반면, 친유성 비료를 사용하면 잔류유분 자체가 영양물질까지 함유하게 되어 생분해성이 높아지므로 잔류유분 부위에 미생물 수가 높아지고 결과적으로 잔류유분을 더 쉽게 분해할 수 있다. 높은 비료효과 이외에 친유성 비료는 바다로 씻겨 나가는 양도 무기질 비료에 비하여 적은데다가 씻겨 나간 비료도 물에 쉽게 용해되지 않아 부영양화가 억제될 수 있다.



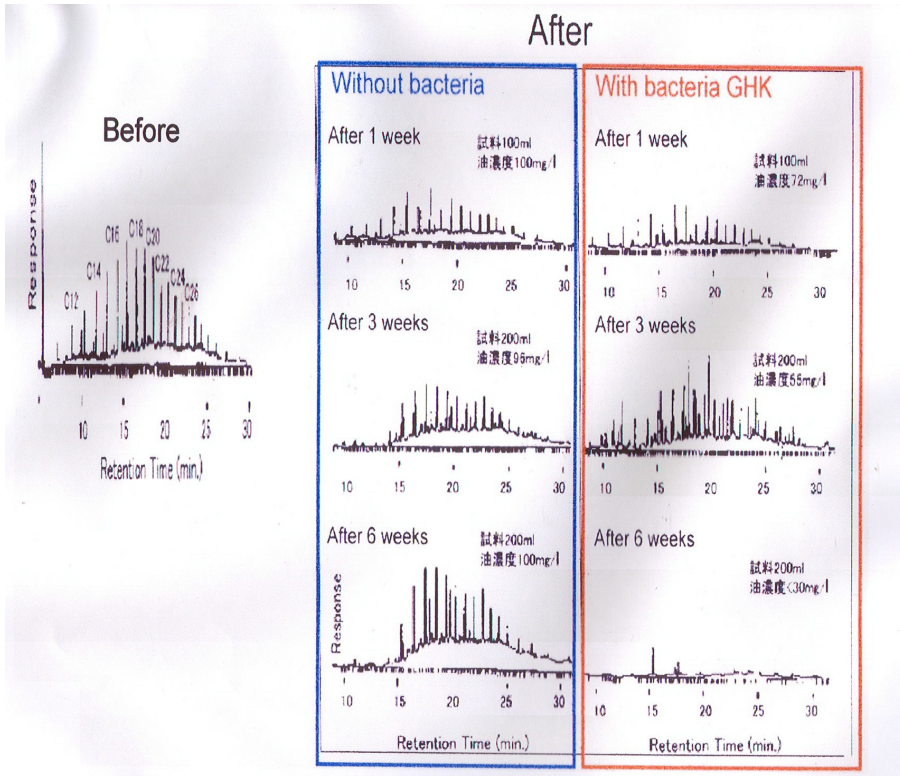
자료 : 충남발전연구원, 2008. 유류오염 실태조사 및 환경생태 복원방안 연구

〈그림 2-1-3〉 수용성/친유성 비료 사용 시 비료거동 개념



자료 : 田崎和江, 2006. ナホトカ号重油流出事故から10年 私たちは何を學だか?, 金澤大學

〈그림 2-1-4〉 나호드카호 유출유류의 잔류성



자료 : 田崎和江, 2008. 태안국제환경포럼 발표자료 인용

〈그림 2-1-5〉 박테리아에 의한 미생물 분해

3. 유류오염 실태조사

가. 유출유류의 특성

1) 석유화학

원유는 파라핀, 나프텐, 방향족 등 세 가지 주요 화학기로 구성되어 분자량 및 분자구조가 다른 탄화수소계의 복잡한 혼합물이다. 석유류의 구분은 원유, 연료유, 석유제품, 탄화수소의 실질 탄소수로 나타낸 탄소계수를 비교하여 특성을 나눌 수 있다. 탄소수에 따라 탄화수소의 종류는 통상 다음과 같이 분류한다.

C2-C4 : 천연가스 액상

C5-C11 : 납사, 휘발유

C12-C20 : 디젤, 등유, 제트유

C21 이상 : 윤활유, 왁스, 잔존 연료유

석유류의 물성을 나타내는 단위열량 및 밀도와 도출 경험식과의 관계는 탄화수소 형태에 기초를 두고 있으며, 실제 석유연료는 탄화수소 분류 중 분자구조식의 변화와 비탄화수소 불순물의 함량에 따라 달라진다.

- 비탄화수소 불순물

- 황함량 : 원유의 0.5~4%, 중유는 이보다 높다. 아스팔트 및 산 형태로 산소, 질소를 포함한다. 경유는 비탄화수소 불순물 함량이 무게비로 0.5%보다 낮다. 중유의 탄소함량은 비탄화수소 함량으로 인해 경유보다 몇 퍼센트 정도 낮은 특성을 갖는다.

- 파라핀계 탄화수소

분자량이 커질수록 탄소함량은 85.7%에 근접 수렴하게 된다.

- 올레핀계 탄화수소

파라핀계보다 반응성이 크고 불안정하며, 휘발유는 2%의 올레핀을 함유, 분자량이 커질수록 탄소함량은 85.7%에 근접 수렴하게 된다.

- 방향족

원유 내의 방향족은 10% 이내이며, 납사의 증기개질로 휘발유의 옥탄가를 향상시킬 수 있다. 탄소함량은 벤젠 92%, 자일렌 90.6%로, 탄소수가 증가하면 85.7%에 수렴하게 된다.

- 다환방향족

탄소함량은 나프탈렌 94.4%, 안트라센 97.7%으로 탄소수가 커질수록 탄소함량이 증가한다.

2) 유출유류 성상

허베이 스피리트호에 선적된 원유의 원산지는 이란, 쿠웨이트, UAE로 전체적인 휘발 성분 함유량은 27~35% 수준으로 나타났다. 허베이 스피리트호에 선적된 원유의 주요 특성은 다음과 같다.

- 비중(15℃에서) 0.80~0.99
- 초기비등점(℃) 30~125
- 동점도(37.8℃에서) 2~30
- 황함량(무계비, %) 0.08~5.00
- 왁스(무계비, %) 2~20
- 아스팔트(무계비, %) 0.05~3.00

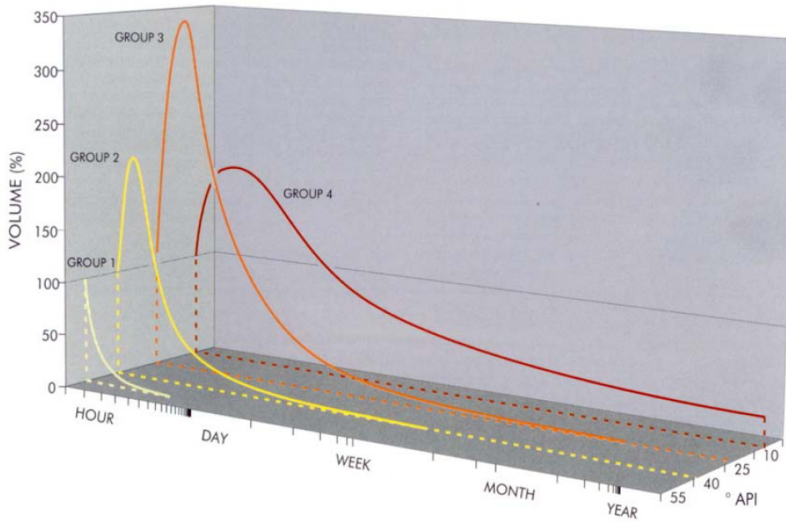
〈표 2-1-2〉 석유성분의 특성

성분분류	증류온도(℃)	탄소수
가스	20 이하	C1~C4
석유에테르	20~60	C5~C6
납사	60~100	C6~C7
가솔린	40~205	C5~C11
케로신(등유)	175~325	C12~C18
액상유	275 이상	C12 이상
윤활유	비휘발성 액체	고리구조에 긴사슬 부착
아스팔트/피치	비휘발성 고체	다환구조

유류유출에 따른 유막의 두께는 다음과 같이 판단할 수 있다. (단위 ; μm)

- 식별 가능 0.05
- 은색유막 0.10
- 무지개 색 0.15
- 밝은 색 띠 0.30
- 흐린 색 1.0
- 짙은 갈색 2.0

국제유조선주오염연맹(ITOPF; International Tanker Owner Pollution Federation)에서는 비중에 따라 원유를 4그룹으로 분류하는데, 허베이 스피리트호 유출유의 석유화학 특성지수는 API 30.9~33.7, 밀도(15℃ 기준) 0.856 ~0.870으로 이 구분에서는 3그룹으로 구분된다. 그룹별 유출유의 증발 및 유상화(油相化, emulsification) 과정에 따르면, 허베이 스피리트호 유출유는 사고발생 직후 유상화 과정을 통해 부피가 3.5배까지 증가했다가 사고발생 후 수주일 정도 지나면 초기 유출량의 70%까지 증발과 분산에 의해 제거되는 특성이 있다.

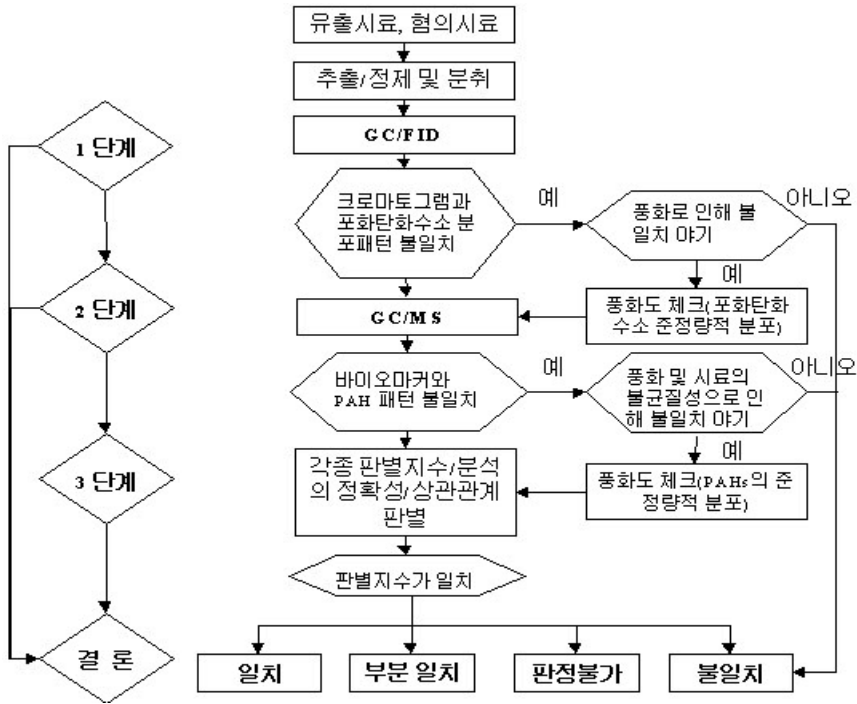


자료 : 국토해양부, 2009. 허베이 스피리트호 방제부문백서에서 인용

〈그림 2-1-6〉 원유의 종류별 부피비 변화

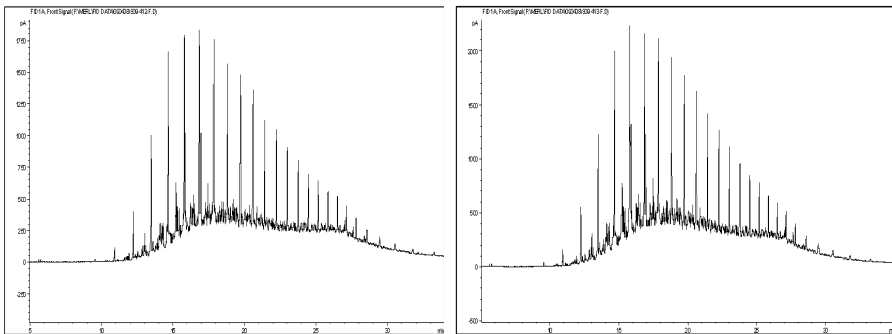
3) 유출유류 분석

허베이 스피리트호의 유출유류 분석절차는 유기용매를 이용하여 시료 추출 후, 실리카 겔 컬럼을 이용하여 정제 및 분취한 후 기기분석은 유지문 분석절차에 따라 진행한다. 제시된 유지문 감식절차는 최근 국제적으로 통용되는 공인된 방법을 적용한다. 가스크로마토그래피/불꽃이온화검출기(GC/FID)를 이용하여 비교분석하는데 만리포지역에서 검출된 유출유의 크로마토그램은 다음과 같다.



자료 : 한국해양연구원, 2008. 허베이 스피리트호 유류유출사고 대책본부 운영보고서

〈그림 2-1-7〉유지문 감식을 위한 분석 절차



자료 : 한국해양연구원, 2008. 허베이 스피리트호 유류유출사고 대책본부 운영보고서

〈그림 2-1-8〉만리포지역 유출유류의 크로마토그램

4) 잔존유류 분석

유출유의 포화탄화수소류 확인시험법은 해양유류공정시험법을 적용한다.

분석절차로서 시료는 원심분리법으로 분액깔대기에 의한 용매추출 등에 의해 전처리를 실행한 다음 검액(적정 검액량 0.1~25g)을 만들고, 마이크로 시린지를 사용하여 가스크로마토그래프에 주입하여 얻어지는 포화탄화수소의 크로마토그램 피크 패턴과 유출유의 크로마토그램 피크 패턴을 비교하여 확인한다.

탄화수소 피크의 패턴 유사성 비교 시 주의사항은 탄화수소의 크로마토그램 피크 패턴이 유사하다 하여 같은 유류는 아니며 크로마토그램 전체 패턴이 비슷하고 탄화수소 피크의 조성비도 비슷할 때 같은 종류로 판단한다. 예를 들어 C17/C18 값과 비교하여 거의 일정하면 비슷하다고 판단한다.

총석유계탄화수소(TPH) 분석은 토양 10~25g을 가속용매추출기를 이용하여 추출한 후 회전증발농축기를 이용, 최종액량이 1mL정도 되도록 농축하여 검액을 제조한 후 가스크로마토그래프를 이용하여 분석한다. 분석 시 경유를 표준물질로 하여 크로마토그램 상에 나타난 피크의 총면적(C10~C28까지의 피크)을 이용하여 검량선을 작성하였으며 표준물질과의 피크 패턴의 유사성(풍화 또는 생분해 고려)이 확인된 시료에 한하여 표준물질과 동일한 머무름시간(RT: retention time) 동안의 피크 총면적의 합으로 시료 중의 경유 농도를 정량한다.

$$- \text{TPH (mg/kg)} = (A \times B \times C) / (D \times E)$$

A: 검량선에서 얻어진 경유의 총량(ng)

B: 최종액량(mL)

C: 희석배수

D: 건조토양 중량(g)

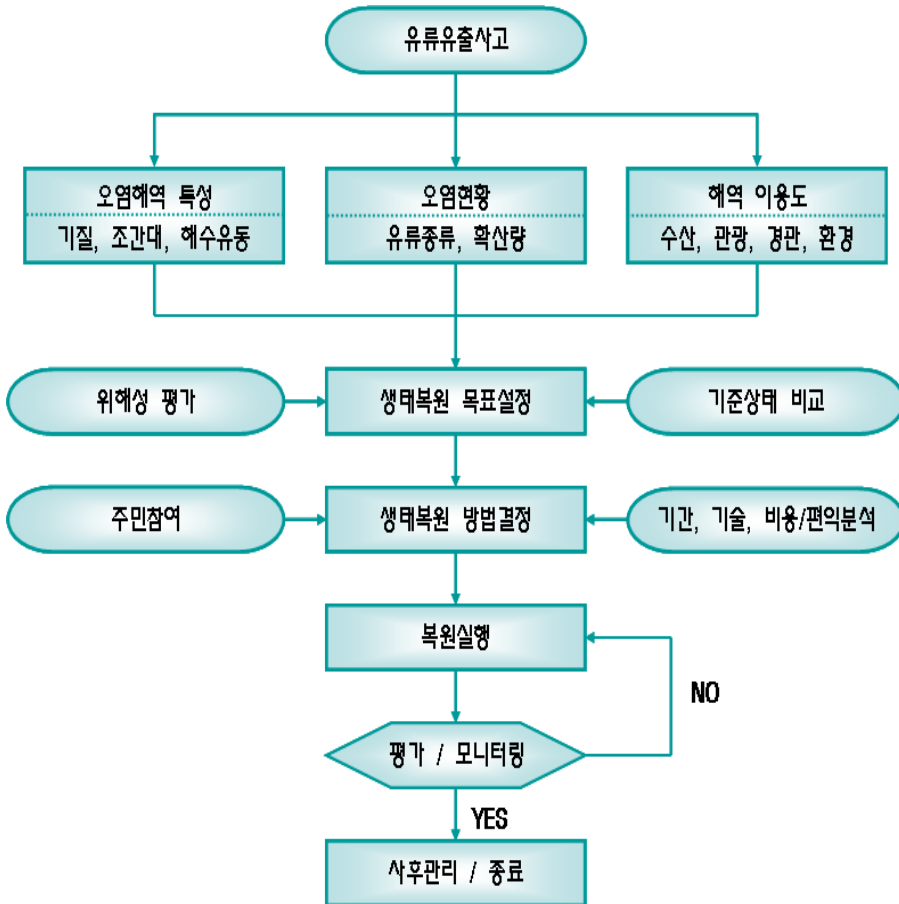
E: 검액의 주입량(μL)

나. 잔존유류 상황

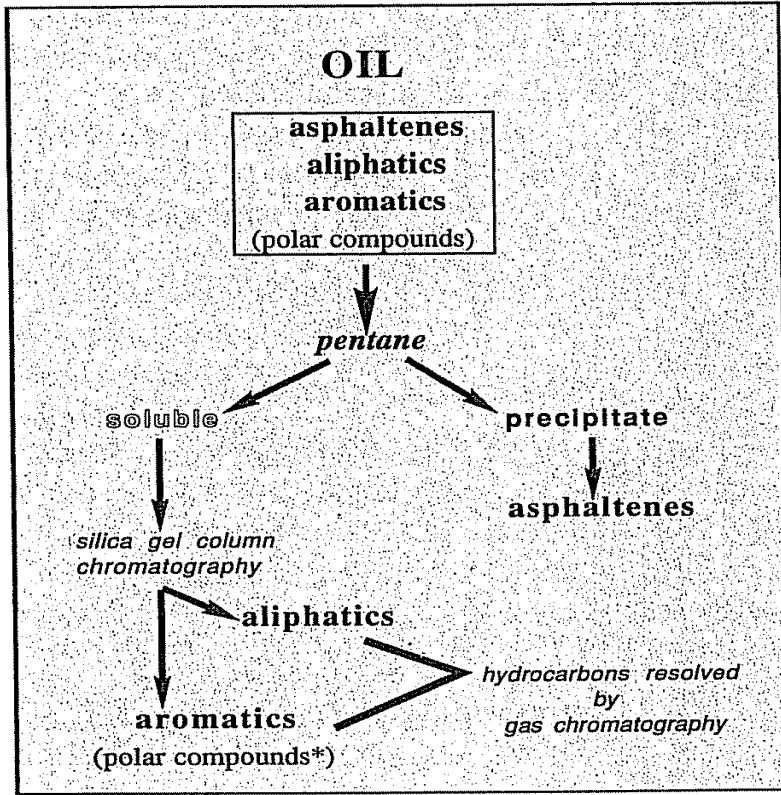
잔존유류 상태확인의 시간적 기준은 유류유출에 따른 방제작업이 2008년 10월 말 종료되어 2009년 3월 말부터 추가 정밀방제 작업재개를 기준으로 하였다.

태안군지역 가운데 잔존유류의 존재상태와 생태복원을 고려하여 당초 중점 방제지점은 30여 개소로 예상하였으나 설정한 주요 조사지점은 14개소이다. 이 가운데에는 태안군 5(국립공원 외지역), 국립공원관리공단 9지점(국립공원구역)으로 ITOPF에서는 자연정화를 주장하였다. 그러나 실제 방제작업 여건은 방제작업비 확보, 잔존유류의 분포특성, 잔존량 및 물성변화 등에 의해 다소간의 시차가 있다.

정밀방제 방법에 따라 대규모 유류유출 사고로 인한 연안생태계의 복원평가는 속성분석과 추세분석 등 장단기의 모니터링 결과를 활용할 수 있으며, 또한 적응관리를 적용할 수 있는 분석방법을 적절히 활용할 필요가 있다. 정밀방제와 함께 분명한 장단기 복원목표와 복원목표 달성을 평가할 비교군 생태계의 확보 및 평가기준도 우선 설정되어야 한다. 왜냐하면 정밀방제는 생태복원 촉진 차원에서 추진되어야 비용효과 면에서 바람직하기 때문이다. 이 과정에서 평가할 속성들의 선정과 모니터링 기간 등 세부사항에 전문가 그룹과 해당지역 주민의 참여 또한 필요하다. 정밀방제 이후 생태복원 목표설정과 복원방법 결정에 대해 이러한 과정을 도식화하여 체계적인 흐름도로 나타낼 수 있다.



〈그림 2-1-9〉 생태복원과 모니터링 방법 선정절차



자료 : Spies, R. B., 2007. Long-term Ecological Change in the Northern Gulf of Alaska, Elsevier

〈그림 2-1-10〉 유류의 아스팔트 안정화과정

〈표 2-1-3〉 태안지역 주요 정밀방제 작업 지점

행정구역	방제작업 지점	변동사항	방제작업 담당기관
안면읍 승언리	나치도	외도, 외파수도 추가	태안군
근흥면 가의도리	가의도		
소원면 의항2리	삼봉		
소원면 소근리	소근진	소근진 제방 ITOPF 해역 불인정	
이월면 내리	악넘어	외랑창지역 자체 방제	
소원면 파도1, 2리	작은 아치네		국립공원 관리공단
소원면 모항4리	산하루		
소원면 모항2리	광성물산		
소원면 모항1리	모항항		
소원면 모항3리	만리포 선창		
소원면 의항1리	천리포 땡골		
소원면 의항2리	가루미		
원북면 황촌2리	마외, 레이더2		
원북면 방갈2리	학암포		

다. 해저타르 조사

2009년 3월 태안군 선주연합회와 지역어민의 어로(漁撈)행위 중 간헐적으로 타르 발견신고가 있었고, 민관합동으로 타르 조사를 시행하게 되었다. 해저에 존재할 가능성이 있는 타르 상태의 잔존유류의 성상분석을 위해 국토해양부, 충청남도, 태안군 선주연합회 등 관련 기관이 공동으로 수행하였다.

조사기간은 총 5일(2009.6.17 ~ 6.22) 조사방식은 조사구간별 격자방식 종합조사로 기름흡착예인기구(V-SORS)법, 현장어구법(刑網, 底引網) 등이 적용되었다. 동원장비는 형망어선 4척, 해경 방제지도선 2척이다.

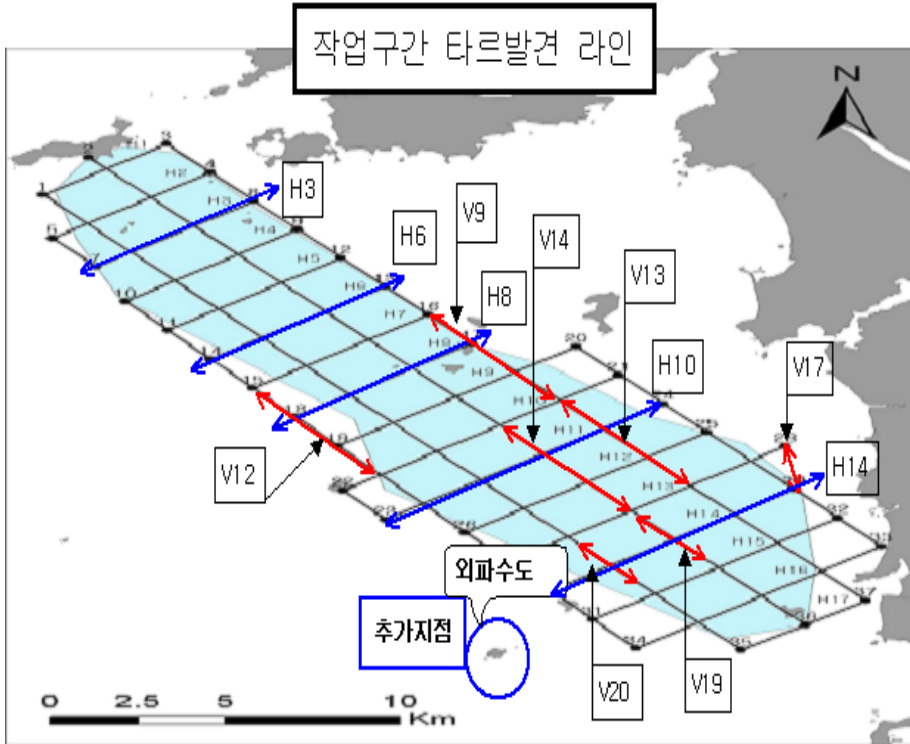
조사방법은 조사구간(37라인)별 격자방식 종합조사로 1단계는 해저타르 존재 여부 조사(기름흡착에인기구 활용), 2단계는 해저타르 존재 및 부상 가능성 조사(형망 끌기로 타르 부상 유인), 3단계는 타르 부상 여부 확인 후 발견 시 해경 방제선에서 방제작업을 한다.

조사결과 조사라인 총수는 37(가로 방향 17, 세로 방향 17, 기타 3)로 타르 흔적 확인 라인 수는 15(71점)로 나타났다. 흡착포에 검출된 타르 흔적 직경은 대부분 1cm 미만 크기로 1회 조사 시 흡착포 가닥수는 680개이다. 그 결과 검출률은 $0.03\% = 71 / (680 \times 17 \times 20)$ 수준이다.

해저타르 조사결과는 타르와 어패류의 시료분석 결과 도출 후, 타르의 현재 상태 및 어패류에 미치는 영향분석 등을 통하여 생태복원계획 및 어장복원사업에 반영 검토되고 있다.



〈그림 2-1-11〉 해저타르 형망조사와 타르 흡착상태



〈그림 2-1-12〉 해저타르 형상조사 지점

4. 유류오염지역 방제관리

가. 정밀방제 설정

대규모 유류유출사고로 인한 연안생태계의 복원평가는 속성분석과 추세분석 등 장단기의 모니터링 결과를 활용할 수 있으며, 또한 적응관리를 적용할 수 있는 분석방법들을 적절히 활용해야 할 필요가 있다. 연안생태계의 복원에 앞서 분명한 장단기 복원목표와 복원목표 달성을 평가할 비교군 생태계의 확보 및 평가기준이 우선 설정되어야 한다. 이 과정에서 평가할 속성들의 선정과 모니터링 기간 등 세부사항에 전문가 그룹과 해당지역 주민의 참여 또한 필요하다.

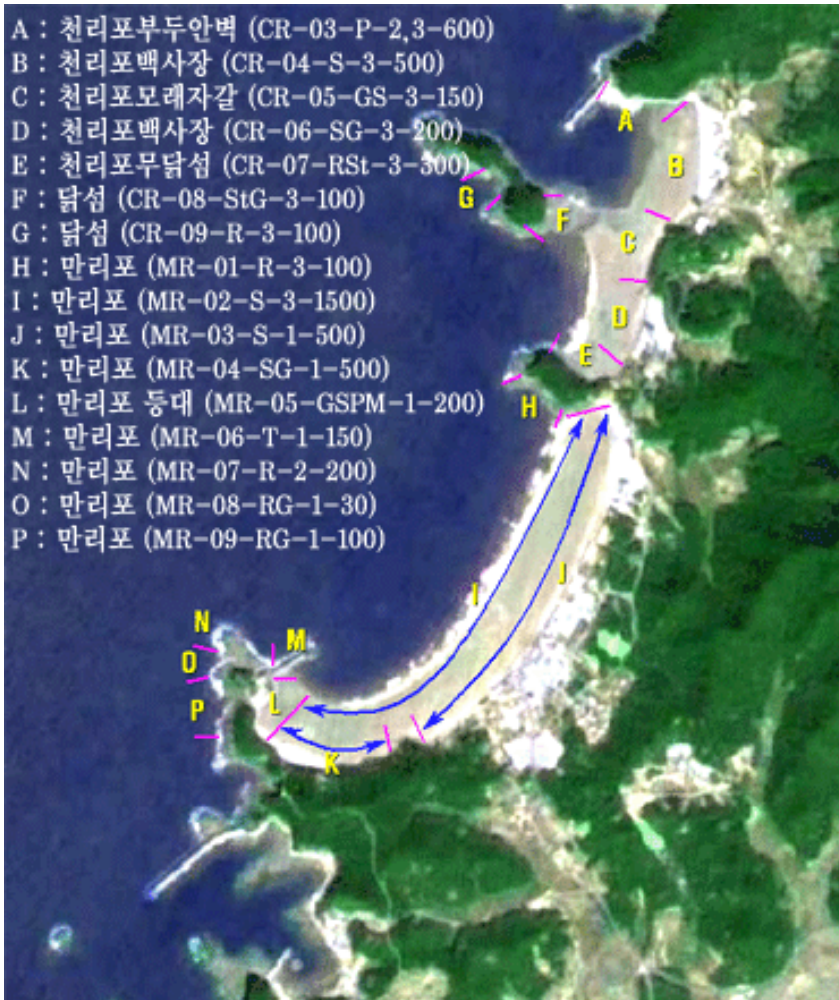
유류유출에 따른 본격적인 생태계의 복원은 정밀방제 이후 생태복원 목표설정과 복원 방법 결정에 대해 이러한 과정을 도식화하여 체계적으로 흐름도로 나타낼 수 있다. 이 과정에서 생태복원의 사전단계로 정밀방제 추진을 통해 잔존유류를 제거함으로써 자연의 안정화 속도를 촉진할 수 있다. 정밀방제는 2008년 10월 말 기준으로 해상 및 해안 방제 마무리 이후 2009년 4월부터 잔존유류 분포를 고려하여 연안, 도서 지역별로 추진하였다.

태안군지역을 중심으로 해안방제를 위한 단위구역별로 구분한 유류오염구간은 다음과 같다. 이러한 방제단위 구간 구분은 해역의 물리적 특성, 구간을 구성하는 기질특성, 방제를 위한 접근성 등을 고려하여 설정한다.



자료 : 해양경찰청, 2008. 허베이 스피리트호 오염사고 해안·도서 오염방제 종합계획

〈그림 2-1-13〉 의항리 주요 지점



자료 : 해양경찰청, 2008. 허베이 스피리트호 오염사고 해안·도시 오염방제 종합계획

〈그림 2-1-14〉 만리포 주요 지점



자료 : 해양경찰청, 2008. 허베이 스피리트호 오염사고 해안·도서 오염방제 종합계획

〈그림 2-1-15〉 모항항 주요 지점



자료 : 해양경찰청, 2008. 허베이 스피리트호 오염사고 해안·도서 오염방제 종합계획

〈그림 2-1-16〉 신두리 주요 지점



〈그림 2-1-17〉 의항리 및 소근진 굴 양식장 주요 지점

나. 연안지역 정밀방제

1) 소근진

소근진지역은 의항리와 신두리 사이의 좁은 만이 내륙 깊숙이 뻗어 갯벌로 형성된 곳으로 2009년 4월 중점 방제지점으로 선정하여 소근진 마을 앞 진입도로변에서 정밀방제를 실시하였다. 태안군 중점방제 지역으로 소근진포구, 해안도로변 갯벌지역, 곰섬, 신두리 연결제방도로, 해안 외곽순환 도로 등 추가적인 정밀방제가 필요한 지역이다.



〈그림 2-1-18〉 소근진 방제작업

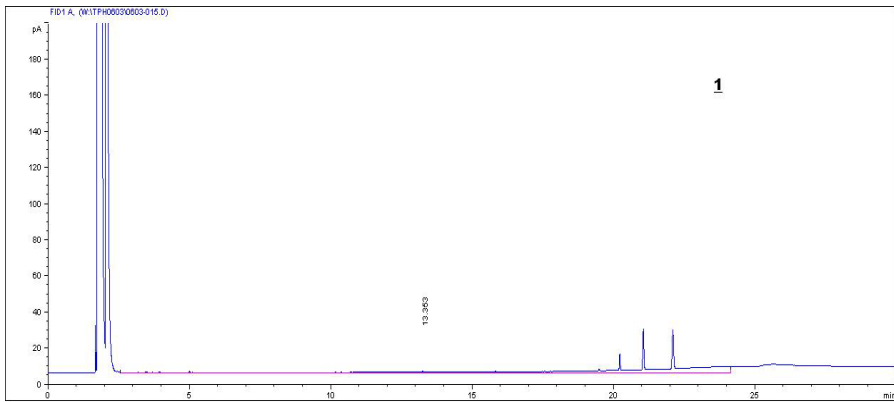
2) 개목항

개목항 갯벌지역은 유류유출사고 이후 개목포구 접안부두 연장공사가 진행되어 완료되었다. 기존의 양식장으로 굴 양식용 지주목을 제거한 곳이나, 일부는 갯벌에 남아 있었으며, 갯벌 수로와 나란히 자갈로 된 갯벌 진입용 침수작업로가 포설되어 있다. 해양생태계 조기 안정화를 위해 유효미생물 희석제제를 살포한 곳이다.

침수작업로 양안에는 녹조류 및 갈조류가 바위벽에 표착하여 증식상태가 활발하다. 긴빨고둥이 크게 증가한 상태로 일부 유막이 발견되고 있어 지속적인 모니터링이 필요한 지역이다.



〈그림 2-1-19〉 개목항 생태현황조사



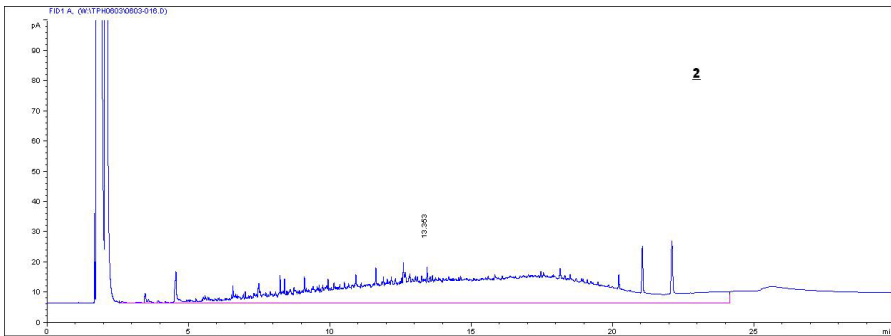
〈그림 2-1-20〉 개목항 잔존유류 농도

3) 의항리 가루미

이 지역은 의항반도의 서북쪽에 위치하여 바다로 돌출된 곳으로 유류유출사고 시 직접 영향을 받았다. 거석(boulder) 형태로 된 해안의 바윗돌을 중장비로 걷어내고 양수기를 동원하여 압력수 분사로 추가방제를 실시하였다. 방제작업 시 잔존유류 흡수흡착을 위해 폴리에틸렌으로 된 향현(響絃, snare)을 작업지역 하단부에 설치하여 잔존유류를 제거하였다. 방제작업 시 잔존유류 농도는 가스크로마토그램으로 분석하여 총석유계탄화수소 농도로 나타냈다. 그 결과 TPH로 나타낸 잔존유류 농도는 461.19mg/kg 수준을 나타냈다.



〈그림 2-1-21〉 가루미 방제작업



〈그림 2-1-22〉 가루미 잔존유류 농도

4) 의항리 태배

이 지역은 의항반도의 북단으로 신두리 사구의 서쪽에 위치하고 있다. 해안선 헤드랜드 암벽에는 가마우지 서식지 흔적이 있다. 따개비와 총알고둥류가 다량 존재하고 해안 암벽에는 굴, 해초류인 꼬시래기 등을 채취할 수 있다.



〈그림 2-1-23〉 태배 생태현황 및 해조채취

5) 만리포구

만리포 해수욕장 서남단 포구에서 해양생태계의 조기 안정화를 위해 유효미생물균(EM) 희석제제를 만리포 관광협회 주관으로 살포하였다. 이것은 유류분해용이 아니라 생물먹이증진법(biostimulation)으로 자연생태 복원력 증진을 목표로 토착미생물 균주를 살포하는 것이다.



〈그림 2-1-24〉 만리포 유효미생물 살포

다. 도서지역 정밀방제

2009년 2월 이후 보령시 관내 유류유출사고 영향권역의 오염지역 모니터링은 관계기관 합동으로 1차로 2009년 2월 11일부터 3월 11일까지, 2차로 3월 30일부터 4월 14일까지 두 차례에 걸쳐 진행되었다. 그 결과 비교적 오염도가 심한 지역은 외연도-명금, 호도-김장훈바위, 불모도-구명벌이다. 오염상태는 대부분 조간대 중·하층부는 파도에 의한 자연방제가 이루어졌으며 상층부 바위, 돌 틈 사이로 타르 잔재물이 간혹 발견되었다.

국제유조선주오염연맹(ITOPF) 관계자의 의견은 주변 환경에 피해를 줄 만큼 독성이 없는 것으로 판단하여 기술적으로 방제작업을 추가로 실시할 정도는 아니라고 권고하였다. 삼시도-물망터, 불모도-구명벌의 오염상태는 조간대 중·하층부는 파도에 의한 자연방제가 이루어졌으나 물망터 상층부 2개소 모래밭(10×3m)과 자갈밭(20×1m) 속에 타르덩어리가 간헐적으로 발견되었다. 유류오염 방제폐기물인 든 대형포대(톤백)가 물망터 13개, 구명벌 8개 존치되어 있었다. 국제유조선주오염연맹과 방제평가 기관의 의견은 모래밭과 자갈밭 2개소는 사흘 동안(1일 20명) 전문업체 투입으로 방제작업을 실시하고, 방제작업 실시 후 존치되어 있는 유류폐기물의 병행 수거처리를 권고하였다. 그 중에 삼시도 물망터 지역에 대해서 2009년 6월 추가적인 방제를 추진하였다.

〈표 2-1-4〉 보령시 도서지역 방제 모니터링(2009.2.11~3.11)

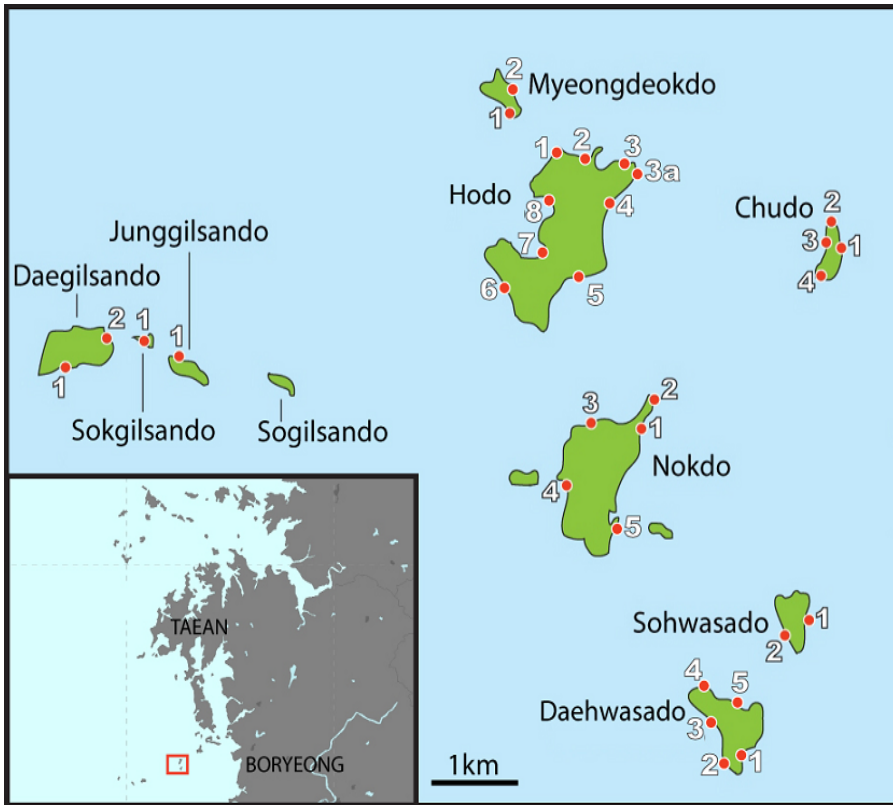
순번	도서명	위치	당초피해면적 (m ²)	조사 상태	비고
계	7	33			
1	원산도 (2.11)	북서해변	100×20 (2개소)	바위 및 암벽에 타르 확인되지 않음	() 조사일
2		증도	80×10 (1개소)	바위 및 해변에 타르 육안으로 확인되지 않음	
3	효자도 (2.11)	효자도 해수욕장	800×20 (1개소)	바위 및 해변에 타르 육안으로 확인되지 않음	
4	삼시도 (2.12)	요강수	400×50 (1개소)	바위 및 암벽에 간헐적으로 굳은 타르 흔적 확인	
5		슬똥선착장 방파제	30×5 (1개소)	선착장 방파제에 타르 흔적 육안으로 확인되지 않음	
6		거멀너머 해수욕장	500×30 (1개소)	백사장 및 해안에 타르 및 흔적 육안으로 확인되지 않음	
7		진너머 해수욕장	700×30 (1개소)	백사장에 타르 및 흔적 육안으로 확인되지 않음	
8		청두명	400×10 (1개소)	바위 및 암벽에 간헐적으로 굳은 타르 및 흔적 확인됨	
9		면삽지	550×140 (3개소)	바위 및 암벽에 간헐적으로 굳은 타르 및 흔적 확인됨	
10		물망터	0.2×300 0.2×300 (3개소)	바위 및 암반 사이에 냄새 및 굳은 타르 확인. - 3개소 ① 30m×50m ② 50m×20m ③ 5m×10m 방제폐기물 방치 (꽃솔 10m 3개소)	일자리 창출사업 추진시 제거완료
11		밤섬해수욕 장	800×20 (1개소)	백사장, 바위 및 암반에 타르 및 흔적 육안으로 확인되지 않음	
12	장고도 (2.12)	명장섬	0.2×500 0.3×20 (1개소)	자갈 암벽 암반 등에 굳은 타르 확인되지 않음	
13		명장섬 해수욕장	500×50 (1개소)	자갈 등 해변에 타르 육안으로 확인되지 않음	
14		중미~ 당너머	500×50 (1개소)	바위 및 암반에 타르 육안으로 확인되지 않음	

순번	도서명	위치	당초피해면적 (m ²)	조사 상태	비고
15	장고도	당너머 해수욕장	300×80 (1개소)	모래 및 백사장에 타르 육안으로 확인되지 않음	
16		당산마을	200×10 (1개소)	자갈 및 해변에 타르 육안으로 확인되지 않음	
17		청량 초교 뒤편 해안	200×10 (1개소)	암반 등 석축에 타르 육안으로 확인되지 않음	
18		돛단너	100×10 (1개소)	암반 및 암벽에 타르 흔적 육안으로 확인되지 않음	
19	녹도 (2,25)	노랑배	50×2 (1개소)	바위 및 자갈에 타르 육안으로 확인되지 않음	
20		마당배	50×5 (1개소)	바위틈 및 자갈에 굳은 타르 확인됨	
21		하나시	800×30 (1개소)	바위 및 자갈에 타르 확인되지 않음	
22	호도 (2,25)	북쪽절벽해안	200×10 (1개소)	바위 및 자갈에 타르 확인되지 않음	
23		선착장	50×5 (1개소)	방파제 석축과 석축틈에 굳은 타르 확인됨	
24		냉여 (선착장우측)	20×5 (1개소)	바위에 굳은 타르 확인됨	
25		해수욕장	2000×5 (1개소)	백사장에 타르 흔적 확인되지 않음	
26	외연도 (3,11)	작은명금	200×30 (1개소)	바위틈 페그몰에 냄새 및 굳은 타르 확인됨(1개소)	
27		큰명금	100×30 (1개소)	타르 및 흔적 확인되지 않음	
28		마당배	200×30 (1개소)	타르 및 흔적 확인되지 않음	
29		꼬갈배	100×30 (1개소)	타르 및 흔적 확인되지 않음	
30		돌삭금	50×20	타르 및 흔적 확인되지 않음	
31		누적금	100×20 (1개소)	타르 및 흔적 확인되지 않음	
32		고라금	10×5000 5×30 (1개소)	간헐적으로 바위 틈에 타르 흔적 확인됨 (1개소)	
33		사금	100×20 (1개소)	타르 흔적 확인되지 않음	

〈표 2-1-5〉 보령시 도서지역 방제 모니터링(2009.3.30~4.14)

순번	도서명	위치	당초피해면적 (m ²)	조사 상태	비고
계	5	30			
1	호도 (3,30)	모래돌밭 해수욕장	300×10 (1개소)	육안으로 확인되지 않음	() 조사일
2		모래돌밭 해수욕장 (북서쪽)	200×10 (1개소)	육안으로 확인되지 않음	
3		자갈밭 (김장훈바위)	200×20 (1개소)	5m×50m 바위틈 냄새 및 굳은 타르 확인	
4		자갈밭 (해안동굴)	300×10 (1개소)	5m×30m 바위틈 냄새 및 굳은 타르 확인	
5		추동끝 굴밭	50×5 (1개소)	육안으로 확인되지 않음	
6		명덕도 남서쪽	250×3 (6개소)	5m×20m 바위틈 냄새 및 타르 확인	
7		호도북서쪽 해안절벽	200×10 (1개소)	2m×30m 바위틈 굳은 타르 확인	
8	외연도 (4,8)	대청도	150×20 (1개소)	2m×10m 상층부 굳은 타르 및 냄새 확인됨	
9		황도	100×10 (1개소)	모니터링 미실시	
10		형견도	100×10 (1개소)	육안으로 확인되지 않음	
11	삽시도 (4,9)	불모도	200×40 (7개소)	불모도 북서쪽 냄새 및 타르 확인(구멍별)	제거 통보
				방제폐기물 확인(스네어)	
12		마차도	100×20 (2개소)	육안으로 확인되지 않음	
13		외점도	100×20 (2개소)	간헐적으로 굳은 타르 확인됨	
14		길음암	200×20 (2개소)	육안으로 확인되지 않음	
15	고대도 (4,14)	앞장벌	300×30 (1개소)	자갈 및 방파제에 육안으로 확인되지 않음	

순번	도서명	위치	당초피해면적 (m ²)	조사 상태	비고
16	고대도	간다라	200×10 (1개소)	방파제에 타르 육안으로 확인되지 않음	
17		조구녀	200×10 (1개소)	자갈 및 백사장에 타르 육안으로 확인되지 않음	
18		뒷산너머	200×20 (1개소)	자갈 및 암벽에 육안으로 확인되지 않음	
19		큰당너머	100×20 (1개소)	자갈 및 바위에 육안으로 확인되지 않음	
20		작은당너머	250×10 (1개소)	자갈 및 바위에 육안으로 확인되지 않음	
21		어리즘	200×20 (1개소)	자갈 및 바위에 육안으로 확인되지 않음	
22		석바래	0.2×50 0.2×20	암반 및 암벽에 육안으로 확인되지 않음	
23		선바위	100×30	자갈 및 바위에 육안으로 확인되지 않음	
24		뱀부녀	250×30	자갈 및 바위에 육안으로 확인되지 않음	
25		수리웅덩이	300×30 (1개소)	자갈 및 바위에 육안으로 확인되지 않음	
26	녹도 (4.14)	석도	100×10 (3개소)	육안으로 확인되지 않음	
27		모도	100×10 (1개소)	육안으로 확인되지 않음	
28		대화사도	1000×30 (3개소)	북서쪽 상층부 바위에 굳은 타르 및 냄새 확인됨(1개소)	
29		소화사도	100×10 (2개소)	육안으로 확인되지 않음	
30		추도	100×10 (3개소)	북서쪽 상층부 바위틈에 굳은 타르 및 냄새 확인(1개소)	



〈그림 2-1-26〉 보령시 도서지역 방제작업 주요 지점



〈그림 2-1-27〉 보령시 녹도 방제상태와 대화사도 방제작업

5. 해양생태계 복원

가. 개요 및 정의

유류유출에 대한 해양생태계의 민감성 정도는 서식지 형태에 따라 다양하게 나타난다. 해안으로 밀려온 유출 유류는 해안 기질로 스며들게 되고 기질 내의 낮은 산소농도는 잔존 유류가 산화, 분해, 안정화되는 것을 억제하므로 상당기간 원래 상태로 남아 있을 수도 있다. 기질에 따른 유류유출 영향이 적은 순서로는 노출암반-모래갯벌-자갈해안-잘피밭-폐쇄성암반-펄갯벌의 순서로 나타난다.

해양생태계의 복원을 평가하기 위해서는 유류 사고 이전의 정상적인 상태를 명확히 정의해야 한다. 해양생물의 밀집분포와 개체밀도의 변동정도는 미세환경의 소규모 차이, 포식자 관계, 물리적 교란, 가입량의 변이 등에 의해 주로 발현된다. 따라서 생태계 복원의 의미는 유류유출 사고 이전에 나타난 생태환경 정도의 자연적인 시공간적 변이상태를 의미한다.

방제단계에서 유화제의 사용은 유화제의 화학적 특성이 해안기질의 물리적 특성을 변화시킬 수 있다고 알려져 있다. 이러한 물리적 특성의 변화는 사고 당시 모래갯벌에서 관찰되는 현상과 연계된다. 계면활성제 기능을 하는 유화제는 입자 간의 공극수의 표면장력을 감소시켜 기질 구성입자의 응집력을 변화시킬 수 있다.

1) 유처리제

대형 유류유출 사고에 의한 대응 경험과 영향으로 독성이 덜한 유화제의 개발이 촉진되었다. 허베이 스피리트호 사고해역에서 초기 사용된 유처리제는 유류를 유탁액(emulsion) 상태로 분산시키는 역할을 하는 것으로 자체 독성이 높지 않다. 유화제(유처리제)의 화학적인 조성은 계면활성제 30%에 탄화수소용제 70%의 비율로 구성되고, 유분산처리 문제는 유처리제 자체의 독성 때문이 아니라 독성이 높은 기름성분을 수중에 분산시켜 기름의 독성작용을 공간적으로 확대시키는 데 있다. 따라서 유처리제의 연안 살포는 연안의 양식장에 직접 기름방울의 영향을 미치게 하므로 외해에서만 유처리제를

사용하도록 규정하고 있다.

유처리제의 사용은 정책적인 의사결정의 문제인데, 유처리제를 전혀 사용하지 않을 경우 유막이 환경적으로 민감한 지역(갯벌, 습지 등)이나 경제적으로 중요한 지역(해수욕장 등)으로 접근하도록 방지되는 결과를 초래하므로 더욱 큰 피해를 초래할입힐 수도 있다. 유처리제의 사용으로 만들어지는 기름방울은 생화학적으로 완전히 분해되기까지 오랫동안 수중에 잔류할 수 있으므로 현장 방제책임자는 과학적인 의사결정과정을 거쳐 유처리제의 사용범위를 결정해야 한다.

유류유출 초기에 살포되는 유처리제는 원유를 작은 원유방울(oil droplet)로 만들어 수중으로 분산시키는 작용을 하는데, 유처리제가 직접 타르볼을 생성한다고 할 수는 없으나 원유를 물속에 분산시킨다는 측면에서 간접적으로 타르볼의 생성에 영향을 줄 수 있다. 따라서 유처리제의 연안 살포는 연안의 양식장에 직접 원유독성 영향을 미치게 하므로 수심 20m 이상의 외해에서만 유처리제를 사용하도록 해양환경관리법에서 규정하고 있다.

그리고 해양오염방제 자재·약제의 성능시험기준 및 검정기준은 해양경찰청 고시 제 2008-4호(2008. 2. 21)로 규정하고 있다. 적용범위로서 기준은 해양환경관리법 시행규칙 제66조 제1항 각호에 규정된 해양오염방제 자재·약제에 대하여 같은 법 시행규칙 제69조 제2항 또는 제70조 제2항의 규정에 의한 성능시험 또는 검정을 행하는 경우에 적용한다.

〈표 2-1-6〉 유처리제 성능시험 방법 및 판정기준

시험항목	시험방법	판정기준	비고
(1) 인화점	KS M 2010(원유 및 석유제품 인화점 시험방법, 펜스키마아텐스밀폐식)에 따른다.	인화점은 61℃를 초과할 것. 다만, 물이 주원료인 제품은 인화점이 61℃를 초과하는 것으로 보아 시험은 생략할 수 있다.	
(2) 동점도	KS M 2014(원유 및 석유제품 동점도 시험방법)에 따른다.	동점도는 40℃에서 30센티스톡(cSt) 이하일 것	

(3) 유화율	KS M 2800(유출유처리제)의 3.4 (유화율 시험방법)에 따른다.	① 유처리제에 의하여 처리된 기름이 미립자로 되어 해수 중에 분해하고 또 처리된 기름이 가라앉지 아니할 것. ② 유화율은 정치하기 시작한 후 30초에서 90% 이상이고, 또한 10분에서 35% 이상일 것	
(4) 계면활성제 생분해도	KS M 2800(유출유처리제)의 3.5 (계면활성제의 생분해도 시험방법)에 따른다.	계면활성제의 생분해도는 생분해시험 개시 후 7일째의 값과 8일째의 값과의 평균치가 90% 이상일 것	
(5) 생물에 대한 영향 시험	(가) 스케레트네마코스타툼에 의한 시험 KS M 2800(유출유처리제)에 규정하는 스케레트네마코스타툼에 의한 시험방법에 따른다.	육안에 의하여 100ppm이상의 시험구에서 유처리제를 넣지 않은 시험관과 같은 색조나 또는 약간 엷은 색조의 것을 합격으로 하고 현저하게 엷은 것은 불합격으로 한다.	
	(나) 송사리에 의한 시험방법 KS M 0111(공장폐수 시험방법)에 규정하는 어류에 의한 급성독시험방법(송사리에 의한 시험방법)에 따른다.	송사리에 의한 시험 : 24시간 TLm(또는 LC 50)의 값이 4,000ppm 이상일 것	
	(다) 알테미아새우에 의한 시험 방법 KS M 0111(공장폐수 시험방법)에 규정하는 어류에 의한 급성독시험방법(공시어는 Brine Shrimp Artemia)에 따른다.	알테미아새우에 의한 시험 : 24시간 TLm(또는 LC 50)의 값이 4,000ppm 이상일 것	알테미아 새우는 부화 후 2~3 주 (6mm이상)인 것을 공시어로 사용
	(라) 우럭에 의한 시험방법 KS M 0111(공장폐수 시험방법)에 규정하는 어류에 의한 급성독시험방법(공시어는 우럭(Rock Fish))에 따른다.	우럭에 의한 시험 : 24시간 TLm(또는 LC 50)의 값이 2,000ppm 이상일 것	우럭은 체장 5~15cm의 것을 공시어로 사용
(6) 유동점	KS M 2016(원유 및 석유제품의 유동점 시험방법)에 따른다.	물이 주성분인 유처리제 : -0.5℃ 이하 광유가 주성분인 유처리제 : -15℃ 이하	물이 주성분인 유처리제는 주의사항에 최저사용 온도를 표시
(7) 색	KS M 2106(석유제품 색 시험방법 (ASTM 시험방법))에 따른다.	보고치	
(8) 밀도	KS M 2002(원유 및 석유제품의 밀도시험방법)에 따른다.	밀도(15℃)가 신청인이 제시한 값 ±0.01 이내일 것	

자료 : 해양경찰청, 2008. 해양오염방제 자재·약제의 성능시험기준 및 검정기준

〈표 2-1-7〉 유처리제 성능시험성적서

시험항목		판정기준	제품A	제품B
1. 인화점(C.O.C. ℃)		61 이상, 단 주성분이 물인 제품은 생략	생략	생략
2. 동점도(40℃, mm ² /s)		30 이하	0.8011	0.8103
3. 유화율 (%)	처리상태	미립자로 분해되고 가라앉지 않을 것	이상 없음	이상 없음
	30초	90 이상	91.1	90.2
	10분	35 이상	41.5	38.9
4. 계면활성제의 생분해도(%)		생분해시험 개시 후 7일째의 값과 8일째의 값과의 평균치가 90 이상	95.8	95.1
5. 생물영향 시험	스케레트네마 코스타툼 (100ppm)	100ppm 이상의 시험구에서 유처리제를 넣지 않은 시험관과 같은 색조나 약간 엷은 색조일 것	약간 엷은 색조	약간 엷은 색조
	송사리 (24hr, TLm, ppm)	4,000 이상	4,000 이상	4,000 이상
	알테미아 새우 (24hr, TLm, ppm)	4,000 이상	4,000 이상	4,000 이상
	우럭 (24hr, TLm, ppm)	2,000 이상	2,000 이상	2,000 이상
6. 유등점(℃)		- 0.5 이하	- 5.0	- 2.5
7. 색 (ASTM)		보고치	L 0.5	L 1.0
8. 밀도 (15℃, g/cm ³)		신청인이 제시한 값(1.009)±0.01 이내	1.0096	1.0023

자료 : 충남발전연구원, 2008. 유류오염 실태조사 및 환경생태 복원방안 연구

2) 생물정화제제

제품의 사전정보에 의한 평가는 제품의 제조 또는 판매자가 제출한 제품설명서 정보를 통하여 해양 유류오염물질을 정화하는 생물정화제제인지를 확인하고, 제품의 구성성분, 성분의 안전성 및 위해성, 적용방법, 생분해능 등에 대한 자료에 의거하여 제품의 효율성을 평가하도록 하고 있다. 이러한 해양환경관리법 시행규칙에서 규정하는 형식승인을

받아야 하는 자재·약제의 종류는 오일펜스, 유처리제, 유흡착재, 유겔화제, 생물정화제(生物淨化製劑) 등 다섯 가지가 있다. 이에 따른 생물정화제제로서의 일반요건은 다음과 같다.

○ 생물정화제제에는 병원성 미생물 및 유전공학적으로 조작된 미생물(GEM)을 함유하여서는 안 된다.

○ 외래미생물 종을 포함한 제품은 사용을 금지한다.

○ 1단계에서는 제품에 대한 사전정보를 받아 적합 여부를 판단하고 2단계에서는 성능시험방법 및 판정기준에 따라 실시한다.

○ 생물에 대한 영향시험 및 유류분해성능시험은 최대적정사용농도에서 실시한다.

〈표 2-1-8〉 생물정화제제 성능시험 항목 및 판정기준

시험항목		단위	시험치	
생물에 대한 영향 시험	스케리트네마코스타툼에 의한 시험	μL/L	같은 색조	
	송사리		5,000 이상	
	알테미아 새우		5,000 이상	
	조피볼락(우럭)		5,000 이상	
	마이크로톡스 급성독성시험		15분	5,000 이상
			30분	5,000 이상
60분		5,000 이상		
유류분해성능시험	유류분해미생물수 측정	0일	%	90% 이상 유지
		7일	배	10배 이상 증가
		28일	배	100배 이상 증가
	호흡물(CO ₂ 생성물) 시험	-	대조구보다 높음	
유류분해능시험	총석유탄화수소	%	20% 이상 감소	
	지방족탄화수소		20% 이상 감소	
	방향족탄화수소		15% 이상 감소	
총미생물 수 측정시험		%	2% 이상	

자료 : 해양경찰청, 2008. 해양오염방제 자재·약제의 성능시험기준 및 검정기준.

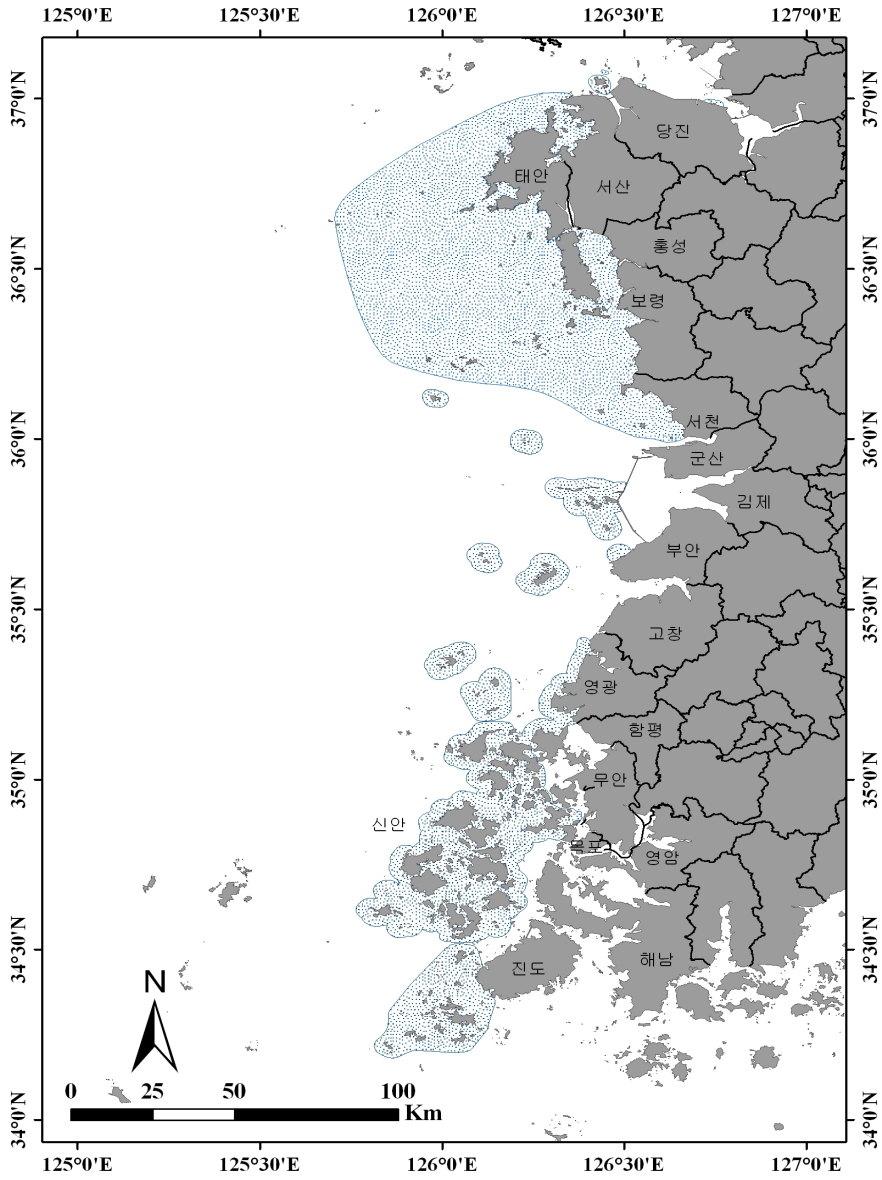
나. 특별해양환경복원지역

특별해양환경복원지역 지정(2009. 7. 31)은 「허베이 스피리트호 유류오염사고 피해 주민의 지원 및 해양환경의 복원 등에 관한 특별법」 제10조 제1항에 따라 허베이 스피리트호 유류오염사고의 결과 해양환경이 훼손된 지역과 생태계 변화 등이 우려되는 지역을 지정하고, 해당 지역의 오염현황 및 특성에 따른 생태계 모니터링 및 환경복원계획을 수립·시행함을 목적으로 한다.

이에 따라 국토해양부 장관은 특별해양환경복원지역 내 해양오염영향조사 및 생태계 모니터링 결과 등을 참고하여, 단계별로 세분화된 조사 및 모니터링 계획과 생태계복원 계획 등을 수립·시행한다. 농림수산식품부 장관은 특별해양환경복원지역 내 유류오염 및 수산자원 피해정도·규모 등을 고려하여 어장환경조사, 피해어장 복원 시범단지의 지정 및 자원회복 등에 관한 계획을 수립·시행한다. 환경부 장관은 태안해안국립공원 내 훼손된 생태계 모니터링 및 시설 등에 관련된 복원계획을 수립·시행한다.

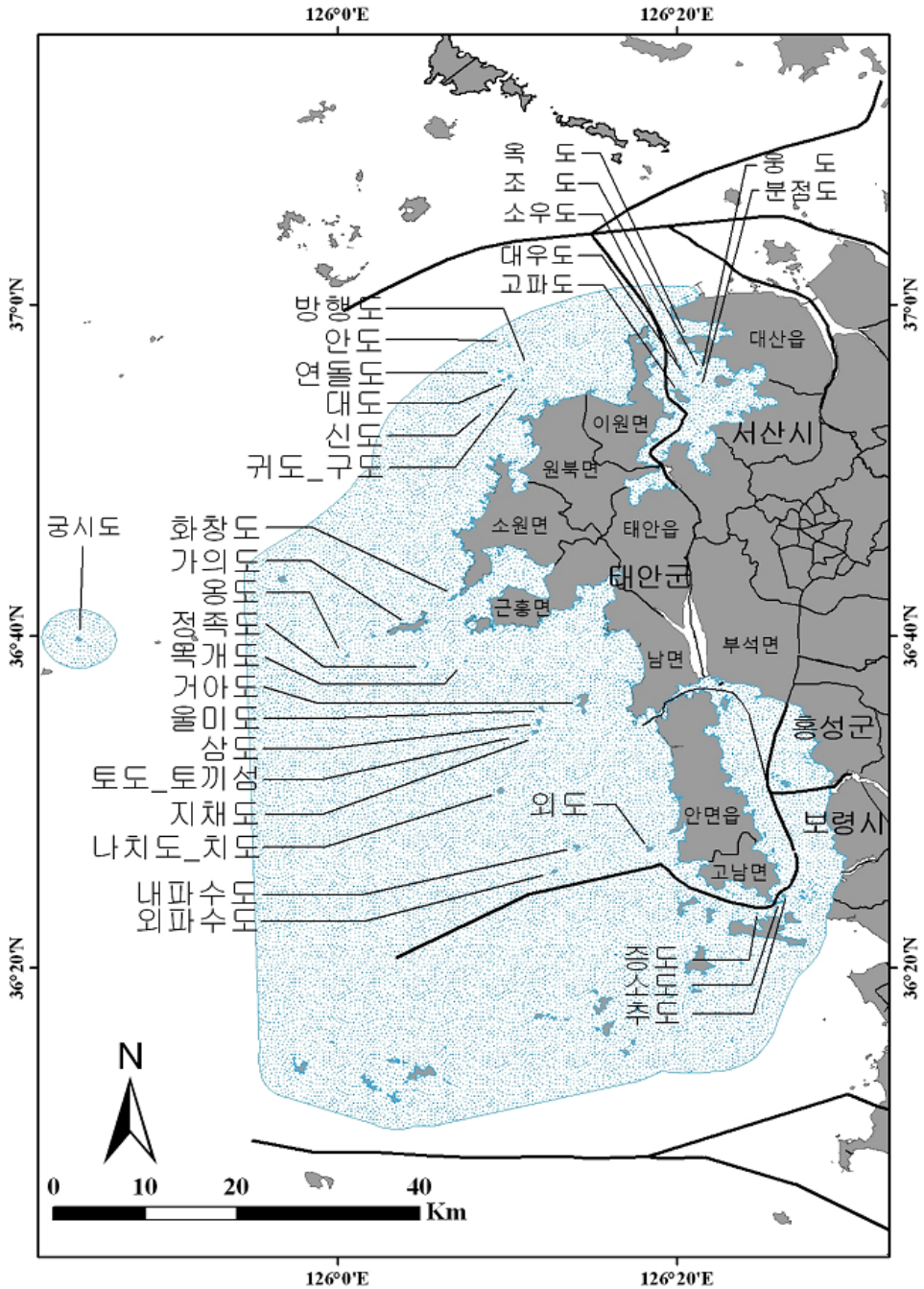
특별해양환경복원지역은 유류오염사고로 해양환경이 훼손된 지역과 생태계 변화 등이 우려되는 지역으로서, 충청남도 태안군 등 3개 도 12개 시군 해안 및 도서로 총 6,474km²가 포함되었다.

특별해양환경복원지역 지정·고시는 유류오염사고 직후부터 실시한 해양오염영향조사 결과에 따라 유출유의 해안표착 정도, 생물/퇴적물 등에 유류성분 잔류 여부, 생태계 훼손 및 영향 여부, 생태계 회복 지연 정도를 분석하여 마련하였다. 국토해양부는 지정고시의 후속조치로 관계 부처인 농림수산식품부와 환경부의 생태계복원계획을 종합한 범정부 차원의 생태계복원계획을 수립하게 된다. 이에 따라 국토해양부는 잔존유류에 따른 해양생태계 영향 및 생태계 회복 현황 등을 파악하기 위한 생태계 모니터링과 주요 생물 자원 서식처 복원 등을, 농림수산식품부는 훼손된 어장복원 및 수산자원 관리 등을, 환경부는 태안국립공원 내 생태계 모니터링과 주요 서식처 및 훼손된 지역 복원 등을 위한 세부 계획을 마련할 예정이다.



자료 : 국토해양부, 2009, 허베이 스피리트호 관련 특별해양환경복원지역 지정고시

〈그림 2-1-28〉 특별해양환경복원지역



자료 : 국토해양부, 2009. 허베이 스피리트호 관련 특별해양환경복원지역 지정고시

〈그림 2-1-29〉 충청남도 주요 지역 지정현황

“유류오염 사후영향 조사(국토해양부 주관)”는 2009~2010년까지 진행되며, 유류 오염에 따른 해양생태계의 영향 및 회복 정도를 분석·평가하기 위한 유류오염 관련 생태복원 모니터링은 2009년부터 향후 10년간 지속적으로 추진할 예정이다.

다. 연안 해양생태계 상황

유류유출에 따른 방제 이후 자연복원 및 재생 잠재력의 한계요인으로는 지역적인 개체군을 결정하는 요소인 물리적 장벽, 거리, 분포 범위의 경계, 번식장소와 먹이를 구하는 장소 간의 강력한 연계성, 포자·유충·미성숙체·성숙체의 제한된 분산 기제(機制), 지역적인 자연재생을 제한하는 다른 재생산의 구조적 특성 등이 있다.

해양생태복원의 잠재력을 평가해 보면 자연적 재생 잠재력이 약한 폐쇄해역은 개체수가 적은 민감한 종들의 치사율로 인한 생태학적 다양성 손실이 비교적 적다. 유류오염으로 서식지에 생태적 지위(niche)에 대한 빈 공간이 생기면서 여기에 새로운 종이 군락을 이룰 기회를 제공할 수도 있는데 이 경우 기회종의 가입이 증가하기도 한다. 생물 개체수와 종 다양성 간의 감소 상승작용으로 환경생태 회복 잠재력이 감소하는 경우가 있다. 과도한 유류오염 방제작업의 문제점으로 단기적이고 1차적인 회복과정이 매우 신속하게 이루어지는 반면, 장기적 영향은 주로 2차적 회복과정에서의 요동(fluctuation)으로 나타나는 경우가 종종 있다.

생태회복 지표의 핵심 종(core species)으로는 이끼, 산호말, 일부 달팽이 종(특히 삿갓조개), 산호, 게 및 바닷가재 종, 얇은 물에 사는 조개류, 굴에 사는 바닷고슴도치, 새와 파충류 및 포유류의 몇몇 종 등이 있다.

유류유출 사고 이후 해상방제, 해안방제로 오염물질 제거 후 2009년 3월부터 잔존유류의 존재 여부와 생태계 회복 정도를 판단하기 위해 도서지역을 모니터링하였다.



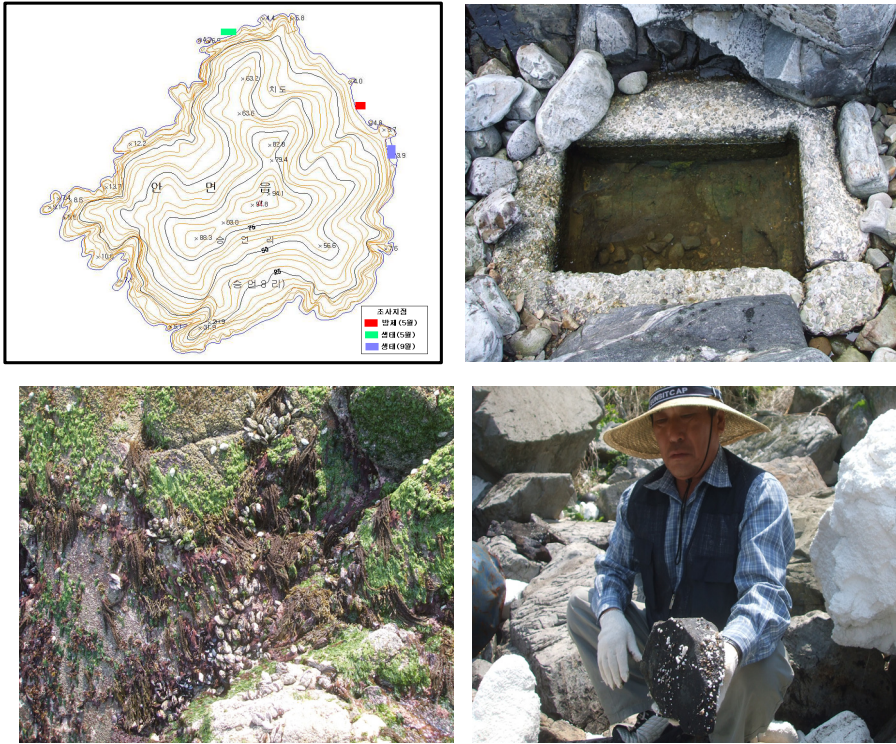
〈그림 2-1-30〉 태안군 의항리 구멍갈파래 이상증식과 보령시 외연도 삿갓조개

1) 태안군 안면읍 나치도

나치도는 안면도의 방포 해수욕장 서측 약 15km 해상에 위치하는 섬으로 치도라고도 불리며 행정구역상 태안군 안면읍 승언리에 속한다. 나치도는 사면 경사가 급하고 과거 여섯 가구가 거주하였으나, 현재는 국방부에서 관리하는 무인도서로 자연적인 보존 상태와 식생 회복이 매우 양호하다. 해식애, 자갈해안뿐만 아니라 화산암과 변성암 들이 맥암의 형태로 혼재되어 있다. 섬의 평면적 형상은 오각형으로 돌출된 해안에는 헤드랜드, 해식애, 암석해안, 자갈해안 등이 나타난다. 섬의 남측과 남동측은 해안의 경사가 매우 급한 해식애로 이루어져 도보로는 접근이 불가능하다. 바닷가의 기반암에는 타포니, 벌집풍화, 포트홀, 그루브 등의 지형들이 잘 나타난다.

해안선 조상대(supratidal zone)에 대부분 잔존유류는 아스팔트화로 안정고화되었으나 일부 잔존유류 분포로 방제작업을 진행하였다(2009. 6).

생태적 안정화 상태는 빨고둥, 갈색담치, 흑색담치 등이 다수 분포하며, 삿갓조개지표종이 분포하고 식용가능한 톳, 꼬시래기 등을 채취할 수 있다.



〈그림 2-1-31〉 나치도 생태현황과 방제작업

2) 태안군 근흥면 북격렬비도

격렬비열도는 북섬, 동섬, 서섬으로 이루어져 있다. 북격렬비도는 근흥면 신진도항에서 서쪽으로 63km에 위치한다. 외해에 노출되어 있어 파랑에 의한 침식작용이 활발하여 해식애의 절벽고도가 높다. 북격렬비도의 해안은 해식애로 이루어져 있으며, 수직 주상절리가 잘 발달되어 절리면을 따라 해식동 등이 분포한다. 해안의 암석은 85~87° 경사를 갖는 거의 수직에 가까운 상태이며, 북북서~북서 방향의 주향을 갖는 절리계가 탁월하게 나타난다.

유류유출사고에도 영향을 받지 않은 지역으로 이러한 지리적 특성을 반영하여 생태계 복원의 대조지역으로 선정하였다.

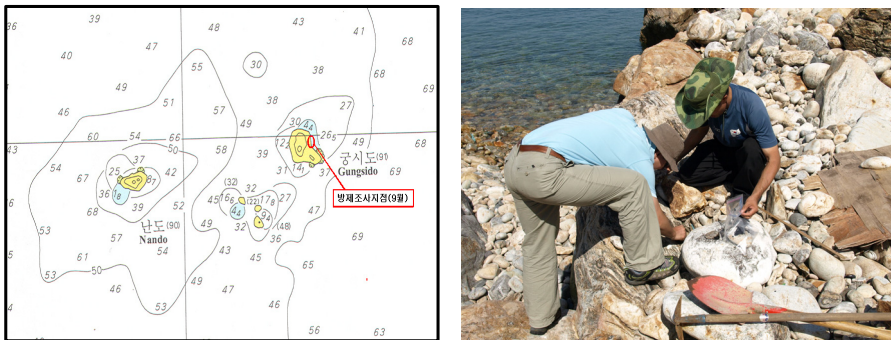


〈그림 2-1-32〉 북격렬비도

3) 태안군 근흥면 궁시도

궁시도는 신진도항에서 서측으로 25km에 위치하며 남북으로 두 개의 섬이 연결된 구조이다. 해식애로 둘러싸인 섬은 전반적으로 해발고도가 높아 접근이 어렵다. 북쪽 큰 섬과 남쪽 작은 섬 사이에는 자갈해안으로 연결되어 있어 마치 아령 모양을 하고 있다. 이들 섬 사이를 제외하면 해안의 대부분이 해식애로 이루어져 있으며, 수직의 절리를 따라 급경사의 사면으로 인해 애추(talus)가 나타난다. 두 섬 사이는 입경 5~15cm의 원력(圓礫)의 자갈해안으로 이어진다.

이번 조사 시 해안방제 이후 부유쓰레기와 함께 잔존 타르덩어리가 점성이 높은 상태로 발견되었으나 휘발분이 증발되어 냄새는 나지 않았다. 해안의 거석암(boulder rock)에 표착된 타르덩어리는 아스팔트화가 진행되어 안정화가 상당히 이루어졌다.

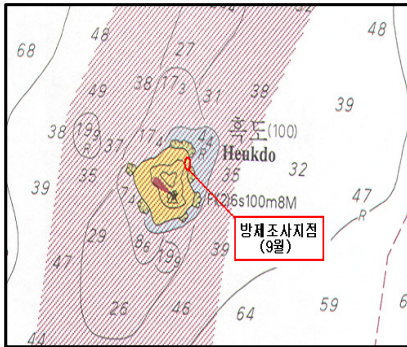


〈그림 2-1-33〉 궁시도 잔존유류 상태 조사

4) 태안군 근흥면 흑도

흑도는 가의도 서북방 10km에 위치하는데 섬의 동서쪽으로 수심이 깊어 유조선 및 LNG 운반선의 주요 항로로 이용되고 있다. 유류오염 회복지표라 할 수 있는 삿갓조개와 대수리, 수리고둥, 총알고둥, 고랑따개비, 검은큰따개비 등이 우점종으로 나타났다. 홍조류인 두몬티아, 녹조류인 구멍갈파래, 잎파래, 갈조류인 툃, 지충이, 미역, 바위수염 등이 다양하게 나타난다. 금번 조사에서 잔존유류는 발견되지 않았다.

가의도 주민이 해조류 및 해산물을 채취하는 지역이어서 자연산 굴의 중금속 함량을 분석하였다. 굴 생체시료의 전처리는 벌크 상태의 굴패각 잔재물 제거 후 중금속 정량을 위한 시료를 확보하였다. 굴 생체시료 136mg을 골드아말감법으로 분석한 결과 7.73ng의 수은이 검출되어 56.8ug/kg을 보였고, 굴 생체시료 10.7697g을 전처리하여 25mL로 희석정량(2.32배로 Mass Up)한 후 원자흡광광도법(AA)으로 분석한 결과 구리 22.2mg/kg, 아연 276.9mg/kg 농도 분포를 보였다. 어류의 생체내 수은 기준 0.5ppm(=500ug/kg)이다.



〈그림 2-1-34〉 흑도 해조류 분포상태 조사

5) 태안군 근흥면 가의도

가의도 동북방은 주로 암반과 거석으로 되어 있고, 동쪽에는 해수욕장으로 이용되는 사구가 형성되어 있다. 백사장을 굴착한 결과 유분의 띠는 발견되지 않았으나, 동북쪽 거석 및 큰 자갈(cobble stone)로 된 조상대에서 타르덩어리가 표착된 것이 발견되었다.



〈그림 2-1-35〉 가의도 타르 분포상태

6) 태안군 남면 지치도

지치도는 태안군 남면 거아도리에 속하며 거아도에서 서측으로 6km 해상에 위치하고 있다. 섬 중앙부에 하나의 봉우리가 있는 원형에 가까운 섬이다. 육지와 비교적 가까운 곳에 있고 서측에 토끼섬(토도)이 있어 파랑의 작용이 약하기 때문에, 섬 주위의 해안은 대체로 암석해안이어도 완경사의 사면과 파식대, 소규모 시스택이 나타난다. 파랑의 영향을 상대적으로 덜 받는 동측 해안에는 거력(boulder)의 퇴적해안이 형성되어 있다. 접안시설과 북측의 방파제 사이가 일종의 포켓비치로 파식대상에 자갈 해변이 형성되어 있으며, 2~3단의 소단(berm)이 있다.

이번 조사에서는 동남쪽의 자갈 해변에서 잔존 타르가 발견되었고, 동쪽의 접안 북쪽에서는 고화가 진행된 아스팔트상의 타르가 나타났다.



〈그림 2-1-36〉 지치도 타르 분포상태 조사

7) 태안군 안면읍 외파수도

외파수도는 태안군 안면읍 승언리에 위치하며 편암, 규암 등의 변성암으로 구성되어 있다. 외파수도의 해안 경관은 해식애의 절벽으로 나타난다. 기반암이 노출되어 있는 해안은 사면 경사가 대체로 45° 이상으로 급하다. 기반암에 발달한 수직의 절리로 인해 파식대지는 넓지 못하고, 상대적으로 많은 암설(巖屑)들이 파식대지상에 공급되어 쌓여 있다.

유류유출에 따른 방제로 잔존유분은 아스팔트화가 많이 진행되었으며, 방제장비 일부가 방치된 상태이다. 해양생태계 복원과 수산자원 증식 차원에서 바다목장 조성을 위해 주변 해역은 거푸집을 투입하고 있다.



〈그림 2-1-37〉 외파수도 방제장비와 바다목장 조성

8) 태안군 안면읍 내파수도

내파수도는 태안군 안면읍 승언리에 속하며 현재 주변 양식장을 관리하는 관리인이 거주하고 있다. 섬의 동측 해안 가운데에 발달한 사주는 간조 시 바다를 향해 300m 이상 가늘고 길게 뻗어져 나와 있어 자연의 방파제 역할을 한다. 바다를 향해 돌출되어 있는 헤드랜드 사이에는 자갈 해안이 간간히 나타나며, 헤드랜드의 절리면을 따라 깊은 해식곡이 형성된 곳도 있다. 방제작업이 완료되어 2009년 9월 현재 잔존유류 상태는 발견하지 못하였다.



〈그림 2-1-38〉 내파수도 구석방파제와 양식장

9) 보령시 오천면 삽시도

삽시도의 흑운모화강암은 주로 세립질이고 회백색을 띠며 견고하다. 섬의 서측 해안에는 파도, 조류, 해류 등의 침식으로 깎여 해안에 형성된 절벽인 해식애(sea cliff), 파식대, 해식동, 노치 등 침식지형이 분포하는데, 북측 해안에는 파식대 및 시스택 등이 산재한다. 이곳에는 면삽지, 물망티, 진너머, 거멀너머 등의 지명이 있고, 이 지역에 타르상의 유분이 많이 쇄도하여 정밀방제를 한 곳이다. 동측 및 남측 해안은 연안류와 조류의 영향으로 간석지, 사빈, 사구 등이 발달하였는데 특히 사구는 횡사구의 형태로 15m 정도의 높이로 발달하였다.

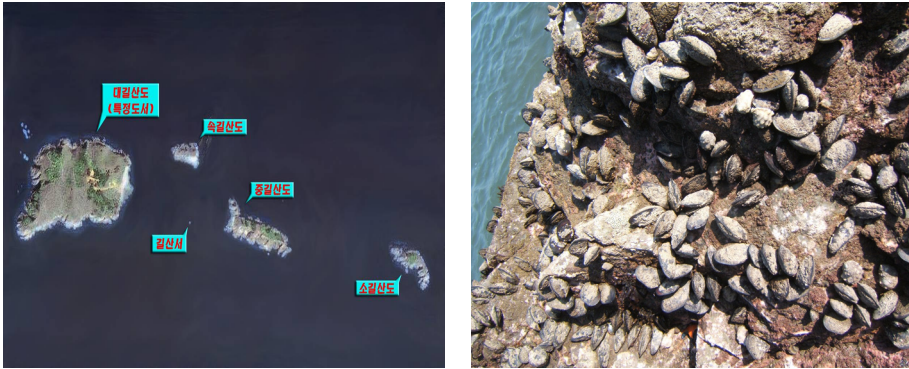
삽시도 물망티에는 주로 자갈층이 존재하였으나 현재는 모래층이 주요 기질을 구성하며, 일부 퇴적층이 원유상의 검은색을 띠고 있으나 기름냄새는 나지 않았다.

10) 보령시 오천면 대길산도

대길산도, 중길산도, 소길산도의 배열은 북서서-남동동 방향으로 길산군도를 형성하고 있다. 변성암이 섬의 중앙부에 나타나는데, 편암질의 퇴적변성암과는 암석 조성이나 특성이 완전히 다른 탄화된 적갈색이다. 토양은 육지에서 멀리 떨어진 섬의 생태환경이라고 보기에는 어려울 정도로 양호하게 발달하였다.

희귀종은 멸종위기 야생동식물(221종)은 아니지만 서식지 분포범위가 매우 제한적이

고 극히 소수의 개체수만 남아 있어 쉽게 관찰되지 않는 동식물을 말한다. 그 중 희귀조류인 칼새가 서식하는 환경부 지정 특정 도서로 희귀 해조류인 분홍염주마디풀 서식 및 다양한 식물과 해조류가 분포한다. 거석으로 구성된 해안에는 고화가 진행 중인 안정화 상태의 유분이 분포하였다.



〈그림 2-1-39〉 대길산도 생태상황

11) 보령시 오천면 대화사도

동남측 해안 배후에는 대규모의 습곡구조가 넓게 펼쳐져 있고, 부분적인 기반암 풍화로 국지적인 편마암 풍화도가 형성되어 있다. 파랑의 영향으로 해식애의 후퇴과정에서 남게 되는 기반암이 깊이 10~12m, 높이 4~5m의 시 아치와 해식동을 형성하고 있다. 갯장구 개체수가 많아 유기물 분해가 활발하고, 두몬티아·말·바위수염·파래 등의 해조류가 풍부하다. 큰따개비, 진주담치 등 고착성 패류가 분포한다.

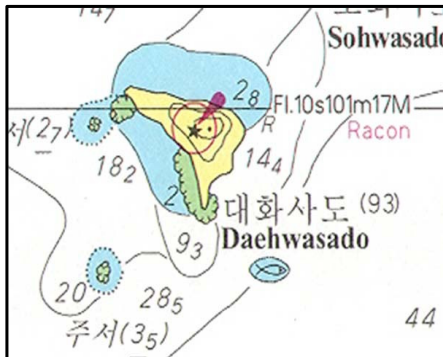
정밀방제 이후 잔존유류 고화가 진행되고 있으나 조상대 상부 바위표면의 비교적 두꺼운 층은 점성인 큰 고정탄소분 상태로 분포한다.

2009년 10월 9일 대화사도 연안에 분포하는 진주담치 시료를 채취하고 냉장보관한 다음 4개의 검체에서 각각 0.8~0.9g을 분취하여 마이크로웨이브에서 질산분해한 후 10mL로 정용하여 ICP-MS로 체내의 금속함량을 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 2-1-9〉 대화사도 진주담치의 금속 함량

(단위 : mg/kg)

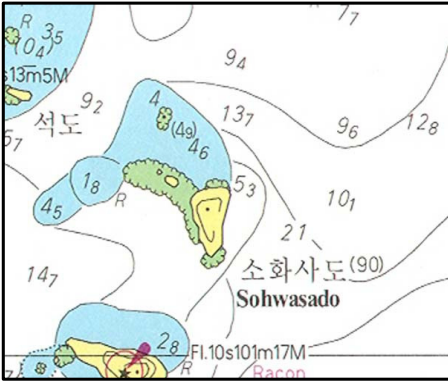
시료	납	카드뮴	비소	마그네슘	망간	구리	아연
1	0.130	0.021	0.091	1,176,332	2,301	0,000	4,176
2	0.101	0.150	0.482	603,121	4,166	2,755	17,263
3	0.069	0.098	0.152	940,668	2,874	0,000	4,100
4	0.076	0.047	0.348	480,629	4,710	4,691	7,378
평균	0.094	0.079	0.268	800,188	3,513	1,862	8,229



〈그림 2-1-40〉 대화사도 생태상황

12) 보령시 오천면 소화사도

소화사도의 암맥은 북북서-남남동의 방향으로 나타나며 습곡구조가 다수 보이고 있다. 섬 동쪽에는 배후의 절애에서 공급된 낙석군이 사면을 따라서 20~30° 경사로 존재한다. 이 낙석군 바깥으로는 몽돌, 콩돌, 모래가 혼합된 해안으로 존재한다. 대수리 고둥이 존재하나 해조류는 비교적 단순한 구조로 분포하였다. 조상대 상부 암벽에는 상당히 안정화된 아스팔트상이 존재하였다.



〈그림 2-1-41〉 소화사도 생태상황

13) 보령시 오천면 불모도

유류유출사고 시 대부분의 유류상이 북서 해류를 타고 유입된 섬 서쪽은 변성퇴적암 사이에 규암맥이 수평으로 길게 관입되어 있다. 대부분의 암석 조성은 원마도와 원형도가 높지만 드물게 장방형의 역들도 나타난다. 불모도 서쪽에는 시 아치, 노치, 해식동 등의 침식지형이 있는데, 해식동굴 부근의 거석 아래에는 지속적으로 잔존유류 흡착을 위해 폴리에틸렌 향현(snare)을 설치해 놓았다.



〈그림 2-1-42〉 불모도 유막 및 흡착상황

14) 보령시 오천면 황도

섬 전체가 화강편마암으로 이루어진 볼록형 돔(dome)형의 암석 섬이다. 과거 주민이 거주하던 동남측 해안은 풍화혈과 같은 해안지형들이 나타나고 있어 안정된 모습을 보인다. 이곳으로 타르상의 잔존유류가 밀려 왔으나 방제작업으로 제거하였다. 외연열도의 가장 외각에 위치하여 조석운동과 바닷물의 흐름이 활발하여 유분이 안정화된 고정탄소로 된 아스팔트상으로 존재하였다. 현재 해조류가 풍부하고 진주담치, 대수리고동 등이 많이 분포한다.

15) 보령시 오천면 외연도

외연도는 외연열도에서 가장 큰 섬으로 기반암은 변성퇴적암이다. 해안선에는 절리의 방향에 따라 분리된 암괴들이 관찰되며 대부분 암석해안으로 이루어져 있다. 평균 대조차가 7m인 외연도의 해안은 파랑이 효과적으로 전달될 수 있는 조건을 갖추고 있다. 외해 파랑에너지의 크기는 해안침식이 대규모로 나타날 수도 있으나, 자연상태의 잔존유분 안정화 환경을 제공하기도 한다. 이로 인해 방제작업 이후 외연도 명금 해안에는 파랑 에너지가 집중되어 잔존유분이 비교적 빠른 시간에 안정화되고 있었다.

16) 보령시 오천면 횡견도

횡견도는 북서-남동 방향으로 늘어선 장방형의 섬으로 기반암은 주로 서산층군의 편암류로 이루어져 규암맥이 섬 전체에 걸쳐 관입되어 있다. 경관이 수려하고 100년생 동백나무와 참식나무 등의 상록활엽수림이 발달되어 있다. 보호야생동물인 팔색조 서식지여서 환경부 지정 특정도서이다.

섬 중앙부의 경사가 완만한 해수욕장은 실트질 및 미사질 구조로 진주담치와 맛조개 등이 다수 분포한다. 모래실트질 굴착 시 잔존유류의 미세한 유막이 발견되었다. 해수욕장 앞 수심이 낮은 해역에는 잘피군락이 잘 발달되어 물고기의 산란 및 서식지이다. 이곳에 타르상의 유류유입에 따른 생태변화와 복원의 지속적인 모니터링이 필요하다.



〈그림 2-1-43〉 외횡건도 해안경관



〈그림 2-1-44〉 갈조류 뜸부기

2009년 도서지역 해안 조간대에 분포하는 표착타르의 상태는 대부분 아스팔트상의 반고화로 안정화되고 있으나 일부는 액상으로 점착성을 띤 시료도 있다. 이를 채집하여 금속류를 분석한 결과 대부분 지정폐기물 용출기준 이내로 나타났으나 카드뮴 항목에서 만 기준치 0.3mg/kg을 초과한 시료가 나타났다. 따라서 간헐적으로 검출되는 이들 해안 표착타르에 대한 제거작업을 지속적으로 확인할 필요가 있다.

〈표 2-1-10〉 조사지역 잔존유류 타르 내의 금속 함량

(단위 : mg/kg)

시료 항목	1	2	3	4	5	6	7	8	9
크롬	0.0750	0.0539	0.0088	0.0716	0.0157	0.0089	0	0.0666	0
망간	0.2697	0.7593	0.5384	0.9023	0.5965	0.6219	0.4398	0.8421	0.8346
철	26.1796	82.5242	13.5463	31.5650	9.4322	21.8358	16.6596	99.7191	22.7279
니켈	10.9484	11.0006	8.6110	12.6833	11.4691	8.4480	7.9998	8.8294	12.4836
아연	1.9683	1.9861	1.5229	1.8821	1.4613	1.2036	0.7943	2.6264	1.6402
알루미늄	6.4580	19.5116	16.2365	38.2259	4.6076	3.9694	2.9553	32.4447	5.7718

카드 뭍	0.6027	0.6623	0.6035	0.6264	0.6002	0.2252	0.2373	0.2407	0.4452
구리	0.7735	0.8567	0.9904	1.7761	0.9247	0.6450	0.8642	2.9078	1.5204
바나 뒸	10.9945	22.9838	16.0667	4.9592	4.4846	21.4466	17.2236	2.4861	25.1938
인	0	2.1857	0	4.6454	0	3.8944	0	5.2933	1.0107
칼슘	16.4742	41.9307	13.8791	77.2365	8.4533	46.2799	19.0568	49.7524	42.5056
마그 네슘	11.3167	25.2154	14.0756	23.1644	5.3154	13.0297	5.6797	32.5037	23.3009
납	0.3332	0.1006	0.9076	0.3347	0.5563	0	0.2714	0	0
규소	194.379	96.5859	45.9705	75.7174	120.775	49.6559	19.2752	106.073	29.8068

시료 : 1 궁시도 타르, 2 궁시도 고화물, 3 지치도 타르, 4 지치도 고화물, 5 가의도 타르, 6 대화사도 타르, 7 소화사도 타르, 8 횡건도 타르, 9 황도 타르

6. 요약 및 소결

2007년 12월 허베이 스피리트호 유류유출사고의 중장기적 영향분석을 통해 연차별 생태복원을 위한 기초현황조사 차원에서 본 연구를 수행하였다. 2008년 10월 이후 유류 유출지역 추가 정밀방제에 따른 방제효과에 대한 모니터링 분석으로 생태계 변화를 고려한 복구 및 복원과정 평가에 중점을 두고 조사하였다.

이 과정에서 방제와 생태복원을 위한 모니터링의 주기, 방제수준 적용, 지침제정 등 상황별 대응방법을 제시하는 것도 포함된다. 단계별로 생태복원에 적용할 수 있는 물리·화학·생물학적 방법 도출에도 중점을 두고 연구한 결과 아래와 같은 결론을 얻을 수 있다.

○ 잔존유류의 상태확인에 대한 시간적 기준은 유류유출에 따른 방제작업이 2008년 10월 말 종료되어 2009년 3월 말부터 추가 정밀방제 작업재개를 기준으로 하였다. 태안 군지역 가운데 잔존유류의 존재상태와 생태복원을 고려하여 당초 중점 방제지점은 30여 개소로 예상하였으나 설정한 주요 조사지점은 14개소이다.

○ 연안지역 정밀방제 조사지점은 태안군 관내의 5개 지점을 선정하여 조사하였다. 유류유입으로 직접 영향을 받은 의항리 가루미지역의 방제작업 시 잔존유류 농도는 가스 크로마토그램으로 분석하여 총석유계탄화수소의 농도로 나타낸 결과 잔존유류의 TPH 농도는 461.19mg/kg 수준으로 오염심화 지역은 표면하층(subsurface) 농도가 높게 나타났다.

○ 2009년 6월 해저에 존재할 가능성이 있는 타르상태의 잔존유류의 성상분석을 위해 국토해양부, 충청남도, 태안군 선주연합회 등 관련 기관이 해저타르 공동조사를 시행하였다. 조사방법은 기름흡착예인기구(V-SORS)법, 현장어구법 등이며 그 결과 흡착포에 검출된 타르혼적 검출률은 0.03% 수준이다.

○ 해안방제를 위한 방제단위구간 구분은 해역의 물리적 특성, 구간을 구성하는 기질특성, 방제를 위한 접근성 등을 고려하여 설정하였다. 해안방제 후 접근성이 불리한 도서지역 상부 조간대의 모래자갈, 거석/암반 지역 표면하층에서는 고정탄소상 함량이 높은 유분이 관찰되었다.

○ 도서지역 정밀방제 결과 오염상태는 상부 조간대 지역에 잔존유류의 고화로 아스팔트화가 진행되고 있다. 일부 점성이 큰 잔존 타르가 존재하나 대부분 조간대 중·하층부는 파도에 의한 자연방제가 이루어졌으며 상층부 바위, 돌 틈 사이로 타르 잔재물이 간혹 발견되었다.

유류오염 초기의 유류제거율을 이용하여 복원기간을 예측하는 것은 부정확하고 불확실하다. 왜냐하면 물리화학적 분해 및 휘발 이후 남아 있는 잔존유류 성분은 분해가 느리게 일어나고, 이에 대한 적응으로서 생태계 변화도 서서히 나타날 수 있으므로 시간적 관점은 장기간의 시간 스케일 적용이 필요하다.

따라서 시간적 범위는 유출유류의 제거 및 정화에 초점을 맞추는 1단계 치유절차와 이후의 2단계 적응관리로 구분되는데 생태복원 목표달성을 위한 오염지역과 훼손지역의 복원계획 수립 및 실행, 장·단기 모니터링과 이들의 생태적·법적 성공의 평가 및 복원계획의 수정을 포함하여 구성하도록 한다. 이러한 관점에서 도출된 정책제언은 다음과 같다.

- 「허베이 스피리트호 유류오염사고 피해주민의 지원 및 해양환경의 복원 등에 관한 특별법」 제10조 제1항에 의해 허베이 스피리트호 유류오염사고 특별해양환경복원지역이 지정(2009. 7. 31)됨에 따라, 해당 지역의 오염현황 및 특성에 따른 생태계 모니터링 및 환경복원계획을 수립·시행하도록 한다.

- 유류유출량 대비 살포된 유처리제 양은 과거에 비해 많이 감소하였으나, 문제는 유처리제 자체의 독성 때문이 아니라 독성이 높은 기름성분을 수중에 분산시켜 기름의 생물독성 작용을 공간적으로 확대시키는 데 있다. 따라서 생태복원 시 생물정화제제를 사용하려면 해양환경관리법 시행규칙에서 규정하는 형식승인을 받아 시행하여 정확한 복원효과 검증이 필요하다.

- 금번 조사에서는 유류오염 우심지역인 태안군과 보령시 관내의 16개 도서를 조사한 결과 파랑에너지의 영향을 많이 받은 외해지역 도서에서는 아스팔트 고화 진행속도가 빠르게 나타났다. 그러나 일부지역은 잔존타르가 표착상태로 해안기질에서 검출되기도 하였다. 따라서 지속적인 해양생태 및 유류상 변화 모니터링을 통해 잔존타르의 안정화 과정, 생태계 영향 등에 대해 기초자료를 축적함으로써 환경복원계획 수립시행에 도움이 되도록 해야 할 것이다.

본 연구는 3차년 과제 중 제1차년으로 기초조사자료 축적의 성격을 띠고 있다. 유류유출 관련 생태복원에서 고려되어야 할 중요한 요소는 시간이다. 다소간의 차이는 있지만 장기적 관점의 시간이 필요하다는 것은 분명하며, 이러한 정책결정 과정에서 복원에

소요되는 시간을 인정하여야 한다. 따라서 이러한 관점에서 제2차연도의 연구추진 방향을 다음과 같이 설정하였다.

○ 제2차연도에는 잔존유류의 안정화와 이에 의한 생태영향이 장기적으로 나타날 수 있다는 점을 감안하여 잔존유류의 분포상황을 조사하고, 생물학적 자연방제에 중점을 두고 연구를 추진한다.

○ 먼저 현재 해양환경관리법 시행규칙에서 규정하는 생물정화제제의 특성을 분석하기 위해 등록된 제품의 특성을 조사한다.

○ 이를 위해 미생물제제, 유류분해 효소제제, 생물계면활성제, 친유성비료 등의 생물정화제제의 적용 가능성을 검토한다. 특히 해안 및 해역 이용도가 높은 근소만, 개목항, 소근진 등의 갯벌과 바다목장 인근 지역을 중심으로 생물방제 및 정화에 대한 모니터링을 추진하도록 한다.

| 제2장 · 육상 훼손지 실태 및 복원방안 |

1. 연구의 배경 및 목적

2007년 12월 7일 태안 앞바다 해상에서 크레인과 유조선 충돌로 원유(12,547kℓ)가 유출되어 태안해안국립공원을 중심으로 해역오염(해상 203km², 해안 54.8km)이 발생하였고, 유류오염 방제작업의 시급성으로 인하여 작업로(임의도로 등) 개설, 차량 및 방제 인력의 답압 등으로 국립공원 내 육상지역을 중심으로 인위적인 2차 훼손지가 발생하였다.

이러한 훼손지는 빠른 기간 내에 복구가 이루어져야 하며 그렇지 않을 경우 여름철 강우 및 각종 환경요인으로 훼손이 확장되어 추가 피해를 유발하는 요인으로 작용할 수 있다.

본 연구는 방제작업으로 발생한 훼손지 현황을 조사하고 장기적인 측면에서 훼손지 복구계획 수립 및 실행을 위한 훼손지 유형분석 및 종합적인 복원방안 등을 제시하고자 한다.

2. 연구 범위 및 방법

가. 내용적 범위

해상 유류오염 방제작업 시 육상의 사구지역 및 산림지역(임의도로 개설 등)에서 발생된 훼손지를 대상으로 장기적인 측면에서 훼손지 복구계획 수립 및 실행을 위한 훼손지 현황조사와 복원방안 등으로 구분하여 조사하였다.

- 훼손지 현황조사 : 훼손지 위치, 발생면적 등 훼손지 현황조사
- 훼손지 복원방안 검토 : 훼손지 유형분석 및 복원방안 검토

나. 연구 방법

○ 훼손지 현황조사

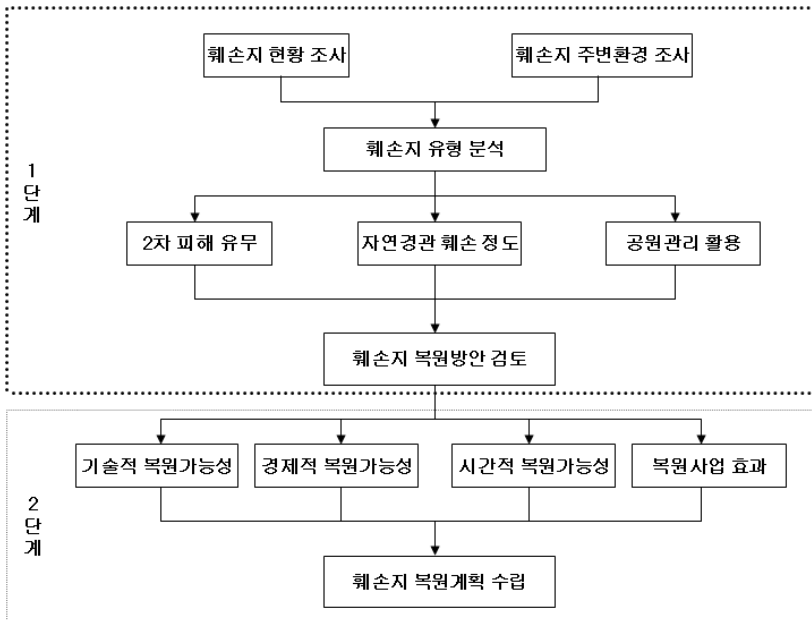
- 유류오염 방제작업 시 발생한 육상의 사구지역 및 산림지역(임의도로 개설 등)의 인위적 훼손지를 대상으로 위치 및 규모 등 훼손지 현황을 조사하였다.

○ 훼손지 유형 분석

- 훼손지 유형 분석은 향후 복원방안 및 계획수립 시 중요한 기초자료가 되며 육상의 사구지역 및 산림지역(임의도로 개설 등)을 대상으로 훼손지 특성 및 주변 환경 인자를 조사하여 훼손지 유형을 분석하였다.

○ 훼손지 복원방안 검토

- 훼손지 피해 및 확장 상태, 자연경관 저해 정도, 공원관리 활용 등 종합적인 분석을 통한 훼손지 복원방안을 검토하였다.



〈그림 2-2-1〉 육상 훼손지 복원방안 연구수행 체계

3. 훼손지 현황

가. 해안사구 훼손지 현황

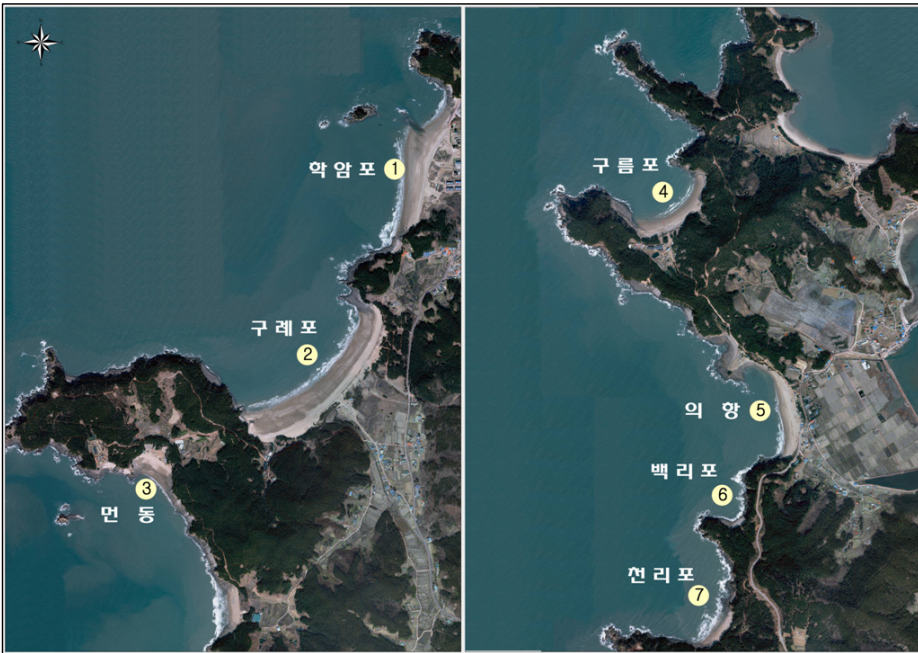
해안사구(coastal sand dune)는 전 세계에 분포하는 생태계로서 해안지역의 특성과 육상지역의 지리적, 생태적 특성이 공통적으로 나타나는 생태적 전이대(ecotone)로(김재은과 홍서기, 2009), 자연방파제라고 불리며 자연적인 경관요소로서 내륙에 미치는 해양의 영향을 줄여 주는 역할을 한다.

즉, 모래해안의 평탄한 구릉지 등에 발달하는 해안사구는 파도와 바람에 따라 자연적으로 형성된 해안지형으로 해안침식을 완화하고 해일로부터 배후지를 보호한다. 또한 사구는 지형, 지질적으로 독특한 물리적 구조를 가지고 있기 때문에 다양한 생태공간을 나타낸다. 따라서 사구는 육상과 해양, 연안의 생물상이 동시에 나타날 수 있으며, 또한 사구 고유종이 서식할 수 있는 생물서식환경으로 생물다양성 보전에 매우 중요한 장소이다(이우철과 전상근, 1984; 이점숙 등, 2000).

이러한 사구는 해양과 육상의 접이치대로 주변 환경과 물리적, 생물학적 상호작용을 통해 형성되거나 소멸된다. 그러나 최근에는 자연현상에 의한 사구 생태계의 변화보다는 인간의 간접 활동으로 보다 대규모적인 사구경관이 변화하고 또한 사구 주변의 토지이용 변화도 사구 생태계에 큰 영향을 미치고 있다. 이러한 인간활동은 광범위한 범위에서 이루어지고 이러한 광범위한 영향은 종합적인 연구를 통해서 규명이 가능하다(Williams et al., 2001).

태안해안국립공원 내 해안사구 역시 유류유출사고에 따른 방제작업으로 많은 지역의 해안사구에서 각종 훼손이 발생하였고, 이러한 훼손을 방지할 경우 또 다른 훼손으로 확장될 가능성이 높다.

따라서 훼손으로 인한 피해를 최소화하고 복구계획 수립 및 실행을 위해 유류방제작업으로 발생한 해안사구 훼손지 현황을 조사하였으며 훼손지 위치 및 현황은 <그림 2-2-2>와 <표 2-2-1>과 같다.



〈그림 2-2-2〉 해안사구 훼손지 위치도

〈표 2-2-1〉 해안사구 훼손지 현황

구분	위치	사구명	사구면적 (㎡)	훼손면적 (㎡)	비고
계			940,000	45,964	
1	충남 태안군 원북면 방갈리	학암포	511,200	27,823	포집기 훼손 500m
2	충남 태안군 원북면 황촌리	구례포	280,700	3,902	
3	충남 태안군 원북면 황촌리	먼동	12,100	360	
4	충남 태안군 소원면 의항리	구름포	45,000	6,479	
5	충남 태안군 소원면 의항리	의항	17,400	6,000	
6	충남 태안군 소원면 의항리	백리포	1,600	200	포집기 훼손 100m
7	충남 태안군 소원면 의항리	천리포	72,000	1,200	

유류방제 작업으로 발생한 해안사구 훼손지는 7개소로 총 사구면적 940,000㎡ 중 훼손면적은 45,964㎡로 조사되었다.

해안사구 훼손지는 학암포지역이 27,823㎡로 가장 많이 훼손되었으며, 답압으로 인한 사구초지 훼손과 차량 진입로 개설로 인한 사구 훼손, 모래유실을 방지하기 위해 설치된 포집기 훼손 등의 훼손 유형이 많은 지점에서 조사되었다.

그 외 해안사구지역 역시 방제작업 차량의 진출입을 위한 진입로 개설, 차량 및 방제인력의 답압으로 인한 사구초지 훼손이 대부분을 차지하였고, 일부 해안사구는 답압으로 피압된 사구초지가 시간경과에 따라 초지의 생육상태가 회복되는 등의 자연복원과정을 보이고 있는 것으로 조사되어, 이들 지점에 대해서는 향후 지속적인 모니터링을 통한 복원과정을 파악할 필요가 있을 것으로 판단된다.

방제작업으로 발생한 해안사구 훼손지 7개소에 대한 세부현황은 <부록 1>과 같다.

나. 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 현황

훼손지 중 일반적으로 산림지역 내에 개설되는 각종 작업도로 및 임도 등은 산지의 자연사면을 깎아 내거나 인위적인 자연사면 위에 흙을 쌓아서 개설한다. 이러한 곳에서는 인위적인 사면이 형성되는데 깎은 부분을 절토사면, 흙을 쌓은 부분을 성토사면이라 한다. 이러한 사면은 각종 환경요인에 따른 토양침식 등 2차 재해를 유발하는 근원지로 작용한다.

또한 우리나라 지질은 대부분 화강암이나 화강편마암 등인데, 이 지질계통은 풍화되면서 거친 사질토를 형성하여 여름철 호우 시 빗물에 비교적 쉽게 침식되고 유실된다. 또한 산지경사가 비교적 급하여 토양침식 및 산지사면 붕괴현상이 쉽게 발생하는 지리적 특성이 있다.

따라서 산림지역 내에 개설되는 각종 작업로 등은 주변지형과 토질의 특성 등을 고려하여 적정 규모로 개설하여야 하며, 필요한 경우에는 사면 특성에 적합한 안정 구조물을 설치하여 안정성을 충분히 확보하여야 한다.

그러나 무계획적이며 임의로 개설한 작업로 등은 그대로 방치할 경우 각종 환경요인에

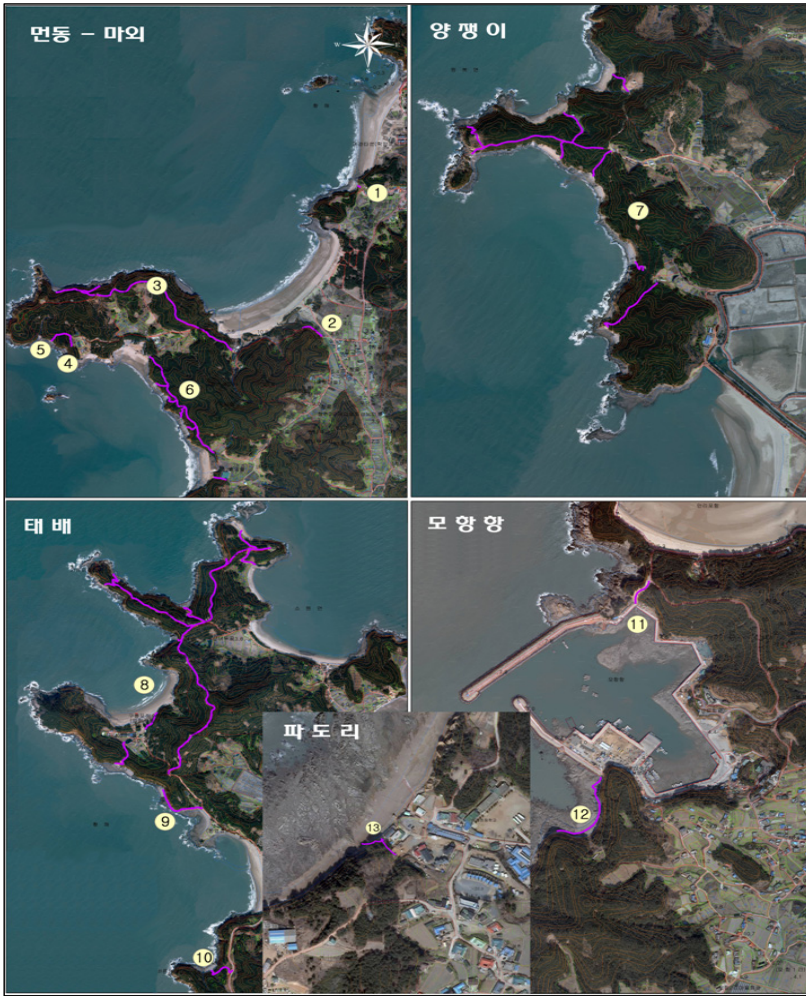
의해 2차, 3차 추가 훼손지로 확대될 가능성이 상당히 높으며, 산지재해 현상으로 발생한 토사(土砂)가 계곡을 따라 하천에 퇴적하게 되면, 물이 월류(越流)하면서 농경지 및 주택을 매몰시키게 된다.

또한 집중호우로 인한 급류가 급경사지의 하천을 따라 일시에 밀려내려 오면 자연환경의 파괴로 인한 산림생태계의 질서를 훼손할 뿐만 아니라 국도를 파괴하는 큰 원인 중의 하나이며, 인명 및 재산상의 피해로 인간에게 위협적인 대상으로 존재하기도 하므로 훼손지는 국토환경 보전적인 측면에서 중요하게 다루어져야 한다.

태안해안국립공원 내 유류방제작업으로 발생한 산림지역(임의도로 개설 및 확장) 훼손지는 단기간에 무계획적으로 작업로를 개설함으로써 2차 재해를 예방할 수 있는 최소한의 시설 및 안전대책이 전무한 실정이다.

따라서 여름철 집중호우 등 각종 환경요인으로 훼손지가 확장될 가능성이 상당히 높을 것으로 판단되며, 이러한 훼손지는 빠른 기간 내 복구공법을 도입하는 것이 최선의 예방대책이다.

이러한 예방대책 및 복구계획을 수립하기 위해 유류방제작업으로 발생한 산림지역(임의도로 개설 등) 내에 발생한 훼손지를 조사하였으며 훼손지 위치 및 현황은 <그림 2-2-3>과 <표 2-2-2>와 같다.



〈그림 2-2-3〉 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 위치도

〈표 2-2-2〉 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 현황

지역 구분	위치	노선	길이 (m)	폭 (m)	훼손면적 (m ²)
계					29,376.6
01	충남 태안군 원북면 방갈리	가시내	24.5	4.3	186.5
02	충남 태안군 원북면 황촌리	면동입구 삼거리	150.4	6.5	896.0
03	충남 태안군 원북면 황촌리	군부대 진입로(본선)	1,121.7	7.3	1,575.2
		군부대 진입로(지선)	420.0	4.3	1,501.0
04	충남 태안군 원북면 황촌리	면동(터널)	64.6	4.5	200.0
05	충남 태안군 원북면 황촌리	면동(터널)옆	159.4	4.8	556.9
		면동-마외 본선	848.6	4.6	1,900.0
		면동-마외 지선 01	85.4	4.0	280.0
		면동-마외 지선 02	87.3	4.0	210.0
06	충남 태안군 원북면 황촌리	면동-마외 지선 03	102.6	4.1	355.0
		면동-마외 지선 04	70.4	5.0	585.0
07	충남 태안군 원북면 황촌리	양쟁이 본선	500.1	5.2	1,100.0
		양쟁이 지선 01	62.7	3.0	452.0
		양쟁이 지선 02	164.9	4.0	1,039.0
		양쟁이 지선 03	86.3	5.0	625.0
		양쟁이 지선 04	189.6	5.0	975.0
		양쟁이 지선 05	152.5	6.0	798.0
		양쟁이 지선 06	120.8	6.0	300.0
		양쟁이 지선 07	329.7	5.5	568.0
양쟁이 지선 08	87.2	5.0	228.0		

〈표 2-2-2〉 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 현황(계속)

지역 구분	위치	노선	길이 (m)	폭 (m)	훼손면적 (m ²)	
학	08 충남 태안군 소원면 의항리	태배 본선 01	139.6	6.4	5,605.0	
		태배 본선 02	16.7	16.0		
		태배 본선 03	117.9	5.9		
		태배 본선 04	45.5	10.9		
		태배 본선 05	99.5	6.2		
		태배 본선 06	408.7	6.0		
		태배 본선 07	163.1	6.3		
		태배 본선 08	967.0	5.8		
		태배 본선 09	60.2	11.1		
암	08 충남 태안군 소원면 의항리	태배 지선 01	171.7	4.5	1,045.0	
		태배 지선 02	171.9	6.0	1,032.0	
		태배 지선 03	45.5	2.0	91.0	
		태배 지선 04	207.6	3.5	1,310.0	
		태배 지선 05-01	446.1			
		태배 지선 05-02	103.6	4.0	728.0	
		태배 지선 05-03	112.4			
포	08 충남 태안군 소원면 의항리	태배 지선 06	70.7	4.5	363.0	
		태배 지선 07	36.0	2.0	288.0	
		태배(구름포 좌측)	210.4	6.0	1,855.0	
		09 충남 태안군 소원면 의항리	환영섬 주변 (해변공유수면)	353.3	5.5	755.0
		10 충남 태안군 소원면 의항리	의항 해변 입구	187.5	4.5	1,165.0
		11 충남 태안군 소원면 모항리	방파제 우측	98.7	8.5	1,055.0
		12 충남 태안군 소원면 모항리	모항파출소 뒤 방파제	312.6	0.0	50.0
연포	13 충남 태안군 소원면 파도리	파도리 좌측해변	69.4	6.0	600.0	

산림지역에서 임의도로 개설 및 확장으로 발생한 훼손지는 13개 노선 44개 지선으로 조사되었고 훼손면적은 29,376.6m²였다.

대부분의 훼손지는 빠른 기간 내에 방제 차량 및 인력 이동을 위한 무리한 임의도로 확장 및 개설로 절·성토 사면이 급경사지로 조성되어 2차 훼손의 직접 요인으로 작용하고 있었다. 이러한 불리한 입지조건에 각종 환경요인, 특히, 여름철 집중호우 등의 간접적인 요인이 직접적인 요인과 상호 복합적으로 작용하여 많은 지점의 절·성토 사면에서 토양침식 및 붕괴현상이 발생하고 있었다.

또한 일부구간은 급경사 절토사면의 침식 및 붕괴로 사면 경계부의 수목이 도복되는 현상이 나타나고 있었고, 방제인력의 원활한 이동을 위해 능선에서 바닷가로 연결되는 급경사지에 임시로 설치된 철제 계단이 그대로 방치되어 경관을 저해하는 경우도 있었다.

특히 신규로 개설된 임의도로의 경우 노면에 횡단배수로 및 측구가 시공되지 않아 강우 시 상부에서 발생한 표면유출수가 하부로 이동하면서 많은 지점에서 표토면 침식이 발생하고 있었고, 지속적인 표토면 침식현상으로 일부 지점에서는 노면에 수로가 형성되는 세굴현상이 진행, 확장되는 지점도 있었다.

13개 노선 44개 지선에 대한 훼손지 세부 현황은 <부록 2>와 같다.

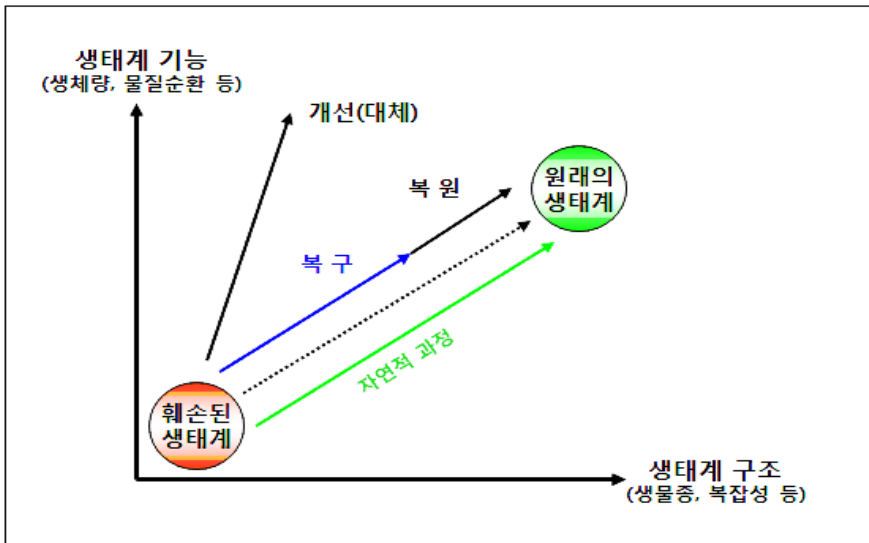
4. 훼손지 복원방안

가. 생태적 복원의 개념

생태적 복원(ecological restoration)은 “생태계를 복원하고 관리하는 실제 행위”로 간단하게 정의될 수 있지만, 이것은 역동적인 것으로서 다양한 해석과 정의를 가진다. 가장 이상적인 정의는 “인간에 의해 손상된 고유 생태계의 다양성과 역동성을 고치려는 과정”이며, 보다 세부적으로는 “생태적 완결성(ecological integrity)의 회복과 관리를 돕는 과정으로 생물다양성에 있어 변이성의 범위, 생태학적 과정과 구조, 지역적이고 역사적인 맥락, 지속가능한 문화적 관례를 포함하는 과정으로” 정의될 수 있다

(Bradshaw, A. D., 1993).

훼손된 생태계를 원래 상태로 얼마큼 되돌리느냐에 따라서 자연환경복원의 단계와 유형이 구분된다. 즉, 자연환경복원은 기본적으로 외부의 영향에 따른 변화 이전의 단계로 돌아가는 것을 의미하지만, 그 변화의 정도와 현재의 조건 등에 따라 <그림 2-2-4>와 같이 여러 유형과 단계로 구분될 수 있다(Bradshaw, A. D., 1984).



<그림 2-2-4> 자연환경복원의 단계와 유형

<그림 2-2-4>에서와 같이 생태계가 자기자립적인 역할을 하기 위해서 필요한 두 축은 생태계 기능과 생태계 구조이다. 여기서 생태계의 구조는 생물종, 복잡성 등과 같이 외형적으로 나타나는 것을 의미하며, 기능이라는 것은 물리적 구조가 형성되어 있음으로 인해서 생물종과 그 환경 사이에 일어나는 다양한 현상을 말한다.

즉, 생체량이나 영양물질의 순환과 같은 것이 생태계의 기능이라고 할 수 있다.

또한 <그림 2-2-4>에서도 잘 나타나 있지만, 훼손이라는 것은 생태계의 구조나 기능 모두 혹은 그 중에서 한 가지라도 제 기능을 발휘하지 못하여 영점에 가깝게 된 상태를 말한다. 훼손되기 이전의 상태가 기능이나 구조적인 면에서 최상위점에 있는 것과는

다르다. 이 그림을 이용하여 우리는 복원의 단계와 유형을 복원, 복구(회복)로 설명할 수 있다.

우선, 엄격한 의미에서의 복원(restoration)은 훼손되기 이전의 생태계 구조와 기능으로 되돌아가는 것을 의미한다. 복원에 대한 엄격한 개념은 이렇게 내릴 수 있으나 사실 실제로 우리의 자연생태계에서는 좀처럼 쉽지 않은 일이다. 즉, 어떠한 유형의 개발이 되었든지 수십 년에서 수백·수천 년을 거쳐서 천이된 자연이 한번 훼손되면 그것을 원래의 상태로 되돌린다는 것은 거의 불가능하며 복원은 오랜 시간과 예산, 많은 노력을 필요로 한다.

한편, 훼손되기 이전의 상태로 완전하게 복원할 수 없기 때문에 유사한 상태로 복원하기 위한 노력이 필요하다. 즉, 원래의 상태는 아니지만, 원래의 상태에 가깝도록 회복시켜 주는 것으로서 우리가 생각하는 복원의 대표적인 유형이 복구(회복)의 개념이다(표 2-2-3).

〈표 2-2-3〉 복원 및 복구 개념 및 용어정의

구 분	정의 및 내용
복원 (Restoration)	<input type="checkbox"/> 훼손되기 이전의 상태로 되돌리는 것 <input type="checkbox"/> 교란 이전의 상태로 정확히 되돌리기 위한 시도로 많은 시간과 비용이 소모되어 쉽지 않음
복구 (Rehabilitation)	<input type="checkbox"/> 시각적인 측면에서의 향상 <input type="checkbox"/> 교란 이전의 상태로 정확히 되돌리지 못하지만 원래의 자연상태와 유사한 것을 목적으로 하는 것

나. 훼손지 유형 구분

훼손지 조사는 크게 사구지역과 산림지역(임의도로 개설 등)으로 구분하여 조사가 실시되었으며 지점별 훼손지 특성을 고려하여 훼손 유형을 아래 〈표 2-2-4〉와 같이 구분하였다.

〈표 2-2-4〉 대상지별 훼손지 유형 구분

대상지	훼손지 유형 구분
해안 사구지역	<input type="checkbox"/> 차량 및 답압에 의한 사구 유실 및 훼손(A) <input type="checkbox"/> 차량 및 답압에 의한 사구 식물 훼손(B) <input type="checkbox"/> 포집기 훼손(C)
산림지역 (임의도로 등 개설지역)	<input type="checkbox"/> 기존도로 노폭 확장(D) <input type="checkbox"/> 신규 개설 도로(E)

해안사구 및 산림지역의 훼손지 주변 환경조건 및 훼손 진행정도 등 훼손지 특성을 조사하여 사구지역은 ① 차량이동 및 답압에 의한 사구 유실 및 훼손, ② 사구식물 훼손, ③ 포집기 훼손 유형으로 구분하고, 산림지역(임의도로 개설 등)은 ④ 확장도로(기존도로 노폭확장), ⑤ 신규 개설도로로 유형을 구분하였다.

1) 해안사구 훼손지 특성 및 유형 분류

해안사구 훼손지는 〈표 2-2-4〉를 기준으로 세 개의 유형으로 구분하였으며 훼손지별 특성 및 훼손유형은 〈표 2-2-5〉와 같다.

〈표 2-2-5〉 해안사구 훼손지 특성 및 유형

구분	위치	훼손지 특성	유형
01	학압포	<input type="checkbox"/> 일부 목책으로 보호가 되고 있으나 방제작업으로 인한 통제시설 파손으로 사구 훼손 진행(통제시설 설치 필요) <input type="checkbox"/> 방제작업 및 기타 이용에 의한 답압으로 사구초지 훼손 심각 <input type="checkbox"/> 유류유출 방제로 인하여 포집기 전체 제거됨	A B C
02	구례포	<input type="checkbox"/> 다수의 진입로가 넓게 확장되어 답압 및 차량 진출입에 따른 사구 및 초지 훼손 진행 <input type="checkbox"/> 해안 인접 사구 유실 및 답압으로 초지 고사 진행	A B
03	면동	<input type="checkbox"/> 훼손된 진입로 주변이 강우에 의하여 2차 침식이 진행되고 있음 <input type="checkbox"/> 방제작업 및 기타 이용에 의한 답압으로 사구 및 초지 훼손 심각 <input type="checkbox"/> 진입로와 주차공간이 인접하여 지속적인 사구 주변 훼손	A B

04	구름포	<input type="checkbox"/> 진입로 개설로 주변 사구 답압 및 산지사면 훼손 <input type="checkbox"/> 다수의 진입로가 넓게 확장되어 답압 및 차량 진출입에 따른 사구초지 훼손 진행	A B
05	의 향	<input type="checkbox"/> 유류피해 방제로 일부 사구가 훼손된 흔적이 남아 있음 <input type="checkbox"/> 사구 내 일부구간을 제외하고는 초지가 거의 없음 <input type="checkbox"/> 사구가 3단의 계단 형태로 되어 있으며, 경사면에 일부 초지가 있음	A B
06	백리포	<input type="checkbox"/> 다수의 진입로가 넓게 확장되어 답압 및 차량 진출·입에 따른 사구 및 초지 훼손 진행 <input type="checkbox"/> 방제인력의 이동으로 인한 답압과 임시 통제소 및 방제물품 적치로 사구 식물 및 포집기 훼손	A B C
07	천리포	<input type="checkbox"/> 해안 인접 사구가 오염되어 인위적으로 모래 뒤엎기 방제작업 실시 <input type="checkbox"/> 방제작업 및 기타 이용에 의한 답압으로 사구초지 훼손	A B

2) 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 특성 및 유형 분류

산림지역 훼손지는 <표 2-2-4>를 기준으로 두 개의 유형으로 구분하였으며 훼손지별 특성 및 훼손유형은 <표 2-2-6>과 같다.

<표 2-2-6> 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 특성 및 유형

구분	노 선	훼손지 특성	유형
01	가시내	<input type="checkbox"/> 원활한 차량 출입을 위해 노폭을 확장하여 절토면의 경사가 급함 <input type="checkbox"/> 일부 자연적으로 덩굴류가 피복되어 복원되고 있으나 노출된 부분은 붕괴 진행	D
02	면동입구 삼거리	<input type="checkbox"/> 좌측 절토사면은 급경사지로 쉽게 부서지는 경암임 <input type="checkbox"/> 훼손 노폭은 1m 정도이나 원상복구보다는 절토면 복구 시 옹벽이나 돌쌓기 지반으로 활용이 유용할 것으로 판단됨 <input type="checkbox"/> 강우에 의한 우격침식, 상부 토사붕괴 및 수목 도복 진행	D
03	군부대 진입로 (본선)	<input type="checkbox"/> 군부대와 해녀마을에 진입하는 기존 도로에 폭과 절토면이 확장됨 <input type="checkbox"/> 절토사면이 급경사지로 마사토 및 점토질로 쉽게 붕괴가 진행되고 있음	D
	군부대 진입로 (지선)	<input type="checkbox"/> 해안선 접근을 위한 Y자 형태의 접근로 조성 <input type="checkbox"/> 절토면은 경사 80~90° , 높이 0.7~2m로 붕괴가 진행 <input type="checkbox"/> 노면에 측구가 없어 유하수에 의한 노면 세굴 심각	D

04	면동 (터널)	<input type="checkbox"/> 농가 하우스 뒤편으로 진입로 60m 조성 <input type="checkbox"/> 능선하단 소규모 터널 시공, 터널 상부 토사붕괴 진행	E
05	면동 (터널)옆	<input type="checkbox"/> 기존 2m 폭의 비포장 소도로를 4m로 확장 <input type="checkbox"/> 급경사지로 노면이 세굴되어 차량진입 곤란 <input type="checkbox"/> 마사토질로 붕괴가 진행 중이며 노면 세굴과 연계하여 소류지 및 농경지, 농가 피해 우려	D
06	면동- 마외 본선	<input type="checkbox"/> 해안 접근을 위해 해안선을 따라 산림 내에 진입로 개설로 입·출구부 일부 훼손 진행 <input type="checkbox"/> 지선과 교차점에 넓게 훼손지 형성(차돌림 장소) <input type="checkbox"/> 일부 급경사구간 및 면동 부분(중점부)은 초본 침입으로 녹화는 어느 정도 이루어졌으나 세굴이 심각함 <input type="checkbox"/> 본선과 3번째 지선과의 인접부는 10×19m의 넓은 면적이 훼손되었으나 현재 낙엽 및 초본층의 침입으로 10×10m 정도 나지 축소(일부 자연복원 진행)	E
	면동- 마외 지선 01	<input type="checkbox"/> 전체적으로 세굴이 심각함 <input type="checkbox"/> 시작부는 해송림으로 낙엽에 의해 세굴정도가 미비함	E
	면동- 마외 지선 02	<input type="checkbox"/> 바다 쪽 노면 세굴 심각하게 진행(세굴 깊이 1m) <input type="checkbox"/> 식생이 노면으로 침입하여 자연스럽게 복원 중이나 일부 해안 인접구간 세굴 심각 <input type="checkbox"/> 중간 전환점 나지(10×10m) 훼손 심각 <input type="checkbox"/> 바다 쪽 절토사면 상단 붕괴 진행 및 성토부 크랙 발생	E
	면동- 마외 지선 03	<input type="checkbox"/> 절토면은 피해가 크지 않지만 노면 세굴이 심각하여 향후 절토면까지 영향을 미칠것으로 판단됨 <input type="checkbox"/> 인접 골짜기 하단 방향 세굴 심각	E
면동- 마외 지선 04	<input type="checkbox"/> 하부 전환점 양쪽 절토사면 붕괴 위험 <input type="checkbox"/> 하부에서 좌측 10×30m(85° 이상), 우측 5×13m(85° 이상) 절토사면 및 노면 바닥 세굴 진행	E	
07	양쟁이 본선	<input type="checkbox"/> 측면 붕괴 진행(절토면 1~2m) <input type="checkbox"/> 바다 쪽 경사면 수목 도복 피해 우려	D
	양쟁이 지선 01	<input type="checkbox"/> 노면 세굴 심각(세석 및 토양 유실) <input type="checkbox"/> 측면 절토사면 붕괴 위험 <input type="checkbox"/> 전체적으로 주변에 식생이 없이 노출된 지역으로 빠르게 침식 및 훼손 진행	E
	양쟁이 지선 02	<input type="checkbox"/> 정상부에 과거 임시 지휘소 부지가 나지로 노출된 상태로 방치됨 <input type="checkbox"/> 전 구간에 걸친 노면 세굴 심각(부설된 세석이 유실되어 바다로 유입됨) <input type="checkbox"/> 절·성토면 붕괴와 세굴에 의해 해안 인접 도로 유실	E
	양쟁이 지선 03	<input type="checkbox"/> 도로 확장에 따른 우측(50×2m), 하단부 좌측(25×2~5m) 절토면 붕괴 진행 <input type="checkbox"/> 노면 세굴(도포된 세석 유실)	D

	양쟁이 지선 04	<ul style="list-style-type: none"> □ 도로 확장에 따른 노면 세굴 진행 □ 비교적 큰 피해는 없으나 일부 절토면과 노면 침식 진행 □ 도로 옆 측구가 넓고 깊게 세굴되고 토사가 해안으로 유입되고 있음 	D
	양쟁이 지선 05	<ul style="list-style-type: none"> □ 노면 세굴이 심각하게 진행되어 세석 및 토양이 유실되고 있음(측면 절토사면은 붕괴 진행) □ 토양이 마사질과 점토질로 섞여 있어 강우 시 쉽게 붕괴할 우려가 있음 	D
	양쟁이 지선 06	<ul style="list-style-type: none"> □ 노면 세굴 진행(해안 인접부 50m) □ 세석 도포지역 일부 유실 	D
	양쟁이 지선 07	<ul style="list-style-type: none"> □ 노면 세굴 일부 진행(도포된 세석 유실) □ 최하단부 도로 유실 및 절토면 붕괴(4~10×18m) □ 측면 절토사면 붕괴위험 노출로 보강 필요(능선→하단 1.5~2m) 	E
	양쟁이 지선 08	<ul style="list-style-type: none"> □ 암 절토면(4~10×24m) 붕괴 및 노면 세굴 진행 □ 절토면(1~4×24m) 붕괴 우려, 현재 상단 토양층이 슬라이딩되어 밀려내려 오고 있으며 경계부 수목도 도복될 우려가 큼 	E
	태배 본선 01 ~ 태배 본선 09	<ul style="list-style-type: none"> □ 비교적 경사가 완만한 구간으로 되어 있으나 일부구간이 급경사지로 조성됨 □ 전 구간에 걸쳐서 노면 정비 및 측구를 시설하였으나 배수경사를 고려하지 않아 쉽게 흩 수로가 유실될 우려가 있음 	D
08	태배 지선 01	<ul style="list-style-type: none"> □ 측구를 시설하였으나 노면 일부 세굴 진행 □ 좌측(60×1.5~4m) 절개지 일부 붕괴되어 토사가 밀려 내려옴 □ 우측 성토구간(55m지점) 세굴에 의한 붕괴 진행 (폭 9m×길이 25m×높이 2~4m의 V자형으로 해안까지 침식) □ 바다 인접 절토 사면 붕괴(길이 35m×높이 2~4m) □ 백사장 인접부 강우 시 유수에 의한 세굴 피해 심각 	D
	태배 지선 02	<ul style="list-style-type: none"> □ 노면 세굴 진행(세굴 폭 0.5×길이 25m×깊이 0.5~1m) 	D
	태배 지선 03	<ul style="list-style-type: none"> □ 해안 접근을 위해 철제 계단 시설(경관 저해) □ 파이프와 조립식 연결블록을 이용 시공 	E
	태배 지선 04	<ul style="list-style-type: none"> □ 강우에 의한 침식으로 해안선 쪽 절토사면 붕괴 위험 □ 측구 세굴에 따른 절토사면 붕괴 위험 	D
	태배 지선 05-01 ~ 태배 지선 05-03	<ul style="list-style-type: none"> □ 완만한 경사를 따라 550m를 진입하여 오른쪽 아래 해변으로 내려가는 급경사 지역 확장도로 □ 해변 쪽 급경사지 침식 진행 및 그외 지역 큰 피해 없음 	D
	태배 지선 06	<ul style="list-style-type: none"> □ 노폭 4~5m, 연장 70m의 급경사지로 방제 인력 이동을 위한 보조 로프가 설치되어 있음 □ 급경사지로 노면 세굴이 심각하게 진행되어 있음 	D

	태배 지선 07	<input type="checkbox"/> 바닷가 급경사지 철제계단 설치(경관 저해) <input type="checkbox"/> 계단 우측으로 세굴에 의한 붕괴지 형성 (폭 8m×길이 30m×깊이 0.5~1m)	E
	태배 (구름포 좌측)	<input type="checkbox"/> 정상부 공간 나지(12×30m) 노출 <input type="checkbox"/> 성토면 붕괴 및 노면 세굴 진행 <input type="checkbox"/> 절토면 상부 수목 도복 위험	E
09	환영섬 주변	<input type="checkbox"/> 입구 쪽을 제외한 나머지 구간은 해안 암석지로 답압에 의한 흔적이 보임 <input type="checkbox"/> 입구에서 60m 지점까지 사면 절개에 따른 크랙 발생 및 붕락 진행	E
10	의항 해변입구	<input type="checkbox"/> 골짜기로 이어지는 성토사면 세굴 심각 <input type="checkbox"/> 노면 세굴, 절토면 붕괴 및 수목 도복 위험	E
11	방파제 우측	<input type="checkbox"/> 방파제에서 직접 연결되는 도로 개설(11×00m) <input type="checkbox"/> 폭이 넓고 경사가 급하여 토양 침식 및 경관 파괴 <input type="checkbox"/> 노면 및 측구 세굴 심각	E
12	모항 파출소 뒤 방파제	<input type="checkbox"/> 모항 방파제 좌측 바닷가로 차량 이동을 위해 자갈을 도로 형태로 조성함 <input type="checkbox"/> 폭 5m 정도로 답압되었으나 자연적으로 복원 진행 중 <input type="checkbox"/> 마지막 40m 구간은 아직 그대로 도로 형상이 유지되고 있음	E
13	파도리 좌측해변	<input type="checkbox"/> 경암지역(50×8~10m) 내 절토면 일부 붕괴 <input type="checkbox"/> 해안 인접 석축 일부 세굴 및 노면 세굴 진행	E

다. 훼손지 복원방안 검토

유류유출사고로 인한 태안 해안 육상 훼손지는 사구지역과 산림지역(임의도로 개설 등)으로 구분하여 조사가 수행되었으며 복원 및 복구의 기본방향은 크게 세 가지로 구분하였다.

첫째, 공원자원의 우선적 보전 및 유지

둘째, 환경적으로 지속 가능한 범위 내에서 공원탐방 편익의 제공

셋째, 지속 가능한 이용 범위 내에서 주민생활의 편익도모

이 세 가지 기본 방향을 고려하여 훼손지 복원(복구) 방안을 검토하였다(표 2-2-7).

〈표 2-2-7〉 대상지별 훼손지 복원방안

대상지	복원방안
해안 사구지역	<input type="checkbox"/> 생태적 특이성이 강한 사구지역은 지형복원을 원칙 <input type="checkbox"/> 필요 시 보호시설(포집기 등) 및 사구식물 식재
산림지역 (임의도로 개설지역)	<input type="checkbox"/> 훼손되기 이전의 원형에 가까운 복원 <input type="checkbox"/> 임의도로 일부 공원관리(지역주민 등) 활용 시 사면복구

해안사구 및 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지는 생태학적, 경관적으로 보존가치가 높은 국립공원지역으로 훼손되기 이전의 형태로 복구하는 것을 원칙으로 복원방안을 마련하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

그러나 일부 차량 및 방제인력의 답압으로 인한 사구식물 훼손지 및 방제차량 진입을 위해 기존 도로를 확장 개설한 산림지역 훼손지는 주변 여건 및 훼손 진행정도에 따라 아래와 같은 복원방안을 도입 및 검토할 필요가 있을 것으로 판단된다.

1) 해안사구 복원방안

해안사구의 훼손원인은 태풍에 의한 조수 및 파랑 등 자연적인 것보다는 도로, 건물, 인간의 접근에 따른 인위적인 요인이 많다. 따라서 관리의 대상이 모래해안과 사구의 생물적, 지형적인 요소뿐만 아니라 토지소유자, 개발자 등과 관련한 주변 인문사회 요소까지 포함된다.

해안에는 해일뿐만 아니라 바다에서 비롯한 안개, 염분, 해수범람 등 다양한 환경변수가 육지부에 영향을 미치는데, 이에 적응하기 위해서 주민들은 자연적인 사구를 보전하고 때로는 인공사구나 구릉을 조성하기도 한다. 그러나 해안사구의 모래는 해풍에 의해 끊임없이 배후지로 날리면서 배후 취락에 비사(飛沙)라는 또 다른 문제점을 야기한다.

태안해안국립공원 해안사구는 자연적인 요인에 의한 훼손이 아니라 방제작업으로 인해 훼손된 지역으로 작업로 개설 및 답압에 의한 사구 및 사구초지 훼손이 대부분이다. 해안사구 복원을 위해 도입 가능한 방법으로는 통제시설 설치, 모래 포집기에 의한 모래

집적, 식생이용, 인위적 육성방법 등이 있다.

가) 통제시설 설치

해안사구는 자연적인 요인으로 훼손이 진행되는 경우도 있으나 최근에는 각종 인위적인 인간의 활동, 즉 답압 및 진입로 개설 등에 따른 사구의 유실과 사구식물의 훼손이 더 많은 부분을 차지하는 경우가 있다.

이러한 인위적인 훼손을 예방하고 해안사구 주변을 보호하기 위해서는 일정 구간의 출입을 통제하는 시설을 설치하여 사구의 유실 및 식물을 보호하는 것이 필요하다.

태안해안국립공원의 해안사구 역시 유류방제 작업을 위해 개설된 진입로 및 방제로가 방제 당시의 모습 그대로 방치되면서 현재 많은 탐방객이 이용하는 산책로 개념으로 인식되어 답압에 따른 2차적인 훼손이 지속적으로 진행되고 있다.

따라서 이러한 구간은 통제 로프 및 펜스를 설치하여 답압에 의한 추가 사구유실 및 식물훼손을 방지하는 것이 필요하다. 사구 시설물들은 일차적으로 사구를 변형시키거나 파괴시키지 않는 범위 내에서 설치되어야 하며 전체적으로 주변 경관과 조화를 이룰 수 있도록 자연친화적인 설치가 필요하다.

사구에 설치할 수 있는 최소한의 시설물로는 사구 식생 및 지형을 보호할 수 있는 통제 펜스, 탐방객이 사구를 훼손하는 것을 방지하고 사구 지형 및 식생을 관찰할 수 있는 탐방로, 그리고 전망이 좋은 곳에서 사구를 관찰할 수 있는 전망대 등이 있다.

이러한 시설들은 시설별 기능과 이용특성, 교육적인 효과, 탐방객의 활동 편의 및 유지관리의 효율성을 종합적으로 고려하여 배치하는 것이 필요하다.

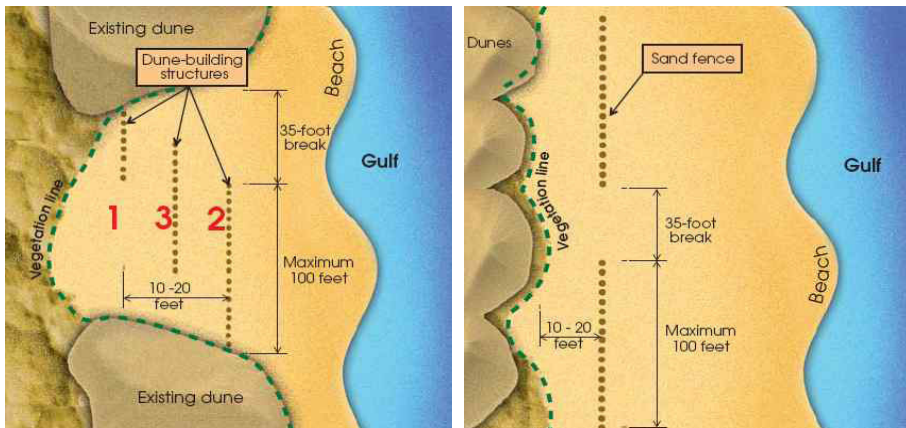


〈그림 2-2-5〉 해안사구 통제시설 설치 사례
(탐방객 유도 및 사구식물 보호 통제 목적(위)과 해안사구 사면보호 목적(아래))

나) 모래 포집기(Sand fence)에 의한 모래 집적

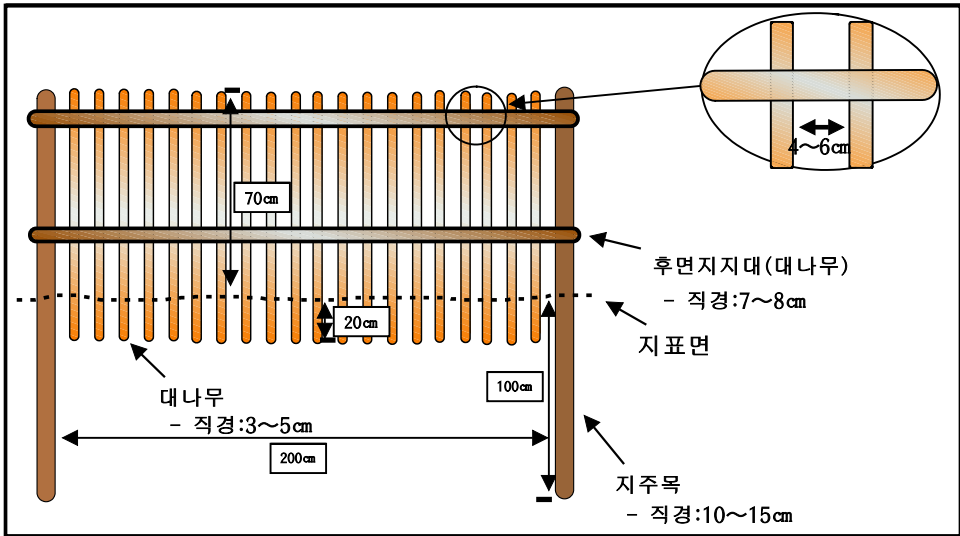
다음으로 모래 포집기 방법을 들 수 있는데, 모래 포집기는 바다에서 불어오는 바람이 날리는 모래를 억류하고 퇴적시켜 사구를 조성하는 목적과 기능을 한다. 〈그림 2-2-6〉은 텍사스 연안에서 사용하는 방법을 소개한 것으로, 중첩된 사구 구조물(multiple tiers of dune-building structures)을 설치할 때는 첫 번째 구조물을 사구 형성지역의 육지 쪽 끝 지역 부근에 설치하고, 이후 모래가 쌓이면 두 번째 구조물을 해역 쪽으로 약 6m(20ft) 거리에 설치한다. 여기에 모래가 집적된 후 두 개의 구조물 사이에 세 번째 구조물을 설치한다. 또한, 전사구(foredune) 형성을 위해서는 적당한 구조물을 육지에서 서 부는 바람에 수직으로 설치한다. 앞서 말한 사구 구조물 설치와 같이 먼저 기존 사구와 약 6m(20ft) 거리에 구조물을 설치하고, 이 층에 의하여 형성된 사구의 배면경사에 두 번째 층을 만든다. 이것은 사구의 높이를 증가하고 기존 사구와 새롭게 형성된 사구

사이를 채워 준다. 그러나 사구 구조물은 유실지역(washover and washout areas)에 설치해서는 안 되며, 설치된 사구 구조물은 모래의 집적효과를 높이며 지표의 높이를 높여 준다(Texas GLO, 2005).

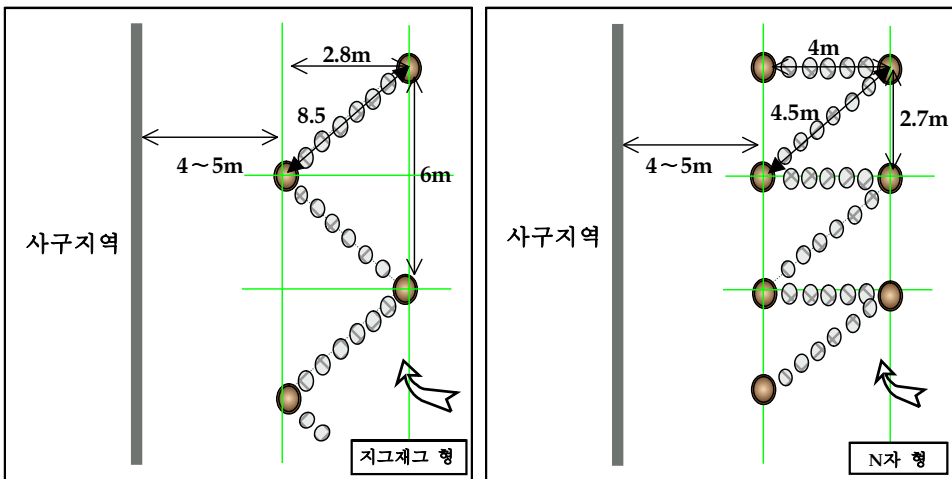


〈그림 2-2-6〉 텍사스 사구 구조물(모래 포집기) 조성 방법
(중첩된 사구형성 구조물(좌)과 전사구 형성(우))

태안해안국립공원(2003)에서 바람의 변화에 따라 마찰 표면적을 최대로 하고 바람의 반사작용에 따른 해안사구에 주변지역의 세굴현상 방지를 위하여 원형 대나무를 소재로 모래 포집기를 설치하였다. 단위면적당 대나무가 차지하는 면적을 1/2 이하로 설치하여 바람의 충분한 통과면적을 고려하고 견고성과 높은 퇴적률을 위해 지그재그형을 설치하고 일부 구간(삼봉지역)은 풍향을 고려한 마찰표면적 증대를 위해 지그재그형을 변형한 N자형의 모래 포집기를 설치하였다. 그 결과, 지그재그형 설치지역에 비해 N자형의 설치지역에서 모래 퇴적효과가 매우 높은 것으로 나타났다(그림 2-2-7~그림 2-2-9).



〈그림 2-2-7〉 태안해안국립공원 모래 포집기 측면도



〈그림 2-2-8〉 태안해안국립공원 모래 포집기 설치유형



〈그림 2-2-9〉 태안해안국립공원 모래 포집기 시공 후 사구 변화과정

(좌 : 2002년, 우 : 2003년)

다) 사구식생 이용

먼저 사구식생을 이용하는 방법은 사구 형성, 개선, 복원의 방법으로 활용하며 사구 형성 및 복원에 사용하는 식물은 사구 인접지에서 자생하는 식물(자생종)이 가장 적당하고, 모래집적을 위하여 구조물을 설치하더라도 사구의 안정화를 위하여 반드시 식물을 식재하는 것이 필요하다.

바람에 의해 해변의 모래가 육지로 이동하거나 일반적으로 한 방향으로만 이동하는 것은 아니다. 풍향이 바뀌거나 파랑, 해일 등으로 해안사구가 침식되면 해안사구의 모래는 다시 해변으로 돌아간다. 해변의 모래와 해안사구 모래는 환경조건에 따라 자리바꿈을 하는 것이다. 이러한 해안사구의 이동 및 자리바꿈의 억지와 모래의 퇴적률에 해안식생의 역할은 중요하다(Nicklning, W.G. and Davidson Arnott, R.G.D., 1990).

또한 사구지대에 피복된 식생은 공기의 흐름을 저하시켜 모래의 퇴적을 촉진시킬 뿐만 아니라 한편으로는 이미 퇴적된 모래의 침식을 방지하고, 사구에 분포하는 초본층·관목층·교목층의 식생군락은 갑작스런 폭풍과 해일로 부터 해안선을 보호하고 사구 배후의 농경지를 보호하는 역할을 하며(Kutiell et al., 1999), 해안사구의 형성과 안정성 유지에 중요한 역할을 한다. 특히 초기 침입식물은 대부분 염분, 강풍, 바닷물 범람 등에 강한 특성이 있기 때문에 모래질 해안사구의 척박한 환경에 적응할 수 있다. 초기

침입식물은 전사구의 모래를 억지(抑止)시키는 역할을 하며, 관목이나 교목 등이 점차적으로 침입하여 숲이 형성될 수 있도록 다른 식물군의 생육과 성장에 도움을 주는 환경조건을 형성한다.

사구의 모든 식생은 군집 또는 단독 생장이라도 사구의 안정성을 높이는 데 모두 중요하다. 모래퇴적과 식물성장은 결과적으로 사구를 형성하는 과정으로 새로 형성된 사구에 식생이 피복되면 더 많은 식물이 성장할 수 있는 환경조건이 조성된다. 사구식물의 조성으로 형성된 그들은 식물이 없는 경우에 비해 사구 표층의 온도를 저하시키고 동시에 바람의 움직임을 둔화시킨다. 이처럼 식생피복이 증가하면 바람의 속도가 둔화되어 결과적으로 식물 잎의 수분 손실률도 감소한다.

또한 떨어진 잎과 고사한 식물은 토양에 충분한 영양분을 공급하고 사구 표면을 덮어 직사광선 또는 강수가 토양에 직접 도달하는 것을 차단하는 멀칭효과도 낸다. 이처럼 사구에 부식질이 쌓이면 성장단계에 있는 사구의 경우 토양수분이 증가하고 영양분 보유력도 증가하게 되며, 결국 낮은 표면온도에 따른 수분의 증가와 영양분 함유로 사구에는 다양한 식물이 상장할 수 있는 여건이 조성된다(한국해양수산개발원, 2001).

〈표 2-2-8〉 사구식생의 역할(Queensland Government, 2003)

사구식생이 할 수 있는 역할	사구식생이 할 수 없는 역할
<ul style="list-style-type: none"> □ 지표면에 닿는 바람의 속도를 감소시켜 바람으로 인한 침식 방지 □ 사구를 형성하여 폭풍으로 인한 침식 범위 감소 □ 파랑에 의한 침식 감소 □ 폭풍 피해 이후에 자연적인 복원 및 재생 기여 □ 강풍, 염분, 분사, 사질토, 적은 수분량 등 척박한 환경에 적응 □ 사구 전체의 수평적, 수직적 움직임 수용 □ 다른 식물이 자랄 수 있도록 영양분 제공과 식물간 상호의존을 통한 보호 	<ul style="list-style-type: none"> □ 직접적인 파도의 침식방지 기능(사구식물은 뿌리가 얇아 파도 침식에 약함) □ 직접적인 파도 공격에서 생존(바다를 향해 있는 식물의 대부분은 폭풍에 피해를 받음) □ 사람, 건물, 차량 등으로 인한 과도한 물리적 피해를 견디지 못함 □ 일부 식물종과 어린 식물의 제거, 식물 위에 토양을 덮거나 자유로운 배수가 방해되는 환경에 견디지 못함 □ 과도한 비료 공급은 일부 식물종 성장 저해 □ 불안정한 식물종 유입 시 피해 확산

라) 인위적 육성

인위적 육성에는 사구보강(dune reinforcement), 해변육성(beach nourishment), 수면 밑 해안육성(underwater shore nourishment) 등이 있다.

사구보강은 사구 높이를 인위적으로 높이는 방법으로 사구형태를 직접 형성시키는 훨씬 적극적인 방법이다. 이는 자연적인 형성과정에 따른 점진적인 사구성장 단계를 생략하고 최종단계의 사구를 직접 만들어 식생을 정착시키는 것이다.

해변육성은 사구에 공급된 해변모래를 인위적으로 두텁게 쌓아 해변을 육성시키는 방법으로 보충된 모래가 0.5m 이상 두꺼워지면 해변의 저서생물 군집에 이상이 생기는 단점이 있지만 파랑과 조수로부터 해안을 보호하여 사구형성에 도움을 주는 장점이 있다.

수면 밑 해안육성은 수면에서 모래를 쌓아 조수와 파랑 등이 모래를 공급하게 하여 해변을 안정화시키고 동시에 사구에 모래를 공급하는 방법이다(환경부, 2001).

그러나 앞서 언급했듯이 해안사구를 복원하기 위해서는 하나의 공법을 단독으로 도입하기보다는 먼저 모래 포집기 등 사구 구조물을 이용하여 모래를 집적·퇴적시킨 후 주변지역에 자생하는 식물의 이식 및 자연적인 식생침입을 유도하여 식생피복을 통해 모래를 안정화시키는 것이 빠른 기간 내 해안사구의 복원을 완료할 수 있고 복원효과도 극대화할 수 있을 것으로 판단된다.

2) 산림지역(임의도로 개설 등) 복원방안

산지 비탈면 훼손지의 초기침식 현상은 피복방법(거적덮기, 코이어 망 덮기 등)의 개선으로 1차적으로 훼손 확대를 예방할 수 있고, 2차적으로 구조물의 시공 및 식생녹화 공법의 도입 등으로 사면안정과 녹화를 동시에 추구할 수 있다.

산지사면 안정구조물을 계획할 때 가장 중요하게 여겨야 하는 점은 사면의 안정성확보 여부이다. 자연소재를 이용하여 주변 산림과 잘 어우러진 사면안정 구조물일지라도 사면이 붕괴되거나 구조물이 파괴되면 2차적인 재해를 유발하는 원인을 제공하기도 한다.

따라서 사면 안정구조물의 종류나 구조·규격을 결정할 때 사면 높이와 경사, 토질특성, 용수의 유무 등을 조사한 후 설치하려는 사면 안정구조물이 파괴·변형·전도의 위험성은 없는지, 기능은 적정한지를 충분히 검토하여야 한다.

비탈면의 붕괴에 관여하는 주요 요인으로는 지형·지질·토질·임상 등을 들 수 있으며 붕괴는 일반적으로 경사도가 30~35°의 변곡점 부근에서 가장 많이 발생한다. 그러나 산지의 평균 경사도가 급한 산복비탈면에서는 오히려 35~40°의 급경사면에서 더 많이 발생하기도 한다.

식생은 사면안정에 많은 영향을 미치는데, 특히 사면붕괴가 문제되는 수분포화상태에 한해서 전단시험을 실시한 결과, 초본의 경우는 효과가 적고, 목본의 경우는 주로 점착력 성분의 증가에 기여하며(小橋 등, 1992),塚本과 小橋(1991)는 직하근이 말뚝 역할을 하고 또 근계가 서로 엉켜서 네트모양의 역할로 사면안정에 기여하므로 녹화지에는 적당한 밀도로 심근성의 목본을 혼식하는 것이 좋다(표 2-2-9).

〈표 2-2-9〉 식생의 성립이 사면안정에 미치는 영향

안정측의 요소	위험측의 요소
<input type="checkbox"/> 침식방지효과 : 식피율이 높은 식생(잔디 등) <input type="checkbox"/> 말뚝효과 : 심근성의 목본이 생육한 경우 <input type="checkbox"/> 네트효과 : 밀도가 높은 식생 루트매트 형성(초본)	<input type="checkbox"/> 토양침투성의 증대 : 왕성한 식생생육에 의한 토양발달 <input type="checkbox"/> 하중의 증대 : 특히 교목군락

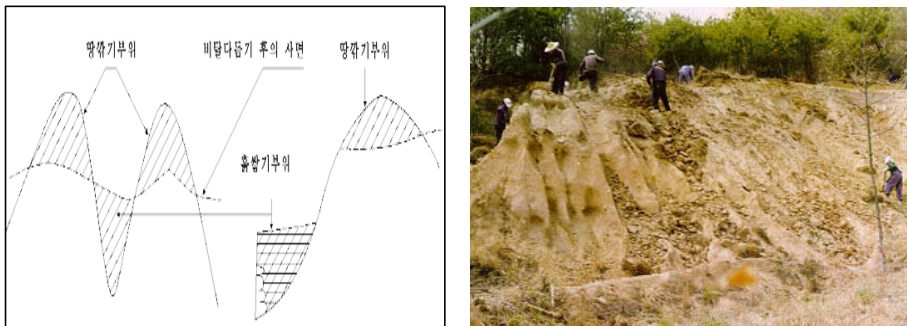
산지사면에 발생한 훼손지의 복원방법은 먼저 지형이 지니는 위험요소를 제거하고 안정화시키는 사면안정공법과 식생을 이용하여 녹화를 유도하는 식생녹화공법으로 크게 구분된다.

태안해안국립공원 산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지에 도입 가능한 대표적인 사면안정공법과 식생녹화공법은 아래와 같다(산림청, 1998; 2001; 국립산림과학원, 2006).

가) 사면안정공법

○ 비탈다듬기(Slope grading works)

비탈다듬기는 불규칙한 사면 또는 불안정한 토층의 경사를 완화하여 안정된 비탈면을 조성할 목적으로 시공하며, 침식과 붕괴로 기복이 심한 급경사 비탈면을 일정한 경사가 유지되게 땅깍기, 흙쌓기를 실시하는 기초공사이다.



〈그림 2-2-10〉 비탈다듬기 시공 단면도 및 시공 사례

○ 단끊기(Terracing works)

비탈다듬기 공사를 실시한 사면을 대상으로 수평단을 끊어 계단형으로 만들기 위한 공사로 계단부분에 목·초본류를 파식하여 식생을 도입하는 기초공사이다.

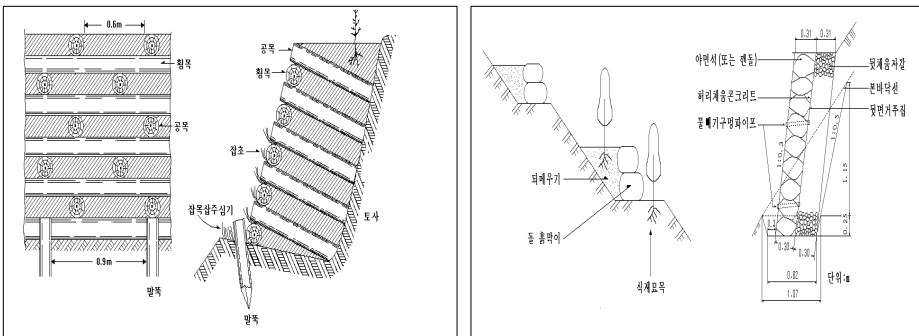
비탈면 길이를 줄이고 수평면을 유지함으로써 사면에 유하되는 토사를 저지하고 유수를 분산시켜 침식을 방지하는 동시에 식생조성에 필요한 기반조성을 위한 기초공사이다.



〈그림 2-2-11〉 단끊기 시공 사례

○ 흠막이(Soil arresting structures)

흠이 무너지거나 흘러내림을 막는 공작물로서 사면 기울기의 완화, 표면 유하수의 분산 및 수로공사의 기초 등을 목적으로 구축하는 다기능적인 비탈안정공중이다. 또한 수로의 지지, 배토층의 하단지지 등을 목적으로 설치하는 구조물로 공사의 기초가 되므로 안식각보다 각도가 더 큰 비탈면에는 계단차를 두고 흠막이를 시공하여 뒷면에 가해지는 토사와 석력의 압력에 견디도록 한다. 시공재료에 따라 통나무, 돌, 콘크리트, 콘크리트판(PNC판), 흠포대 등이 있다.

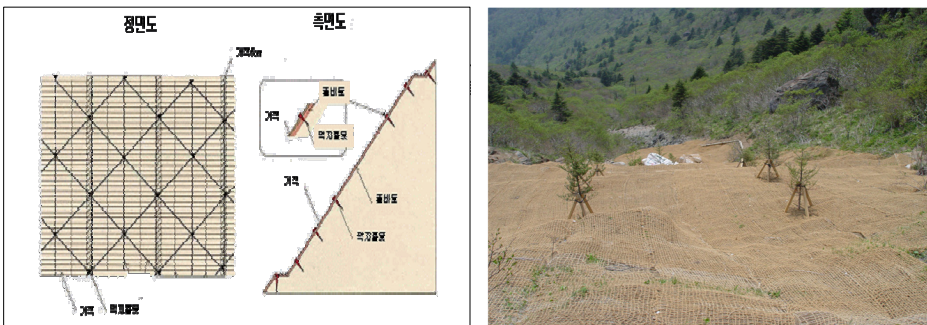


〈그림 2-2-12〉 통나무 및 돌 흠막이 단면도

나) 식생녹화공법

○ 비탈면 덮기(Slope mulching work)

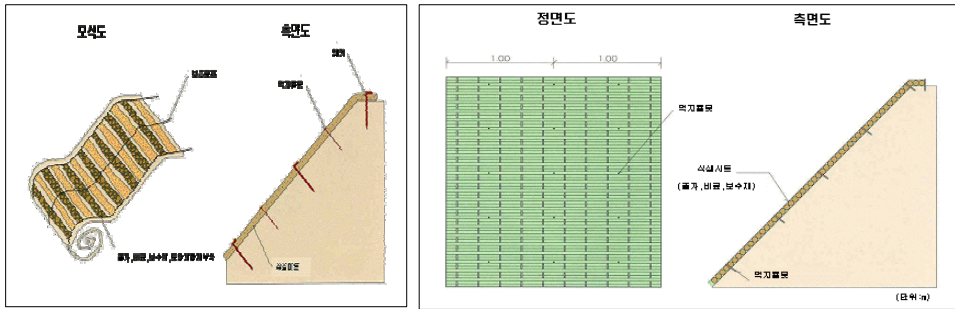
계단 사이의 급경사 비탈면을 피복하여 강수에 의한 표토의 유출방지 및 식생을 도입하여 녹화하는 공법이며 재료에 따라 짚, 거적, 섶, 합성재, 천연재(황마 등) 등이 있다. 강우나 서릿발 등에 의한 침식이 우려되는 급경사지 또는 암반이 노출되어 종자유실이 우려되는 비탈면에 시공한다.



〈그림 2-2-13〉 벗짚덮기 시공 단면도 및 황마 네트 시공사례

○ 식생매트 및 시트(Vegetation mat & sheet) 덮기

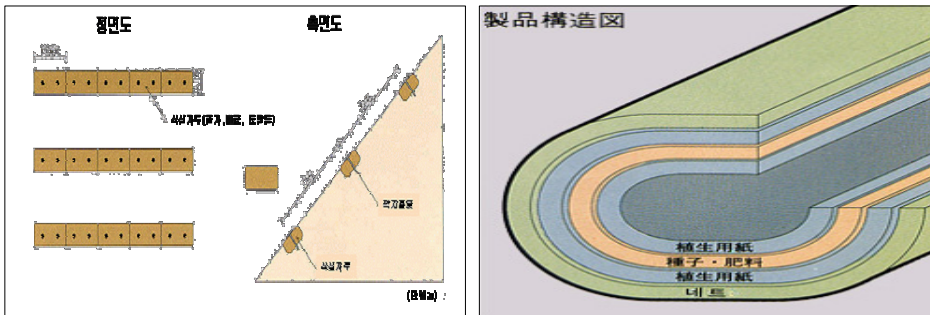
식생매트(시트) 덮기는 종자와 비료 등을 풀로 부착시킨 매트(mat) 또는 시트(sheet) 류(짚, 부직포, 종이, 섬유망 등)로서 기계화 시공이 곤란한 비탈면에 전면적으로 피복하는 공법이다. 매트는 될 수 있는 대로 지반에 잘 부착하고 피복(mulching)효과가 있어서 녹화가 완성되기까지 보습, 보온, 침식방지 효과가 큰 것이 좋다. 식생매트는 야간에는 토양온도의 저하를 방지하며, 추운 지방에서는 미생물의 활성을 증진시키거나 초봄에는 식물뿌리의 활동을 빠르게 하는 효과가 있고, 건전지에서는 수분의 보유 기능을 높여 식물의 성장에 좋은 영향을 준다.



〈그림 2-2-14〉 식생매트 및 시트 시공 단면도

○ 식생자루(Vegetation sacks) 쌓기

식생자루 쌓기는 천연마대에 풀씨를 부착한 특수 식생용지를 안쪽에 붙여 만든 자루 (길이 60cm, 나비 40cm, 두께 12cm 정도)에 흙을 채워 산비탈에 단을 끊고 일정한 간격으로 쌓는 것으로 최근 응급복구용으로 많이 사용되는데 녹화효과가 뛰어나지만 비용이 많이 소요되는 단점이 있다. 식생자루의 시공장소는 토질이 척박하여 폐의 활착이 어렵고, 초본류의 발아가 어려운 곳이 적당하다.



〈그림 2-2-15〉 식생자루 시공 단면도 및 제품 구조도

해안사구와 마찬가지로 산림지역(임의도로 개설·확장)에서 훼손지를 복원하기 위해 공법을 도입할 경우 사면안정공법과 식생녹화공법을 단독적으로 시행하는 것보다는 사면안정화 공사실시 후 식생을 이용하여 녹화를 유도하는 것이 빠른 기간 내 복원을 유도할 수 있고 또한 복원효과도 극대화할 수 있을 것으로 판단된다.

5. 요약 및 소결

방제작업으로 발생한 훼손지 현황을 조사하고 장기적으로 훼손지 복구 계획 수립 및 실행을 위한 훼손지 유형분석 및 종합적인 복원 방안 등을 검토한 결과는 아래와 같다.

- 해안사구 훼손지는 7개소로 훼손면적은 45,964m²로 조사되었고, 방제작업 차량의 진출입을 위한 진입로 개설 및 답압으로 인한 사구 유실과 사구 초지 훼손이 대부분이었다.

- 산림지역 훼손지는 13개 노선 44개 지선으로 조사되었고 훼손면적은 29,376.6m²로, 대부분 임의도로 개설에 따른 급경사의 절·성토 사면에서 토양침식 및 붕괴와 노면에서 세굴현상이 발생하고 있었다.

- 훼손유형을 구분한 결과, 해안사구는 차량 및 답압에 의한 사구 유실 및 훼손(A), 차량 및 답압에 의한 사구 식물 훼손(B), 포집기 훼손(C), 산림지역은 기존도로 노폭 확장(D), 신규 개설 도로(E) 등 5개의 유형으로 분류되었다.

- 해안사구 복원방안으로는 생태적 특이성이 강한 사구지역은 지형복원을 원칙으로 하고, 보호시설(포집기 등) 및 사구식물 식재, 산림지역에서 신규 개설도로는 원상복구, 확장도로는 사면안정 및 식생녹화 공법 등의 복원방안 도입이 필요한 것으로 검토되었다.

훼손지는 방치 시 각종 환경요인에 의해 2차, 3차 추가 훼손지로 확대될 가능성이 상당히 높으며 산지재해 현상으로 발생한 토사가 계곡을 따라 하천에 퇴적되면, 물이 월류하면서 농경지 및 주택을 매몰시킨다. 또한 집중호우로 급류가 급경사지의 하천을 따라 일시에 밀려내려 오면 자연환경의 파괴로 인한 산림생태계의 질서를 훼손할 뿐만 아니라 국토를 파괴하는 심각한 원인 중의 하나이므로 국토환경의 보전적인 측면에서 중요하게 다루어져야 한다.

태안해안국립공원 지역을 중심으로 해안사구 및 산림지역에 발생된 훼손지 또한 강우 등 각종 환경요인으로 인하여 대부분의 훼손지점에서 토양침식, 붕괴, 노면 세굴 현상 등이 지속적으로 발생 및 확장 진행되고 있어 추가 피해를 예방하기 위해 빠른 기간 내 정밀조사를 통한 세부적인 복구범위 및 대상지 선정을 통한 복구계획 수립이 필요할 것으로 판단된다.

| 제3장 · 주민건강 영향 |

1. 연구의 배경 및 목적

2007년 12월 7일 충청남도 태안 만리포 북서방 5마일 해상에서 정박해 있던 홍콩선적의 유조선 ‘허베이 스피리트(Hebei Spirit)’호가 삼성중공업 소속의 부선 ‘삼성 1호’와 충돌하는 사고가 발생하였다. 이 사고로 태안 앞바다에는 국내 해양 유류오염사고 사상 최대인 12,547kl의 원유가 유출되었고 이로 인해 태안해역은 물론, 전라남도 연안까지 오염시키는 대형 환경참사가 빚어졌다. 사고 직후 태안지역 주민들은 물론 150만 명에 가까운 자원봉사자들의 헌신적인 노력으로 태안반도를 뒤덮고 있던 검은 기름띠는 외국 방제전문가들도 놀랄 만큼 빠르게 제거되었으며 충남 태안군은 6월 27일 만리포를 시작으로 해수욕장을 개장하기에 이르렀다.

허베이 스피리트호 유류유출사고로 인해 태안지역 주민들은 매우 심각한 경제적, 정신적인 피해를 입었으며 국내 유일의 국립해상공원인 태안지역의 해양생태계가 심각한 영향을 받았음은 물론이다. 더불어 방제작업 과정에서 기름에 노출된 지역주민과 자원봉사자들의 건강에 악영향이 발생할 우려가 제기되었다. 이에 환경부는 환경보건법에 근거하여 유류오염의 방제작업 참여자 및 주민들의 유해물질 노출에 따른 건강영향을 관찰하고 평가하기 위하여 태안지역 전체 주민들을 대상으로 중장기 건강영향조사를 수행하였다. 일반적으로 해양유류오염을 포함한 오염물질의 건강영향은 면역력이 취약한 어린이, 노인, 임산부 등 민감 또는 취약 계층에서 보다 극명하고 크게 나타나는 것으로 알려져 있다.

따라서 본 연구에서는 이번 사고의 방제작업에 참여한 태안지역 주민들 가운데 주로 노인계층을 대상으로 하여 설문조사와 생물학적 지표를 분석함으로써 유류오염물질의 노출에 따른 오염 취약계층의 건강영향을 분석하고자 하였다. 이를 위해 충남 태안군 근흥면에 소재한 가의도 주민들을 대상으로 건강영향 설문조사와 생체지표 분석결과를 토대로 유류오염에 대한 취약계층인 노인계층에 대한 건강영향을 분석하고 이에 따른

정책적 시사점과 향후 과제를 도출하였다.

2. 연구 범위 및 방법

가. 시료채취

허베이 스피리트호 유류유출사고로 인한 건강영향을 평가하기 위해 충청남도 태안군 근흥면 가의도리를 조사대상으로 하였다. 가의도는 충남 안흥항에서 서쪽으로 5km 떨어진 지점에 있으며 전체적인 지형은 동서로 길게 뻗어 있다. 2001년 보고된 바로는 인구는 45명이며 대부분 어업에 종사한다. 부근 해역일대는 태안해안국립공원으로 지정되어 있다.

본 연구에서는 생체시료 분석을 위해 가의도를 방문하여 2008년 4월에 예비조사(1차)를 실시하였으며, 2009년에는 5월(2차)과 9월(3차)에 걸쳐 설문조사와 생체시료 채취를 진행하였다. 그러나 2009년 설문조사를 통해 도출된 결과는 생체지표의 분석결과 해석을 위한 기초자료로 활용하였다.

채뇨된 시료는 빛에 의한 간섭영향을 배제하기 위해 채취 즉시 은박호일로 시료병을 감쌌으며, 아이스박스과 냉매를 이용하여 냉장상태로 이동하고 보존하였다.

생체시료 분석 대상 물질은 마뇨산(hippuric acid, HA), 메틸마뇨산(methyl hippuric acid, MHA), 뮤콘산(mucoic acid, MA), 1-하이드록시파이렌(1-OHP), 2-나프톨(2-Nap)이다. 휘발성 유기화합물 대사체인 마뇨산은 톨루엔(toluene), 메틸마뇨산은 자일렌(xylene), 뮤콘산은 벤젠(Benzene)이며, 다환방향족 탄화수소화합물의 대사체인 1-하이드록시파이렌은 파이렌(pyrene)의 대사산물이며, 2-나프톨은 나프탈렌(naphthalene)의 대사산물이다.

나. 분석방법

1) 마뇨산(HA), 메틸마뇨산(MHA)

본 연구에서 사용된 정제수 및 Acetonitrile은 바탕 실험할 때 표준물질의 피크 부근에

불순물 피크가 없는 HPLC grade를 사용하였으며, 표준시약은 순도 98% 이상으로 Aldrich(미국)사로부터 구입하여 이용하였다. 이동상 용매는 Photassum Phosphate Monobasic(SIGMA, 미국) 1.5g과 Tetrabutylammonium bromide(SIGMA, 미국) 5.5g을 증류수 1L에 녹여 필터링 후 이동상으로 사용하였다. 각 분석물질의 표준용액 농도는 HA는 0.2~3g/L, MHA는 0.1~1.5g/L로 조제하여 분석하였다. 시료의 전처리 는 시료 100 μ L에 초순수 900 μ L를 첨가하여 혼합 후 Cellulose Acetate 0.2 μ m syringe filter를 사용하여 필터링 후 검액으로 하였다. HPLC는 컬럼 안지름 4.6mm, 길이 150mm의 Waters사의 Atlantis dC18을 사용하여 분리하였으며 UV 검출 파장은 225nm를 선택하였다.

2) 뮈콘산(tt-MA)

tt-MA의 경우 LC-ESI MS/MS 분석기기를 사용하였으며, 표준시약은 순도 98% 이상으로 Aldrich(미국)사로부터 구입하여 tt-MA를 안정적으로 검출하는 방법을 이용 하였다. 시료의 전처리는 100mL 용량플라스크를 사용하여 10% MeOH에 tt-MA-d4 0.01g을 용해시킨 후 0.1% acetic acid로 최종 100mL을 맞춘 후 사용하였다. 분석방법 은 각각의 tt-MA 고유의 특성을 나타내는 Precursor ION과 Product ION을 선택이온 검출법(SIM)으로 검출하고, 그 선택이온의 머무름 시간과 면적비를 추정하여 tt-MA를 확인한 다음 내부표준법으로 정량하였다.

3) 1-하이드록시파이렌(1-Hydroxypyrene)

본 연구에서 사용된 정제수 및 Acetonitrile은 바탕 실험할 때 표준물질의 피크 부근에 불순물 피크가 없는 HPLC grade를 사용하였으며 β -glucuronidase/sulfatase 혼합 효소는 활성효소의 활성이 96000단위 이상인 것을 SIGMA(미국)사로부터 구입하여 사용하였다. 2M Acetate buffer 용액은 Sodium acetate 27.49g을 90mL의 증류수에 녹인 후 Acetic acid로 pH를 5.0으로 조정된 다음 총량을 100mL로 조제하였다. 1-하이드록시파이렌의 표준시약은 순도 99% 이상으로 Aldrich(미국)사로부터 구입하여 사용

하였다. 시료의 전처리는 시료 1mL를 8mL 갈색 유리병에 넣은 후 2M Acetate buffer 200 μ L, β -glucuronidase/sulfatase 혼합효소 20 μ L 주입하여 마개 후 37 $^{\circ}$ C, 180rpm으로 교반배양기(shaking incubation)에 16시간 동안 반응시켰다. 반응 후 Acetonitrile 300 μ L를 첨가하여 볼텍스 믹서(Voltex Mixer)로 10초간 혼합 후 1,000g 원심분리기에 5분간 원심분리하여 상층에 380 μ L를 갈색 유리병에 옮긴 후 검액으로 하여 HPLC/FLD로 분석하였다. HPLC는 컬럼 안지름 4.6mm, 길이 250mm의 Agilent사의 Zorbax SB C18을 사용하여 분리하였으며 형광 검출기는 들뜸파장 242nm, 방출파장 388nm를 선택하였다.

4) 2-나프톨(2-Naphthol)

본 연구에서 사용된 정제수 및 Acetonitrile은 바탕 실험할 때 표준물질의 피크 부근에 불순물 피크가 없는 HPLC grade를 사용하였으며 β -glucuronidase/sulfatase 혼합효소는 활성효소 활성이 96000단위 이상인 것을 SIGMA(미국)사로부터 구입하여 사용하였다. 2M Acetate buffer 용액은 Sodium acetate 27.49g을 90mL의 증류수에 녹인 후 Acetic acid로 pH를 5.0으로 조정하여 다음 총량을 100mL로 조제하였다. 2-나프톨의 표준시약은 순도 99% 이상으로 Aldrich(미국)사로부터 구입하여 사용하였다. 시료의 전처리는 시료 1mL를 8mL 갈색 유리병에 넣은 후 2M Acetate buffer 200 μ L, β -glucuronidase/sulfatase 혼합효소 20 μ L를 주입하여 마개 후 37 $^{\circ}$ C, 180rpm으로 교반배양기(shaking incubation)에서 16시간 동안 반응시켰다. 반응 후 Acetonitrile 300 μ L를 첨가하여 볼텍스 믹서(Vortex Mixer)로 10초간 혼합 후 1,000g 원심분리기에 5분간 원심분리하여 상층에 380 μ L를 갈색 유리병에 옮긴 후 검액으로 하여 HPLC/FLD로 분석하였다. HPLC는 컬럼 안지름 4.6mm, 길이 250mm의 Agilent사의 Zorbax SB C18을 사용하여 분리하였으며 형광검출기는 들뜸파장 227nm, 방출파장 355nm를 선택하였다.

3. 국외 연구 동향

과거 국내에서 발생한 해양 유류오염사고에 따른 영향조사는 대체로 환경생태영향조사에 집중되어 왔으며 인체건강 영향조사는 제대로 이루어지지 못했던 것이 사실이다. 이에 비해 외국에서는 방제활동에 참여한 방제 작업자 및 주민의 건강영향에 대한 연구를 적극적으로 수행하는데, 주요 사례를 소개하면 다음과 같다.

가. 엑손 발데스호(Exxon Valdez) 사고(미국, 1989)

1989년 3월 24일 알래스카 주 프린스 윌리엄 사운드(Prince William Sound)에서 엑손 발데스(Exxon Valdez)호가 침몰하여 약 37,000톤의 원유가 유출되는 사고가 발생하여 적극적인 긴급방제활동이 펼쳐지면서 연인원 약 10,000명의 작업자가 동원되었다. 이 사고에서 해양 유류오염사고로 인한 건강영향 연구가 처음 시도되었다. Palinkas, L.A. 외(1992)는 사고가 발생한 지 1년 후에 시작된 연구결과는 오염사고의 노출정도와 우울증상 사이에 유의한 관련성을 나타내었다. 사고지역 주민은 노출정도가 높았고, 방제작업 혹은 어업피해 경험이 많았다. 그리고 Palinkas, L.A. 외(1993)가 보고한 연구는 사고지역으로부터 멀리 떨어진 지역주민을 대조군으로 포함하여, 설문조사를 통해 불안, 우울, 외상 후 스트레스 등을 평가하였는데 노출정도가 높을수록 불안, 우울, 외상 후 스트레스증후군의 유병률이 높았으며 특히 여성이거나 지역주민일수록 유의하게 증가하는 것으로 조사되었다.

나. 브레이어(Braer)호 사고(영국, 1993)

1993년 1월 영국 셰틀랜드(Shetland) 해안을 지나던 브레이어(Braer)호는 풍랑에 휘말리면서 약 84,700톤의 원유와 함께 1,500톤의 중병커유를 유출하였다. Campbell, D. 외(1993)의 건강영향연구는 사고 발생 8일 후에 설문조사 및 임상검사를 진행하였으며, 조사내용은 신체 증상에 대한 설문조사, 키, 몸무게, 폐기능검사를 실시하였다. 또한

생체시료분석을 위해 소변 및 혈액 검사 등이 포함되었다. 연구결과 노출군에서는 사고가 발생한 이후 신체이상증상이 유의한 증가를 나타내었고, 생체시료의 분석결과는 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았다. 사고가 발생한 지 1년이 지난 후, 동일한 대상자들을 다시 한 번 조사하였다. 이에 따른 결과는 대부분 사람들은 사고발생 시간이 지남에 따라 신체이상 증상이 사고 직후보다 더 높게 나타났다고 하였다(Campbell, 외, 1994).

다. 나호드카(Nakhodka)호 사고(일본, 1997)

1997년 1월 2일 러시아 유조선 나호드카호는 일본 북서 해안에서 파손되면서 약 6,000톤의 벙커 C유를 유출하였다. 건강영향조사는 사고가 발생한 지 18~28일 후에 오염 지역 주민을 대상으로 면접조사를 실시하였고, 일부는 생체시료인 소변을 채취하여 휘발성 유기화합물의 대사체를 분석하였다. 연구결과 신체이상 증상은 방제작업 및 노출 정도와 유의한 관련성을 보였으며, 더불어 민감층인 여성과 질병 이력이 있는 주민의 경우에도 신체이상 증상과 유의한 연관성을 나타내었다. 반면, 생체시료 결과는 대부분 정상범위였으며 신체이상 증상과 뚜렷한 관계를 나타내지 않았다(Morita 등, 1999).

라. 프레스티지(Prestige)호 사고(스페인, 2002)

2002년 11월 약 77,000톤의 중질유를 운송 중이던 유조선 프레스티지호가 스페인 북북 해상에서 침몰하였다. 이 사고로 스페인 갈라시아(Galicia) 해변이 심하게 오염되었으며, 비스카야(Biscay) 만, 스페인 북부 연안, 프랑스 브로타뉴(Brittany)까지의 대서양 연안, 영국해협, 영국 연안 등이 큰 피해를 입었다. 이 사고로 5,000명이 넘는 자원봉사자들이 방제작업에 참여하였다. Zock 등(2007)은 사고 발생 14~27개월 후에 지역주민을 대상으로 호흡기 증상 유병률을 연구하였다. 그 결과, 방제작업에 참여했던 지역주민들의 작업량이 많을수록 위험도가 증가하였고, 방제작업 노출 이후 1~2년의 시간이 경과된 후에도 호흡기 증상이 지속되고 있음을 보고하였다.

4. 유류오염의 독성 및 노출 영향

유류오염물질의 성분은 매우 다양하지만 유류오염사고 시 건강에 영향을 미칠 수 있는 성분들은 대체로 원유의 대부분을 차지하는 휘발성 유기화합물과 더불어 대표적인 유류 독성물질인 다환방향족 탄화수소화합물(PAHs, Polynuclear Aromatic Hydrocarbons)이다. 이들 물질의 인체독성을 정리하면 다음과 같다.

가. 휘발성 유기화합물(BTEX 계열)

휘발성 유기화합물(VOCs ; Volatile Organic Compounds)은 탄소와 수소(C_xH_y)를 포함하고 있는 유기화합물로 증기압이 높아 대기 중으로 쉽게 증발된다. 휘발성 유기화합물은 각종 급성질환을 유발할 뿐 아니라 발암물질을 함유한다.

이러한 휘발성 유기화합물이 인체에 미치는 영향은 단기간 노출에 따른 급성독성과 장기간 노출에 따른 만성독성으로 구분할 수 있다. 급성독성은 중추신경계를 억제하는 마취작용에 따른 증상인데, 도취감, 현기증, 혼돈이 발생하고 노출 농도가 점차 심해지면 의식의 상실과 마비, 경련, 그리고 사망에 이르게 된다. 그 밖에도 눈, 코, 목구멍, 피부, 호흡기 점막의 자극과 천식 증상을 악화시키기도 한다. 만성독성 영향으로는 암 발생, 간·신장·신경계의 손상을 들 수 있다. 특히, 신경계의 손상은 중추신경계의 장애와 말초신경계의 장애가 있으며, 중추신경계의 장애증상은 감각이상, 시각 및 청각 장애, 기억력 감퇴, 작업능률 저하, 수면장애, 혼돈, 신경질, 불안, 우울, 무관심 등의 정서장애를 보이고 사지무력감, 조화운동의 저하, 피로 등과 같은 운동장애가 발생한다. 그리고 말초신경계의 장애증상은 손가락이나 발가락 부위에 발생하는 무감각 내지 이상 감각증상이 발생하는 것으로 알려져 있다.

이러한 휘발성 유기화합물은 호흡, 음식물, 피부 등을 통해 인체에 흡수되어 체내에 유입된 후 대사과정을 거쳐 각각의 대사체를 형성하며 비교적 짧은 시간에 체외로 배출된다. 톨루엔(toluene)의 대사체인 마뇨산(Hippuric Acid, HA)은 12시간 이내에 75% 이상 체외로 배출되며, 자일렌(xylene)의 대사체인 메틸마뇨산(Methyl Hippuric acid,

MHA)의 경우 18시간 이내, 벤젠(benzene)의 대사체인 무콘산(Muconic Acid, MA)은 48시간 이내에 소변을 통해 대부분 체외로 배출된다.

나. 다환방향족 탄화수소화합물(PAHs 계열)

다환방향족 탄화수소화합물(PAHs ; Polycyclic Aromatic Hydrocarbon)은 벤젠 고리가 2개 이상으로 구성되며, 200여 종의 여러 이성질체가 존재하며, 유기용매에 대한 용해도가 큰 물질로써 낮은 증기압으로 인해 입자상 물질에 흡착된다. 이렇게 흡착된 화합물은 호흡, 담배, 음식물, 피부접촉 등을 통해 인체로 흡수되어 일정기간 머무른 후 배출된다.

다환방향족 탄화수소화합물은 대표적인 발암성 유해물질이며, 돌연변이를 유발하는 악성 유기전구체로도 알려져 있다(정홍호 등, 2006). 다환방향족 탄화수소화합물이 유발하는 암은 기관지암, 식도암, 후두암, 폐암, 직장암, 위암, 췌장암, 대장암, 전립선암 등이 있다(Tolbert, 1997). 특히 유출된 원유가 산화되어 다환방향족 탄화수소화합물을 다량 포함하는 타르가 일으키는 암의 종류에는 폐암, 피부암, 방광암, 후두암, 신장암, 전립선암 등이 있으며(Boffetta 등, 1997), 그 밖에도 면역저하, 심장질환, 피부질환 등을 일으키는 것으로 보고되었다. 이러한 다환방향족 탄화수소화합물은 장기간의 만성적인 노출이 단기간의 급성노출보다도 인체에 미치는 영향이 큰 것으로 알려져 있다.

대표적인 다환방향족 탄화수소화합물의 하나인 파이렌(pyrene)은 다환방향족 탄화수소화합물 중에 가장 많이 포함되어 있으며 그 구성 비율이 비교적 일정하여 다환방향족 탄화수소화합물 노출을 알려주는 생체지표로 이용되고 있다. 파이렌의 대사체인 1-하이드록시파이렌(1-Hydroxypyrene, 1-OHP)의 경우 1~3일 이내에 소변을 통해 배출되고, 나프탈렌의 대사체인 2-나프톨은 수일 내로 소변 및 대변을 통해 체외로 빠져나가는 것으로 알려져 있다(강종원, 1999).

5. 설문조사

본 연구에서 수행한 주민건강 설문조사의 주요 내용은 <표 2-3-1>과 같으며, <그림 2-3-1>은 가의도 주민들의 설문조사 현장사진이다.

〈표 2-3-1〉 설문 주요 문항

항목	주요 내용
인적사항	-나이 및 성별 -거주연수 -건강영향조사 참여 여부
방제작업	-참여 여부 및 기간 -보호구 착용 여부 및 종류 -작업 중 기름의 피부 노출 여부
사고 이후 건강이상	-건강이상 여부 및 증상 -건강이상 원인
개인적 성향	-흡연 및 음주 여부 -음식물 섭취(2차 조사 시 첨부)



〈그림 2-3-1〉 설문조사 현장

가iedo 주민을 대상으로 한 건강영향에 관한 설문조사는 2009년 5월(1차)과 9월(2차) 두 차례로 나누어 실시하였다. 2009년 5월 26일에 진행된 1차 설문조사에 응한 주민은 총 30명이며, 이 중 여성은 17명, 남성은 13명이었다. 대상 주민의 연령대는 37~92세까지 분포하였으나, 평균연령은 70세이며, 대상자 중 13명은 가iedo에서 출생하여 현재까지 거주하고 있었다. 한편, 2008년에 실시한 예비조사(생체시료 분석)에 이어 2009년 건강영향조사에 참여한 주민은 50%였다. 조사대상 주민의 대부분(90%)은 유류오염 방제작업에 지속적으로 참여한 것으로 조사되었다. 방제작업 일정은 2008년의 경우 사고 발생 이후부터 11월 30일까지였고, 2009년의 경우 3월부터 4월 말까지 두 달 가량 진행하였다. 그리고 방제작업 시 보호구는 모두 착용하였으나, 작업 내내 착용한 주민이 60%, 가끔씩 착용한 주민이 40%로 대부분 유해물질에 노출되었을 것이라고 판단된다. 대상자 중 약 60% 정도는 유류오염사고 이후부터 건강이상 증상이 나타났다고 호소하였다. 주된 증상은 메스꺼움, 시력이상, 호흡계이상, 기타 등으로 메스꺼움 증상이 가장 높은 30%로 나타났으며, 그 외 다른 증상들은 각 10%씩 나타난다고 조사되었다. 개인적

성향을 조사하기 위해 흡연 여부를 첨부한 결과, 현재 흡연 대상자는 15%, 과거에 피웠으나 현재 끊은 대상자는 25%였다.

2009년 1차 조사에 이어 9월 15일에 진행된 2차 설문조사에는 거주민 모두가 참여하였으며, 여성은 31명, 남성은 14명이었다. 거주민의 평균연령은 69세로 대부분 오염취약 집단인 노인층이었다. 대상자 중 80%는 유류오염 방제작업에 지속적으로 참여하였다. 그리고 방제작업 시 보호구는 모두 착용하였으나, 작업 내내 착용한 주민이 55%, 가끔씩 착용한 주민이 45%로 대부분 유해물질에 노출되었을 것으로 판단된다. 대상자 중 약 55% 정도는 유류오염사고 이후부터 건강이상 증상이 나타났다고 호소하였다. 주된 증상은 메스꺼움, 시력이상, 호흡계이상, 기타 등으로 호흡계이상 증상이 가장 낮은 10%였으며, 그 외 다른 증상들은 각 15%씩 나타났다고 조사되었다. 또한 흡연 여부를 조사한 결과, 현재 피우는 대상자는 10%로 나타났다. 2차 조사에서 추가된 설문문항으로 평소 음식 섭취 성향은 채식위주(40%), 생선·해산물 (30%), 고기·육류 (10%), 기타 (20%)였다. 조사 대상자가 평소 고기와 생선을 불에 익혀 섭취하는 정도는 적당히 익도록 굽(40%), 충분히 익도록 굽(20%), 굽지 않고 주로 찌거나 삶거나 탕(20%), 기타(20%)로 응답하였다.

6. 생체지표 분석 결과

채취된 소변 시료는 생물학적 노출지표 분석을 위한 적절한 시료인지 검사하였는데, 그 결과 모두 적절한 것으로 나타났다. 가의도 주민의 2008년 4월(1차 조사), 2009년 5월(2차 조사), 2009년 9월(3차 조사)의 생체시료는 각각 총 27명, 30명, 40명 분이 채노되었으며, 이 중 여성은 각각 20명, 17명, 26명이고, 남성은 7명, 13명, 14명이었다. 대상자 중 오염취약집단인 65세 이상의 노인층은 1차 조사, 2차 조사, 3차 조사의 순으로 17명, 23명, 27명이었다. 그 중 여성은 각각 12명, 12명, 15명, 남성은 5명, 11명, 12명이었다. <표 2-3-2>에서는 본 연구에 참여한 가의도 주민의 개인별 생체지표 분석결과를 나타내었다.

〈표 2-3-2〉 가의도 주민의 생체지표 분석 결과

연도	구분	성별	연령 (세)	tt-MA (mg/g cr.)	HA (g/g cr.)	MHA (g/g cr.)	2-Nap (ug/g cr.)	1-OHP (ug/g cr.)
2008 (1차)	1	여	53	0.338	0.124	0.029	24,002	1,280
	2	여	57	0.379	0.568	0.017	2,927	0.345
	3	여	60	0.443	0.044	0.067	3,666	불검출
	4	여	61	0.052	0.448	0.045	2,158	0.063
	5	여	61	불검출	0.876	불검출	2,624	2,889
	6	여	62	0.106	0.194	0.028	2,090	0.731
	7	여	65	0.401	0.974	0.044	1,570	0.076
	8	여	67	0.267	0.074	0.020	20,631	1,391
	9	여	70	0.462	0.486	0.015	34,265	0.288
	10	여	71	불검출	0.594	불검출	5,462	0.711
	11	여	71	0.041	0.194	0.065	8,679	0.310
	12	여	71	불검출	0.340	0.021	4,048	0.125
	13	여	78	불검출	0.393	0.035	4,246	0.516
	14	여	80	0.081	0.058	0.020	1,735	0.106
	15	여	82	0.132	0.288	0.073	1,291	0.049
	16	여	82	불검출	0.971	0.014	2,369	0.349
	17	여	-	0.244	0.637	0.112	7,235	0.284
	18	여	-	0.311	0.447	0.049	5,314	0.250
	19	여	-	불검출	0.909	0.001	1,959	0.258
	20	여	-	0.327	0.571	0.050	2,422	0.209
	21	남	62	0.158	0.241	0.176	3,339	0.357
	22	남	70	0.488	0.086	0.077	2,403	0.270
	23	남	73	0.100	0.289	0.040	2,798	0.051
	24	남	76	0.082	0.290	0.024	35,463	0.121
	25	남	78	0.103	0.256	0.027	1,358	0.157
	26	남	91	불검출	0.337	0.023	11,591	0.066
	27	남	-	불검출	0.336	0.106	3,595	0.049

2009 (2차)	1	여	58	0.044	0.841	0.050	1,416	0.136
	2	여	58	0.002	0.217	0.012	2,450	0.150
	3	여	59	0.014	0.153	0.025	2,794	0.049
	4	여	62	0.027	0.544	0.028	7.42	0.131
	5	여	64	0.008	0.181	0.023	1,924	0.120
	6	여	65	0.067	0.241	0.189	2,020	0.177
	7	여	66	0.014	0.140	0.282	1,502	0.077
	8	여	68	0.063	0.209	0.551	3,899	2.780
	9	여	68	0.065	0.323	0.146	7,018	0.295
	10	여	69	0.015	0.212	0.023	2,153	0.161
	11	여	71	0.057	0.350	0.057	138,678	0.225
	12	여	71	0.019	0.137	0.016	8,470	0.050
	13	여	72	불검출	0.104	0.040	0.466	0.107
	14	여	72	0.039	0.090	0.047	4,387	0.212
	15	여	81	0.037	0.535	0.163	9,229	1.252
	16	여	83	0.141	0.163	불검출	1,632	0.154
	17	여	83	0.014	0.510	0.010	0.705	0.043
	18	남	37	0.068	0.029	0.030	2,689	0.365
	19	남	50	0.029	0.565	0.074	7,331	0.442
	20	남	69	0.038	0.024	0.080	6,126	0.228
	21	남	70	0.008	0.157	0.082	5,837	0.868
	22	남	72	0.107	0.634	불검출	16,674	0.382
	23	남	74	0.032	0.263	0.062	4,719	0.140
	24	남	74	0.047	1.272	0.078	14,707	0.247
	25	남	77	0.011	0.426	0.036	151,136	0.189
	26	남	77	0.100	1.140	0.052	2,596	0.389
	27	남	77	0.029	0.029	0.019	5,326	0.248
	28	남	78	0.015	0.097	0.056	1,845	0.099
	29	남	79	0.005	0.100	0.003	1,137	0.053
	30	남	92	0.059	0.331	0.083	21,823	0.520

2009 (3차)	1	여	43	0.049	0.281	0.034	7,961	0.138
	2	여	52	0.027	0.214	0.028	불검출	0.105
	3	여	54	0.147	0.502	0.019	22,158	0.507
	4	여	55	0.047	1.023	0.056	2,662	0.109
	5	여	58	0.044	0.584	0.037	1,601	0.096
	6	여	58	0.046	1.657	불검출	4,774	0.086
	7	여	59	0.041	0.530	0.050	2,323	0.185
	8	여	61	0.041	0.120	불검출	4,673	0.821
	9	여	62	0.025	2.283	0.019	42,260	0.088
	10	여	64	0.034	0.422	0.047	14,659	0.371
	11	여	64	0.049	1.348	0.027	1,728	0.219
	12	여	65	0.071	0.370	불검출	1,283	0.095
	13	여	66	0.048	0.285	0.068	1,332	0.107
	14	여	68	0.048	0.546	0.038	2,626	0.090
	15	여	68	0.555	0.025	0.164	1,940	0.475
	16	여	69	0.037	0.899	0.036	4,178	0.173
	17	여	71	0.129	0.255	0.032	0,934	0.112
	18	여	71	0.094	0.471	0.039	26,587	0.208
	19	여	71	0.040	0.030	0.041	2,561	0.383
	20	여	72	0.033	0.313	0.020	2,777	0.111
	21	여	72	0.064	0.282	0.122	10,932	0.304
	22	여	73	0.073	0.050	0.031	14,309	불검출
	23	여	73	0.135	0.399	불검출	13,376	1.212
	24	여	78	0.053	0.125	0.042	12,066	0.231
	25	여	78	0.048	0.853	0.025	1,120	불검출
	26	여	83	0.050	2.054	0.016	1,405	0.036
	27	남	50	0.078	0.051	불검출	6,746	0.469
	28	남	63	0.027	0.206	0.024	2,780	0.230
	29	남	66	0.022	0.675	0.024	5,467	0.136
	30	남	67	0.026	0.261	불검출	21,064	0.079

31	남	69	0.043	0.082	0.024	10,463	0.236
32	남	70	0.023	0.286	0.020	4,663	0.133
33	남	72	0.079	0.419	0.008	12,979	0.045
34	남	74	0.063	0.034	0.072	6,924	0.589
35	남	74	0.021	0.427	0.028	2,079	0.070
36	남	77	0.016	0.316	0.021	40,118	0.033
37	남	77	0.041	0.707	0.030	0,997	불검출
38	남	78	0.029	0.213	0.044	2,466	0.090
39	남	79	0.034	0.350	0.054	2,487	0.244
40	남	79	0.084	0.041	0.034	7,266	불검출

다음으로는 가의도 주민 대부분인 오염취약집단의 생체지표 분석결과를 조사시기에 따른 결과 비교와 방제작업 참여도에 따른 분석결과를 비교하였다.

가. 오염취약집단의 생체지표 분석결과

1) 조사 시기에 따른 분석결과 비교

〈표 2-3-3〉의 오염취약집단의 조사시기에 따른 분석결과를 살펴보면, 전반적으로 2008년 1차 조사에 비해 2009년 2차, 3차 조사에서 생체지표농도가 낮게 나타났다. 사고 초기인 2008년에는 방제작업이 지속적으로 이루어짐으로써 가의도 주민들의 유해물질에 대한 노출이 상대적으로 컸을 것으로 판단된다. 반면, 유류유출사고 후 16개월이 지난 2009년에는 3월과 4월에 걸친 단기간의 방제작업이 이루어졌을 뿐 아니라 시간이 지남에 따라 유류성분의 휘발로 생체지표의 농도가 희석된 것으로 해석된다. 한편, 휘발성 유기화합물과는 달리 다환방향족 탄화수소화합물 대사체의 생체 내 농도는 시간에 따른 뚜렷한 변화가 나타나지 않는 것으로 나타났다(그림 2-3-3).

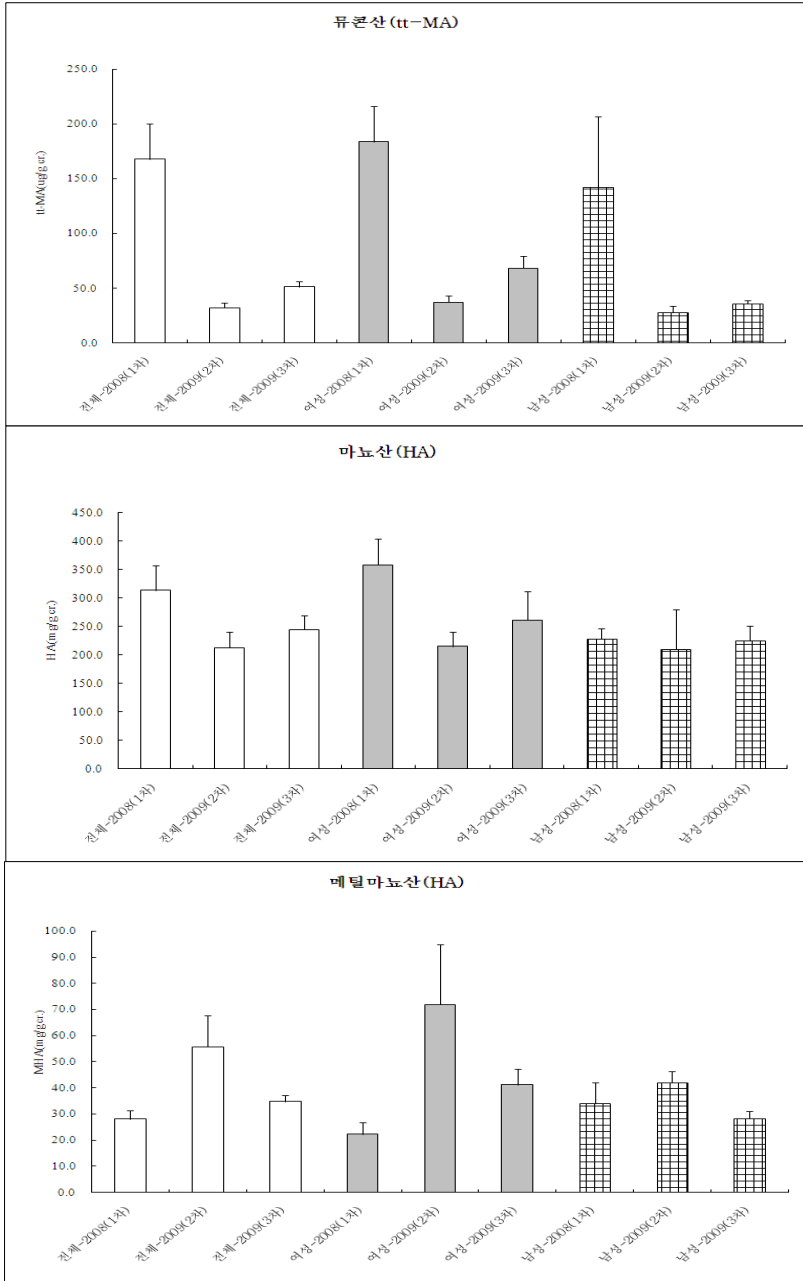
한편, 사고 초기 방제기간이었던 1차 조사시기의 경우 주민들 대부분이 방제작업에 참여하였으며, 유해물질 생체지표의 반감기 내에 시료채취가 이루어졌을 것으로 생각된다. 따라서 당시의 생체지표농도는 비교적 고노출 조건에서의 분석결과로 볼 수 있다. 가의도 주민의 소변 시료 내에서 관찰되는 유해물질의 생물학적 노출지표농도(기하평균)

를 산업안전보건연구원에서 제시하는 참고치와 비교하여 볼 때, 매우 낮은 수준으로 나타났다(표 2-3-3). 그러나 같은 방제작업 현장에서 작업하였다 하더라도 개인별로 농도 차이가 있는 것으로 나타났는데, 이는 개인별 대사능력의 차이에 따른 것으로 추정된다.

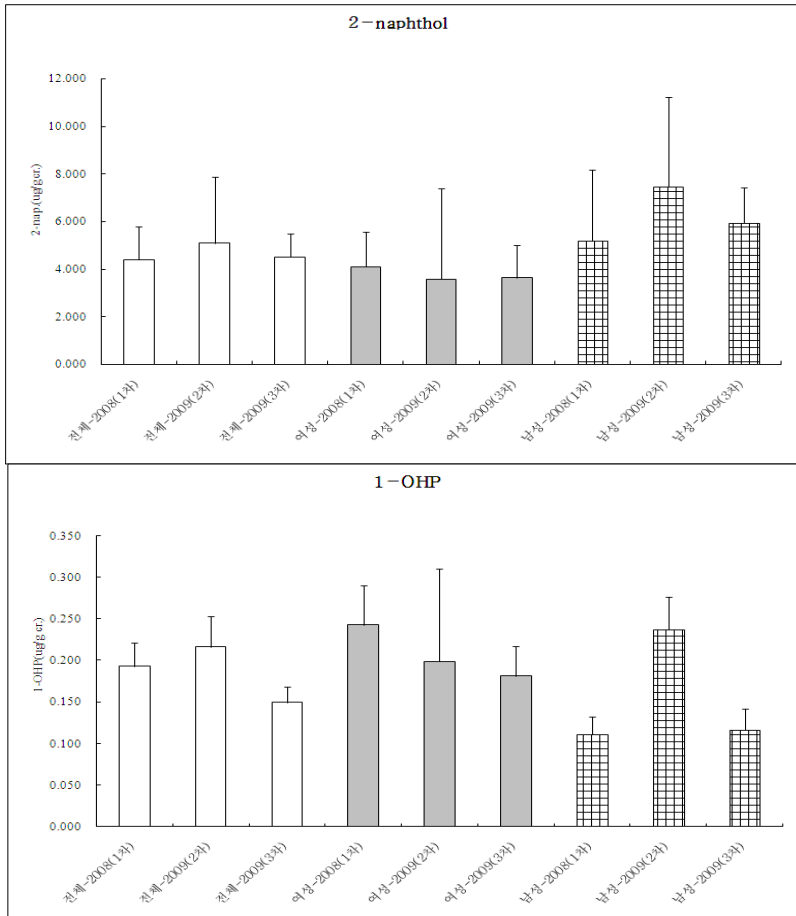
〈표 2-3-3〉 조사시기에 따른 생체지표 분석결과 비교
(기하평균±기하표준오차 (범위))

구분	조사 시기	tt-MA (ug/g cr.)	HA (mg/g cr.)	MHA (mg/g cr.)	2-Nap (ug/g cr.)	1-OHP (ug/g cr.)
전체	2008-1차 (n=17)	168.0±32.5 (41.0~488.0)	314.0±42.6 (58.0~974.0)	28.0±3.2 (1.0~77.0)	4,396±1,388 (1,291~35,463)	0.193±0.028 (0.049~1.391)
	2009-2차 (n=23)	32.1±4.3 (5.5~141.5)	212.8±27.2 (24.3~1271.7)	55.8±11.8 (3.5~551.1)	5,091±2,794 (0.466~151.1)	0.216±0.037 (0.043~2.780)
	2009-3차 (n=27)	51.2±4.7 (16.0~55.5)	244.7±24.9 (25.0~2054.0)	34.7±2.5 (8.0~164.0)	4,516±0,983 (0,934~40,118)	0.150±0.019 (0,033~1,212)
여성	2008-1차 (n=12)	183.8±32.7 (41.0~462.0)	358.7±45.1 (58.0~974.0)	22.2±4.5 (1.0~73.0)	4,103±1,447 (1,291~34,265)	0.243±0.047 (0.049~1.391)
	2009-2차 (n=12)	37.0±6.3 (13.6~141.5)	214.8±25.6 (89.7~535.1)	72.0±22.9 (9.9~551.1)	3,588±3,808 (0.466~138.7)	0.199±0.111 (0.043~2.780)
	2009-3차 (n=15)	68.1±11.0 (29.0~555.0)	261.3±51.0 (25.0~2054.0)	41.2±5.9 (16.0~164.0)	3,635±1,358 (0,934~26,587)	0.182±0.035 (0,036~1,212)
남성	2008-1차 (n=5)	142.5±64.2 (82.0~488.0)	228.4±17.4 (86.0~337.0)	34.1±7.8 (23.0~77.0)	5,187±2,986 (1,358~35,463)	0.112±0.021 (0.051~0.270)
	2009-2차 (n=11)	27.8±5.8 (5.5~107.0)	210.6±69.9 (24.3~1271.7)	42.1±4.2 (3.5~82.6)	7,456±3,758 (1,137~151.1)	0.237±0.040 (0.054~0.868)
	2009-3차 (n=12)	35.8±3.2 (16.0~84.0)	225.3±25.2 (34.0~707.0)	28.3±2.7 (8.0~72.0)	5,925±1,513 (0,997~40,118)	0.117±0.025 (0,033~0,589)
노출기준*		1,000	2,500	1,500	-	4.6ug/L

* 한국산업안전공단 산업안전보건연구원



〈그림 2-3-2〉 조사시기에 따른 휘발성 유기화합물 대사체의 생체 내 농도 비교



〈그림 2-3-3〉 조사시기에 따른 다환방향족 탄화수소화합물 대사체의 생체 내 농도 비교

2) 방제작업 참여도에 따른 분석결과 비교

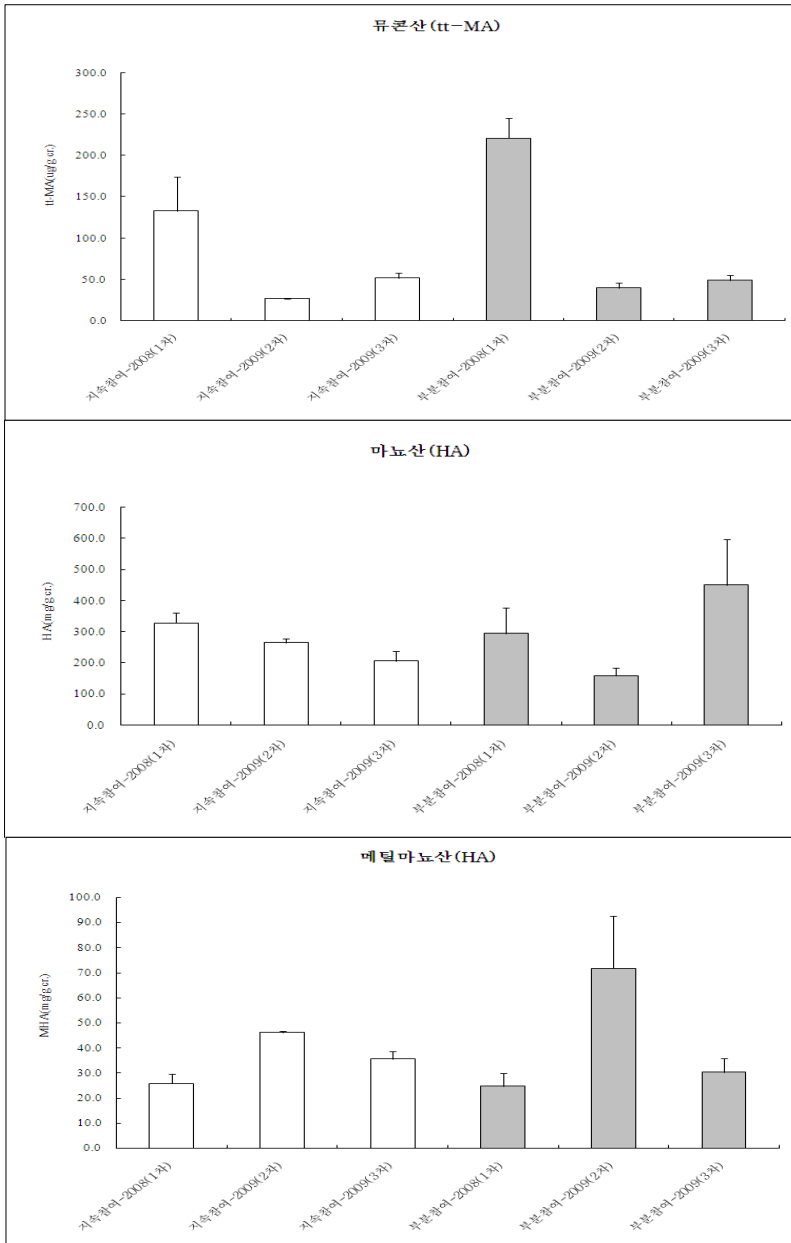
유류오염사고 이후 2008년의 방제작업은 사고 발생 이후부터 11월 30일까지였고, 2009년의 경우 3월부터 4월 말까지 두 달 가량 진행되었다. 이와 같은 방제작업 현장에 지속적으로 참여한 주민군과 일부만 참여한 주민군을 비교하여 살펴보았다. 〈표 2-3-4〉, 〈그림 2-3-4〉, 〈그림 2-3-5〉의 분석결과를 살펴보면, 방제작업 참여도에

다른 생체지표 농도의 뚜렷한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 가의도가 사고지역 가운데에서도 비교적 오염도가 높은 지역으로써 대부분의 주민들이 유류오염 노출정도가 컸기 때문이며, 방제 지속참여군과 부분참여군 간의 방제작업 참여도에서 큰 차이가 없기 때문으로 해석된다.

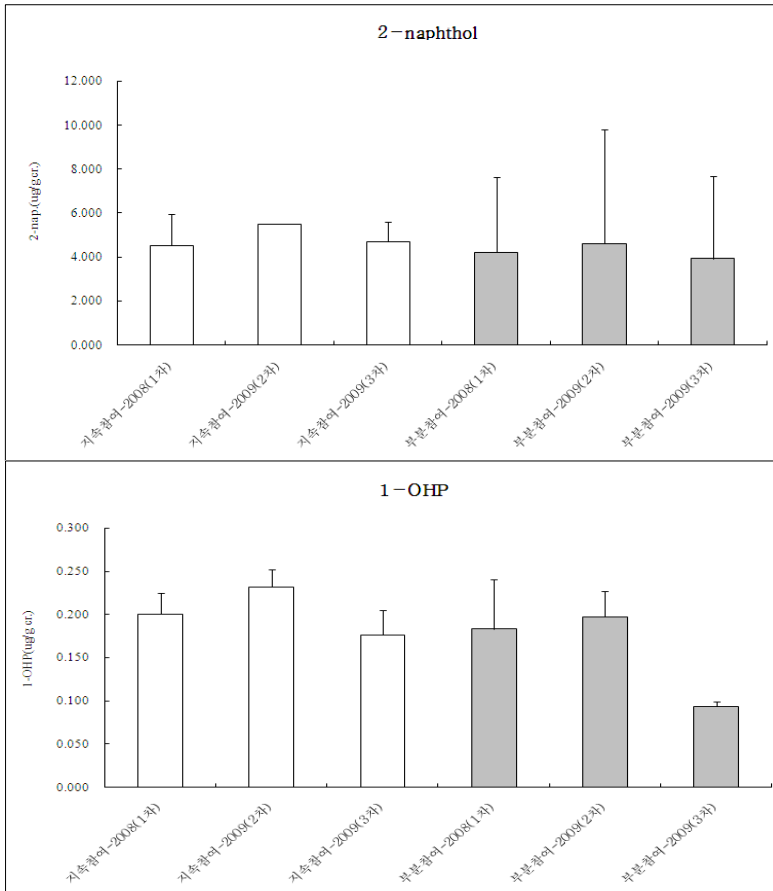
〈표 2-3-4〉 방제작업 참여도에 따른 생체지표 분석결과 비교
(기하평균±기하표준오차 (범위))

구분	조사 시기	tt-MA (ug/g cr.)	HA (mg/g cr.)	MHA (mg/g cr.)	2-Nap (ug/g cr.)	1-OHP (ug/g cr.)
방제 지속 참여	2008-1차 (n=10)	133.0±41.6 (41.0~488.0)	328.5±31.5 (86.0~909.0)	25.9±3.9 (1.0~77.0)	4,523±1,446 (1,358~35,463)	0,201±0,024 (0,051~0,711)
	2009-2차 (n=13)	26.7±0.2 (5.5~107.0)	265.8±12.8 (97.5~1271.7)	46.2±0.4 (3.5~551.1)	5,480 (0,466~151.1)	0,232±0,020 (0,050~2,780)
	2009-3차 (n=21)	51.8±6.4 (16.0~55.5)	205.5±32.1 (25.0~899.0)	35.7±2.9 (8.0~164.0)	4,696±0,903 (0,934~40,118)	0,177±0,028 (0,033~1,212)
방제 부분 참여	2008-1차 (n=7)	221.1±24.1 (81.0~462.0)	294.7±82.6 (58.0~974.0)	24.7±5.3 (14.0~73.0)	4,220±3,439 (1,291~34,265)	0,183±0,057 (0,049~1,391)
	2009-2차 (n=10)	40.0±6.2 (13.6~141.5)	159.3±26.2 (24.3~535.1)	71.7±21.0 (9.9~282.3)	4,626±5,187 (0,705~138.7)	0,197±0,029 (0,043~1,252)
	2009-3차 (n=6)	49.3±5.8 (26.0~94.0)	450.5±147.1 (261.0~2054.0)	30.3±5.4 (16.0~68.0)	3,939±3,762 (1,283~26,587)	0,094±0,006 (0,036~0,208)
노출기준*		1,000	2,500	1,500	-	4.6ug/L

* 한국산업안전공단 산업안전보건연구원



〈그림 2-3-4〉 방제작업 참여도에 따른 휘발성 유기화합물 대사체의 생체 내 농도 비교



〈그림 2-3-5〉 방제작업 참여도에 따른 다환방향족 탄화수소화합물
대사체의 생체 내 농도 비교

나. 가의도와 여타 지역주민의 생체지표 분석결과 비교

본 사고와 관련하여 환경부에서는 민관 합동으로 정부, 전문가, 시민단체를 포함하여 범정부차원에서 「“허베이 스피리트호 유류유출사고”주민 및 방제작업자 건강영향조사」 사업을 통해 주요 유류오염물질(중금속, 휘발성 유기화합물, 다환방향족 탄화수소화합물)에 대한 노출평가와 건강영향평가를 실시하였다.

따라서 본 연구에서는 다음과 같이 가의도 주민들의 생체지표 농도수준을 비교하기

위하여 환경부 조사결과에서 발표된 태안 및 대조지역 주민들의 노출수준과 비교하였다.

1) 사고 초기, 비흡연자의 대사산물 농도

유류오염에 대한 노출은 해안으로 밀려온 유해물질의 양 및 생활지역과의 거리, 조사 대상이 되는 지역주민들의 적극적인 방제 작업 참여 여부, 시료채취 시점과 노출 시점의 차이 등 차이가 날 수 있는 여러 요인에 의해 영향을 받을 수 있다.

본 연구에서는 조사결과의 객관적 비교를 위하여 가의도 주민군 가운데 비흡연자의 사고 초기 생체시료 분석결과를 환경부 조사에서 분석된 여타 태안 및 대조지역 주민들의 분석결과와 비교하였다. 사고초기의 조사시기는 가의도 주민의 경우 사고발생 1년 달 후에 이뤄졌으며, 태안주민은 사고발생 8주 후에 진행되었다.

환경부에서 조사한 태안지역 주민군과 대조군을 비교하여 보았을 때, 전반적으로 가의도 주민군의 휘발성 유기화합물 대사체 농도 분석결과가 뚜렷이 높은 수준으로 나타났다 <표 2-3-5>. 이는 사고지점에 근접하여 유류오염의 피해가 컸던 가의도 주민군에서 유류오염물질에 대한 노출이 컸음을 보여 주는 결과로 해석된다.

다환방향족 탄화수소화합물 대사체의 경우 2-나프톨(2-naphthol)은 가의도 주민군이 태안 주민군에 비해 높은 농도로 나타났으나, 대조군과는 큰 차이가 없었다. 반면, 1-하이드록시파이렌(1-OHP)은 가의도 주민 분석농도가 대조군과 환경부 조사결과에 비해 오히려 낮은 것으로 나타났다 <표 2-3-5>. 다환방향족 탄화수소화합물의 경우 유류오염뿐 아니라 일상생활에서의 흡연 및 태운 음식을 통한 섭취가 상당한 비중을 차지하기 때문에 대조군과의 비교 시 흡연 여부 등에 대한 간섭요인을 파악하는 것이 중요하다. 향후 비흡연자를 대상으로 한 대조군 지표농도를 확보하여 결과를 비교함으로써 보다 정확한 판단을 할 수 있을 것으로 생각된다.

〈표 2-3-5〉 사고초기, 비흡연자의 대사산물 농도비교
(기하평균±기하표준오차 (범위))

구분	조사 시기	tt-MA (ug/g cr.)	HA (mg/g cr.)	MHA (mg/g cr.)	2-Nap (ug/g cr.)	1-OHP (ug/g cr.)
본 연구	사고 발생 4달 후 (n=17)	168.0±32.5 (41.0~488.0)	314.0±42.6 (58.0~974.0)	28.0±3.2 (1.0~77.0)	4,396±1,388 (1,291~35,463)	0.193±0.028 (0.049~1.391)
	환경부	사고 발생 8주 후 (n=27)	22.2±1.1 (2.9~167.0)	238.8±1.2 (14.8~2473.1)	2.7±1.1 (0.2~36.9)	2,374±1,163 (0,481~47,186)
대조군*	- (n=34)	23.6±1.1 (6.6~781.6)	275.4±1.2 (46.7~1574.7)	1.7±1.2 (0.3~22.4)	4,637±1,226 (0,543~111,61)	0.602±1,103 (0.225~1,744)
노출기준**		1,000	2,500	1,500	-	4.6ug/L

*. 사고지역과 유사한 자연적, 사회적 배경을 가진 내륙지역(서산, 예산) 주민들

**.. 한국산업안전공단 산업안전보건연구원

2) 방제작업 참여도에 따른 분석결과 비교

사고 이후 방제작업 참여도에 따라 나타나는 생체지표의 결과를 비교·조사하였다. 방제작업 참여도는 지속참여, 부분참여, 그리고 대조지역인 비참여 그룹으로 구분하여 나타내었다(표 2-3-6). 이에 방제의 지속참여와 부분참여기준은 환경부 자료의 경우, 중앙값을 기준으로 11일 이하의 부분참여와 11일 초과인 지속참여로 분류하였다. 그리고 가의도 지역은 방제작업을 모두 참여한 경우에만 지속참여로 나타내었으며, 일정하지 않고 부분적으로 참여한 경우에는 부분참여로 구분하였다.

휘발성 유기화합물의 대사체 농도는 환경부 연구결과인 태안지역 주민군과 대조군을 비교하여 보았을 때, 전반적으로 가의도 주민들의 생체지표의 농도가 뚜렷이 높은 농도를 보였으나, 방제작업 참여도에 따른 생체지표농도의 차이는 뚜렷하게 나타나지 않았다(그림 2-3-6). 다환방향족 탄화수소화합물 대사체의 경우도 방제작업 참여도에 따른 생체지표농도 차이는 뚜렷하지 않게 조사되었다(그림 2-3-7).

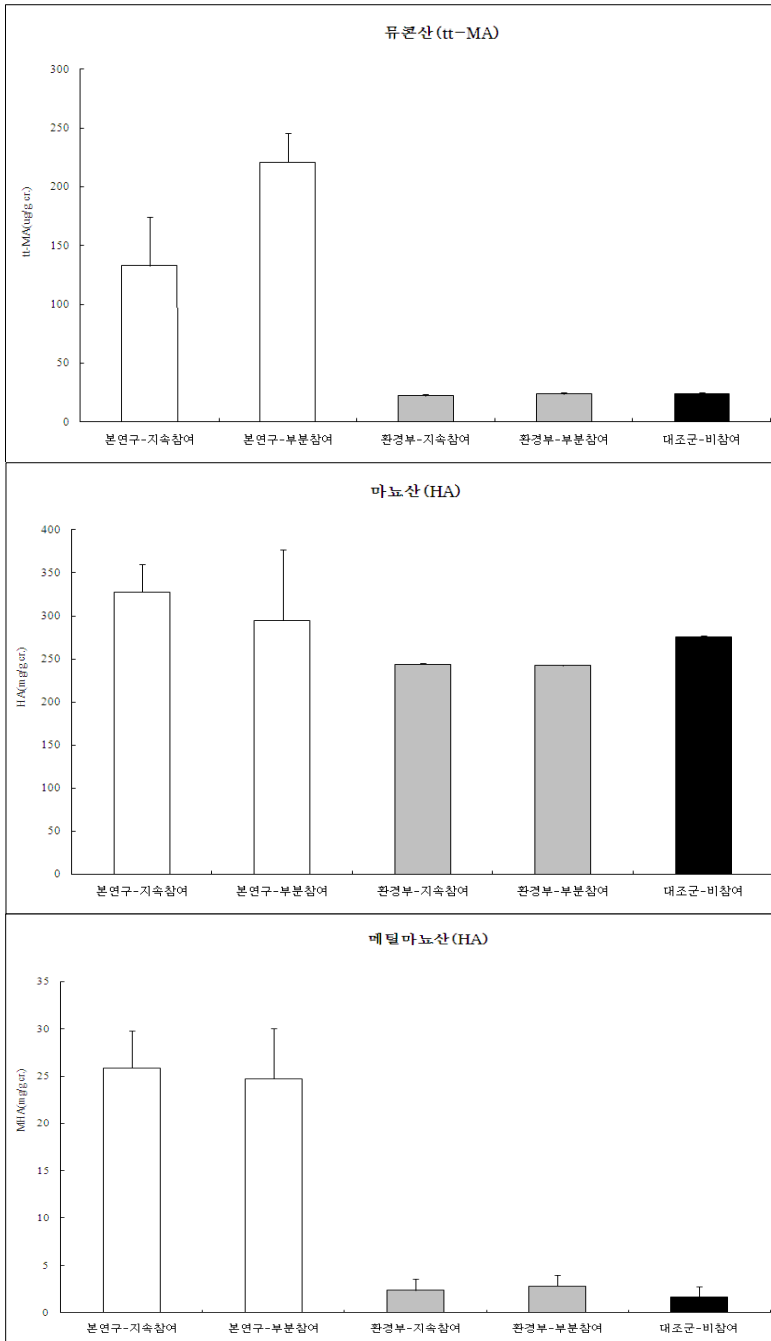
이는 사고초기에는 방제작업 참여도의 차이가 크지 않으며, 높은 초기 오염도로 인해 노출정도 또한 큰 차이를 나타내지 않기 때문으로 추정된다.

〈표 2-3-6〉 방제작업 참여도에 따른 생체지표 분석결과 비교
(기하평균±기하표준오차 (범위))

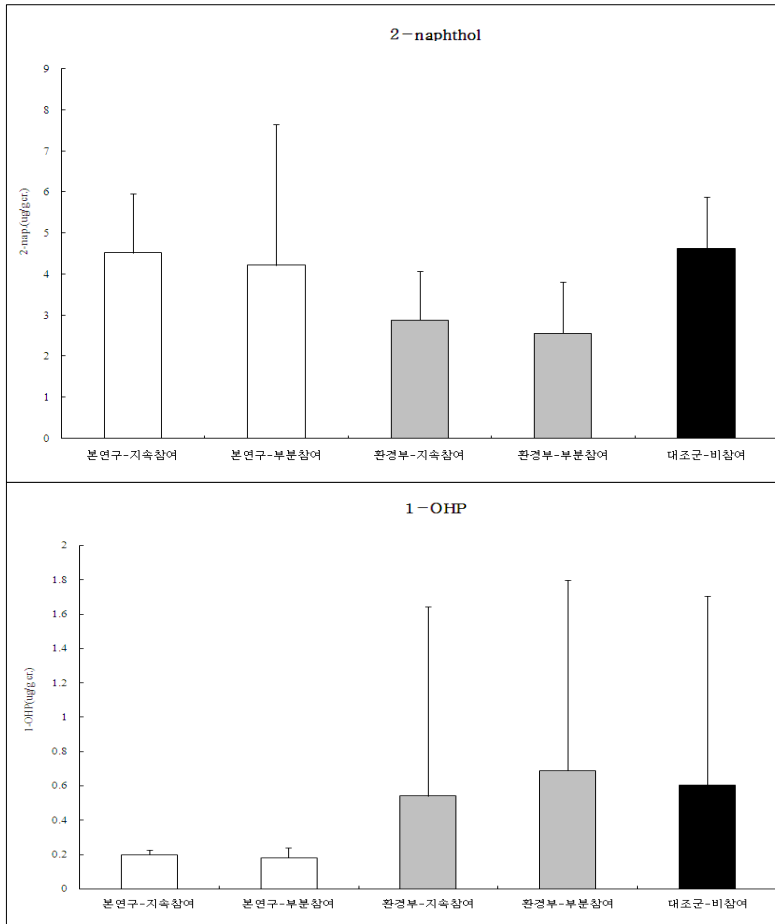
구분	조사 시기	tt-MA (ug/g cr.)	HA (mg/g cr.)	MHA (mg/g cr.)	2-Nap (ug/g cr.)	1-OHP (ug/g cr.)
본 연구	지속 참여 (n=10)	133.0±41.6 (41.0~488.0)	328.5±31.5 (86.0~909.0)	25.9±3.9 (1.0~77.0)	4,523±1,446 (1,358~35,463)	0.193±0.028 (0.049~1.391)
	부분 참여 (n=7)	221.1±24.1 (81.0~462.0)	294.7±82.6 (58.0~974.0)	24.7±5.3 (14.0~73.0)	4,220±3,434 (1,291~34,265)	0.183±0.057 (0.049~1.391)
환경부	지속 참여 (n=28)	22.2±1.2 (2.9~167.0)	243.7±1.3 (14.8~2473.1)	2.4±1.2 (0.2~36.9)	2,889±1,194 (0.492~17,582)	0.541±1.105 (0.208~1.503)
	부분 참여 (n=31)	23.7±1.1 (6.7~88.1)	242.3±1.2 (28.0~879.5)	2.8±1.2 (0.6~17.0)	2,561±1,260 (0.481~47,186)	0.688±1.109 (0.188~2.424)
대조군*	비참여 (n=34)	23.6±1.1 (6.6~781.6)	275.4±1.2 (46.7~1574.7)	1.7±1.2 (0.3~22.4)	4,637±1,226 (0.543~111.61)	0.602±1.103 (0.225~1.744)
노출기준**		1,000	2,500	1,500	-	4.6ug/L

*. 사고지역과 유사한 자연적, 사회적 배경을 가진 내륙지역(서산, 예산) 주민들

** . 한국산업안전공단 산업안전보건연구원



〈그림 2-3-6〉 방제작업 참여도에 따른 휘발성 유기화합물 대사체의 생체 내 농도 비교



〈그림 2-3-7〉 방제작업 참여도에 따른 다환방향족 탄화수소화합물 대사체의 생체 내 농도 비교

다. 국내 및 국외의 연구결과와 비교

유해 화학물질의 노출에 의한 건강영향을 파악하는 지표로서, 유해물질의 대사산물인 생체지표는 외부의 유해물질에 대한 신체영향을 보여 주는 가장 개연성 있는 지표이다. 이러한 관점에서 다양한 집단에 대해서 그 생체지표의 함량을 분석하는 연구는 다수 진행되었다. 그러나 대부분의 연구결과가 하나의 특정집단을 대상으로 연구되는 것이

일반적이어서 대조군으로서 배경값으로 사용할 수 있을 정도의 연구결과는 아직 미비한 것으로 생각된다.

〈표 2-3-7〉에서는 여러 연구결과와 가의도 주민에게 나타나는 생체지표 수치를 보여 준다. 본 비교자료에서는 요 중의 크레아티닌 함량을 사용하여 보정한 수치를 사용하였다.

〈표 2-3-7〉 기존 연구결과와의 비교

구분		1-OHP (umol/mol crea.)	2-Naphthol (ug/g crea.)	시료 수	대상
KEI	전체	0.225 (0.025~1,497)	5.788 (1,013~27,814)	27	조사에 응한 가의도 주민 전체
	여성	0.279 (0.025~1,497)	5.439 (1,013~27,875)	20	조사에 응한 가의도 주민 중 여성
	남성	0.079 (0.026~0,185)	6.784 (1,065~27,814)	7	조사에 응한 가의도 주민 중 남성
J Zhand 외	실험군	9.86		162	Coke oven workers
	대조군	0.54		58	Controls
이송권 외	실험군	0.745		67	코크스 공장 근로자
Kunio Hara 외	실험군	0.19(0.01~0.51)		15	폐기물 수거인
	대조군	0.14(0.03~0.62)		10	Controls
C. Roggi 외	실험군	0.273		419	Robescala(Pavia, Italy)에 사는 인구집단 조사인원
강종원	실험군	0.136 (0,006~0,888)		160	서울 3곳, 전남 여천 중학교 1곳, 중학교 1학년 학생
김현	실험군	0.69 (0.02~33.50)	4.37 (0.26~59.10)	161	직업적 PAH 폭로 정도가 크지 않을 것으로 예상되는 경남지역 조선소 남성 근로자
H. Kim 외	실험군	0.04 (0.01~0.28)	3.12 (0.35~12.89)	163	한국인 조선소 근로자
	대조군	0.69 (0.02~33.60)	4.37 (0.26~59.10)	129	한국인 대학생
Ase marie Hanse n 외	실험군	0.037		115	낮은 농도 수준 PAH에 직업적으로 노출된 주물공장 남성 근로자
	대조군	0.012		121	주물공장으로부터 PAH에 직업적으로 노출되지 않은 남성 근로자

박성은	실험군 1	0.34		60	창원공단 소재 S 제철공장의 제강, 압연공정 근로자	
	실험군 2	0.43		58	서울시 소재 사업조합 소속 택시기사	
	대조군	여성	0.04		23	수원소재 A 대학교 재학생
		남성	0.13		91	

여타의 연구 자료들이 대부분 1-하이드록시파이렌에 관하여 이루어져, 이에서는 주로 그와 관련하여 비교하였다. 본 비교 자료에 따르면, 조사대상 가의도 주민들의 요 중의 생물학적 노출지표의 농도는 대조군들에 비하여 높게 나타나고 있으며, 일부 연구결과와 비교하였을 때는 상시적으로 다환방향족 탄화수소화합물에 노출되는 근로자보다도 높은 결과를 보이고 있다. 특히 국내에서 연구된 자료 중 김현의 연구결과와 박성은의 연구결과 중 대조군이 보이는 농도와 비교해 볼때, 지역주민의 요 속의 1-하이드록시파이렌은 상당히 많은 양을 보이는 것으로 나타났다. 1-하이드록시파이렌은 다환방향족 탄화수소화합물 중 파이렌의 대사산물이지만, 전체 다환방향족 탄화수소화합물에 대한 노출수준을 보여 주는 물질로 사용된다. 따라서 이와 같은 관점에서 본다면 전체적으로 지역주민은 다환방향족 탄화수소화합물에 대해서 일반적인 조건에서보다 노출량이 많은 것으로 생각되며, 이는 특히 유류에 대한 노출에 기인하는 것으로 생각된다. 그러나 생물학적 노출지표의 체내 농도는 대기 및 환경 속에서 노출되는 유해물질에 의해서도 영향을 받지만, 그 외에도 다양한 경로를 통하여 인체에 노출되기 때문에 본 연구결과만을 바탕으로 직접 노출정도에 대한 인과관계에 대한 결론을 내리기는 어려울 것으로 사료된다. 따라서 이를 보완하기 위한 추적조사 및 전반적인 생활환경 또한 조사대상에 포함하여야 할 것으로 생각된다.

현재 우리나라에서 유해화학물질에 대한 생물학적 노출지표에 대한 기준치는 마련되어 있지 않다. 단지 작업환경 내에서 노출되는 유해물질에 대한 생체노출을 가능하는 자료로서, 산업안전공단 산업안전보건연구원에서 작업근로자 건강진단 실무 지침 내에 작업자의 노출상태와 생물학적 노출지표검사의 일환으로 생체지표의 참고치를 제시하고

있다<표 2-3-8>. 그러나 이는 노출빈도에 대한 가정이 일일 8시간, 1주 40시간으로 가정되어 밀폐된 작업장에서 노출되는 경우를 가정하고 있기 때문에 위의 보고서 등에서 분석한 자료와는 그 배경이 다르다. 그러나 현재 우리나라에 존재하는 유일한 참고치이며, 방제작업자도 근로라 볼 수 있기 때문에 본 수치들을 비교해 보는 것도 의미를 가질 수 있을 것으로 생각된다.

〈표 2-3-8〉 생체지표의 참고자료

구분	유해물질명	시료채취 종류	지표물질명	노출기준	표시단위
필수	자일렌	소변	메틸마노산	1,500	mg/g crea.
	톨루엔	소변	마노산	2,500	mg/g crea.
	스티렌	소변	만텔산	800	mg/g crea.
선택	벤젠	소변	뮤콘산	1,000	ug/g crea.
	코크스	소변	1-하이드록시파이렌	4.6	ug/L

7. 요약 및 소결

본 연구에서는 허베이 스피리트호 사고지역에서 주민 대부분이 65세 이상의 노인으로 이루어진 가의도 주민들을 대상으로 오염취약계층에 대한 유류오염사고에 따른 건강영향을 고찰하였다.

휘발성 유기화합물(VOCs) 대사체의 경우 유류오염사고 초기에 지역 간 오염도 및 방제작업 참여도에 따른 생체지표 농도의 차이가 비교적 뚜렷하게 나타났다. 또한, 주민들의 초기 건강 자각증상은 전형적인 휘발성 유기화합물에 의한 급성노출 증상과 일치하는 것으로 조사되었는데, 이는 휘발성 유기화합물 대사산물이 유류오염에 따른 급성지표로서 적합함을 보여 주는 결과로 해석된다. 따라서 향후 해양 유류유출사고 발생 시 초기 급성건강영향을 파악하기 위한 지표로서 휘발성 유기화합물 대사체 분석결과를 활용하는 것이 타당한 것으로 판단된다.

한편, 다환방향족 탄화수소류(PAHs)의 경우 본 연구의 결과로 볼 때는 뚜렷한 지표로

서의 특징을 발견할 수는 없었다. 그러나 다환방향족 탄화수소화합물은 환경 중에 장기간 잔류하며 먹이사슬(해산물 섭취)을 통해 인체에 전이되는 특성을 가지므로 보다 중장기적인 모니터링 결과를 통해 건강영향을 파악하는 것이 필요하다.

이상의 사고지역 주민 특히 오염취약계층에 대한 자각증상과 생체지표 농도결과로 볼 때 유류오염지역에서 건강영향이 이미 발생하였거나 향후 만성적 증상으로 나타날 가능성이 큰 것으로 판단된다. 따라서 중장기적으로 체계적인 모니터링을 통해 유류오염의 건강피해를 예방관리하는 것이 중요하다고 하겠다. 특히 본 연구는 조사대상 시료 수가 제한적일 뿐 아니라, 측정결과의 해석에 필요한 환경노출 농도 분석, 동일한 비교대상 대조군의 설정이 미흡한 상태에서 진행된 제한적인 분석결과이다. 따라서 앞으로 중장기적인 모니터링을 통해 측정·조사 자료에 대한 보완해석이 필요할 것으로 생각된다. 이에 따라 본 연구에서는 유류오염에 따른 주민 건강영향 분석을 위한 2차연도의 연구추진 방향을 다음과 같이 설정하였다.

- 설문조사 및 생체지표 분석의 지속적 수행 : 건강자각증상 및 생체지표농도의 만성적인 변화를 지속적으로 관찰하기 위하여 연 2회에 걸쳐 조사를 수행할 예정
- 환경노출 경로에 대한 분석 : 사고 이후 환경 및 식품(수산물) 섭취 경로를 통한 노출정도 측정을 통해 생체지표 분석결과와 비교할 예정
- 대조군 비교자료 보완 : 대조군 지역주민 가운데 비흡연인구에 대한 측정자료를 확보할 예정

제3부 유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안



- 1 피해보상률 제고를 위한 대응방안
- 2 관광피해 추정 및 배상방안
- 3 지역사회 갈등구조 분석 및 극복방안

| 제1장 · 피해보상률 제고를 위한 대응방안 |

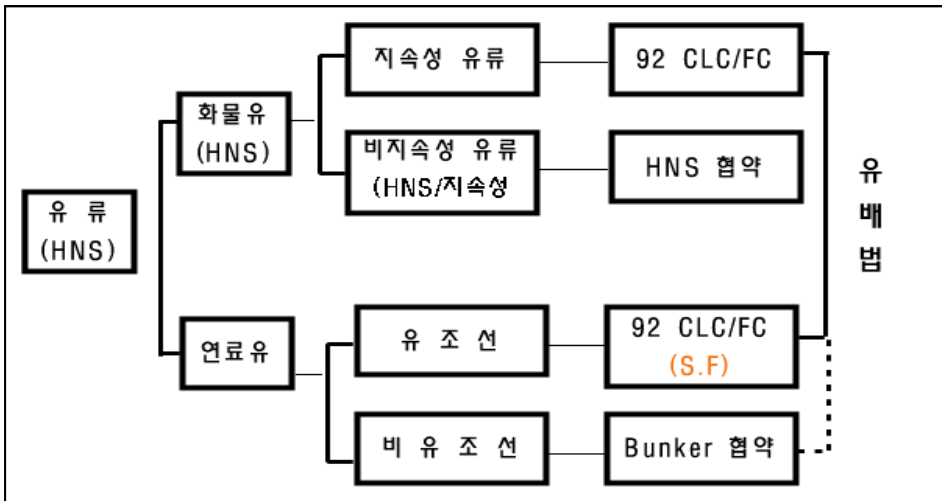
1. 연구의 배경 및 목적

오늘날 인류에게 석유에너지는 가장 중요한 자원이다. 석유에너지의 원료인 원유는 북해, 중동, 미국 등 특정 지역에서 생산된다. 생산된 원유는 휘발유, 경유 등 석유류로 정제되어 사용하는데, 이를 위해 상당량의 원유는 산유국에서 정제시설이 있는 국가로 운송된다. 원유 운송수단으로는 차량, 파이프라인, 선박 등이 있으나 차량은 대량수송이 곤란하고, 파이프라인은 그 설치에 장소적 제약이 있기 때문에 대부분의 원유는 선박으로 운송되고 있다.

육상에서 차량으로 유류를 운송하던 중 유류가 유출되는 사고가 발생했을 경우 그 손해의 범위는 매우 제한적이다. 또한 일반 화물선이나 컨테이너선에서 목재 또는 컨테이너 등이 사고로 해양에 추락한 경우에도, 그 화물로 인해 해상안전은 상당히 위협받을 수 있으나 해양환경에는 그리 큰 위협이 되지 않는다. 그러나 유류의 해상운송은 일단 유류가 선박으로부터 해양으로 유출되기만 하면 대규모 피해가 발생하는 고도위험에 노출된다. 기상, 해류 및 조류로 인한 해양의 유동성으로 유출유가 광범위하게 확산될 수 있고, 그에 따른 손해의 범위도 기하급수적으로 확대될 수 있기 때문이다. 유류의 특성인 지속성도 해양의 유동성과 함께 피해를 확산시키는 한 요인이다. 해양에 유출된 유류는 즉시 증발이나 침강하지 않고 상당 기간 해양의 표면에 머물러 있는데 이러한 유류의 지속성은 해양생태계에 치명적인 영향을 미친다. 또한 해양은 전 지구적으로 연결되어 있어 어느 한 지역에서 유출된 유류는 주변 국가에 유입되어 피해를 줄 수 있다. 이와 같은 유류에 대한 해상운송의 불가피성, 유출유의 광범위한 확산성 및 이로 인한 피해의 대규모성 등은 국제사회가 국제협약을 통해 선박으로부터의 유류유출사고에 공동 대응하려는 근본적인 이유이다.

유조선 소유자는 하주로부터 운임을 받고 유류리는 화물을 해상운송하는 것을 업으로 하기 때문에 운송 중인 유류의 유출로 발생한 손해에 대하여 책임을 지는 것은 당연하다.

그러나 유류오염손해의 규모가 커지는 원인 중의 하나가 유류의 지속성에 있음에도 그 화물을 운송하던 선박소유자에게만 손해배상책임을 전적으로 지우는 것은 형평에 반하는 측면도 있다. 그래서 유류오염손해배상 및 보상에 관한 국제협약은 선박소유자뿐만 아니라 하주에게도 유류오염손해에 대하여 손해배상책임을 지우고 있다. 또한 유류오염손해는 지속성 유류를 운송하는 유조선에 의해서만 발생하는 것이 아니다. 비지속성 유류나 위험·유해물질(HNS: Hazardous and Noxious Substances) 운송선박에 의해서도 발생하고, 일반 화물선이나 컨테이너선 등에서 연료유의 유출로도 발생한다. 국제해사기구(IMO)는 이렇게 다양한 유류오염사고로 인한 피해자의 손해를 전보하기 위하여 선박의 종류 및 운송화물의 종류에 따라 각각 별도의 국제협약을 채택하였다



〈그림 3-1-1〉 오염물질과 손해배상협약의 관계

유류에 의한 해양오염손해전보에 관한 국제협약체제는 유류오염 피해에 대한 선주의 책임을 규정한 유류오염민사책임협약(CLC)²⁾과 선주의 보상책임을 초과한 손해에 대하여 하주의 부담을 규정하고 있는 국제기금협약(FC)³⁾ 체제로 되어 있다. 최초로 제정된

2) The International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage.

유조선에 의한 유류오염손해에 관한 국제협약은 1969년 제정된 유류오염민사책임협약으로 1975년 6월에 국제적으로 적용되었다. 이를 보완하기 위한 협약이 1971년 국제기금협약이며, 1978년 10월부터 적용되었다. 그런데 이 양 협약은 1992년에 제정되고, 1996년 5월에 국제적으로 발효한 양 협약의 개정협약, 즉“1992년 유류오염손해에 대한 보상을 위한 국제기금의 설치에 관한 국제협약(International Convention on the Establishment of International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage, 1992(이하 ‘92 CLC’ 이라 함)”과 “1992년 유류오염손해에 대한 보상을 위한 국제기금의 설치에 관한 국제협약(International Convention on the Establishment of International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage, 1992(이하 ‘92 FC’이라 함)”으로 대체되었다. 그동안 1969년 민사책임협약과 1971년 기금협약체제와 이를 대체한 1992년 민사책임협약 및 기금협약체제는 상당히 성공적으로 운영되어 왔다. 그러나 1999년 프랑스에서 발생한 에리카(Erika)호 유류오염사고와 2002년 스페인에서 발생한 프레스티지(Prestige)호 유류오염사고를 겪으면서 국제사회는 1992년 민사책임협약 및 기금협약체제로는 피해자가 입은 손해배상 및 보상이 불충분하다는 것을 인식하게 되었다. 이에 1992년 국제기금의 보상한도액을 초과하는 손해를 보상하기 위한 추가기금의 설치에 관한 협약, 즉 2003년 추가기금협약이 채택되었고 2005년 3월에 국제적으로 발효되었다. 따라서 유조선으로부터 지속성 유류의 유출로 손해를 입은 자는 1992년 민사책임협약, 1992년 기금협약 및 2003년 추가기금협약에 의한 3단계의 보상체제에 따라 배상 및 보상을 받을 수 있다.

우리나라가 유류오염손해에 대한 보상체제를 도입한 것은 1969년 민사책임협약과 1971년 국제기금협약체제를 수용하여 유류오염손해배상보장법을 제정한 1993년 3월부터이다. 따라서 1993년 3월부터 우리나라에서 발생한 유류오염손해는 국제보상체제에 따라 보상되었다. 그 후 1992년 민사책임협약과 국제기금협약이 제정되면서 1998년 5월부터는 우리나라 유류오염손해보상체제도 양 협약체제로 전환되었다.

3) International Convention on the Establishment of International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage.

우리나라의 유류오염손해배상체제는 국제협약체제를 따르기 때문에 유류오염사고로 피해를 입은 자는 선박소유자의 보험자인 P&I 클럽이나 국제기금에 손해배상을 청구한다. 이때 P&I 클럽이나 국제기금은 피해자가 청구한 손해액을 사정해서 배상이나 보상을 하게 된다. 이 청구액대비 지급액의 비율을 피해보상률이라고 한다. 우리나라의 피해보상률은 외국의 유류오염사고 보상사례에 비추어 볼 때 매우 낮은 것으로 파악되어 충분한 보상을 받지 못하고 있다는 비판이 제기되었다. 따라서 피해자가 청구한 손해를 보상받지 못하는 원인을 분석해서 피해자가 입은 손해를 최대한 보상받을 수 있는 방안을 마련하는 것이 필요하게 되었다.

이러한 배경에서 이 연구는 유류오염사고에 따른 피해자의 보상률 제고방안을 마련하기 위하여 수행되었으며, 그 1단계로 국내외 유류오염손해의 보상사례를 분석하는 것을 목적으로 하였다.

2. 연구 범위 및 방법

우리나라에서 발생하는 크고 작은 해양오염사고만 해도 연간 300건에 달한다. 따라서 국내외 유류오염 보상사례를 다루기는 불가능하다. 이 연구에서는 국내외 유류오염사고 보상사례 중에서 그 피해규모가 선박소유자의 책임한도액을 초과해서 국제기금에서 보상한 사례를 대상으로 하였다. 특히 피해보상에서 청구자와 국제기금 간에 보상과 관련하여 논란이 있었던 사례를 중심으로 분석하였다. 연구방법은 문헌조사를 중심으로 하고, 기존 외국출장에서 수집한 자료도 활용하였다.

3. 국내의 유류오염 손해배상 사례분석

우리나라는 1993년 3월에 유류오염손해배상 및 보상에 관한 국제협약을 국내에 수용하였다. 그 이후에 발생한 유류오염사고 중에서 선박소유자의 유류오염손해배상 책임을 초과해서 국제기금에서 보상금을 지급한 사고현황은 <표 3-1-1>과 같다. <표 3-1-1>에서 보는 바와 같이 방제비용을 제외한 어업피해나 관광피해에 대한 피해보상 청구액

대비 보상률은 30% 이내로 매우 낮은 수준이다.

〈표 3-1-1〉 국제기금에서 보상한 우리나라 유류오염사고 사례(1993년 이후)

사건	사고일자 및 장 소	유출량 (톤)	피해배상액				
			총액	방제비용 (백만원)	배상 내역		
					청구액 (백만원)	배상액 (백만원)	보상률 (%)
제11삼보호 (520톤)	'93.4.12 (울산)	4	220	방제비 177	506	어업피해 43	8.5
제5금동호 (481톤)	'93.9.27 (여수)	1,280	16,246	방제비 5,602	91,674	어업피해 10,630	11.6
제1성일호 (150톤)	'94.11.8 (온산)	18	38	방제비 9	476	어업피해 28	5.9
대옹호 (642톤)	'95.6.27 (고정)	1	44	방제비 44	5,728	-	-
씨프린스호 (144,567톤)	'95.7.23 (여수)	5,035	50,227	방제비 20,709 잔존유제거 8,420	73,554	어업피해 19,836 관광피해 538	27.7
여명호 (138톤)	'95.8.3 (여수)	40	1,553	방제비 684	24,003	어업피해 600 관광피해 269	3.6
제1유일호 (1,591톤)	'95.9.21 (부산)	2,232	27,178	방제비 12,393 잔존유제거 6,824	55,467	어업피해 7,960	14.4
호남사파이 어호 (142,488톤)	'95.11.17 (여수)	1,800	10,259	방제비 9,033 환경평가 114	8,208	어업피해 1,112	13.5
제1용정호 (560톤)	'96.8.15 (부산)	28	771	방제비 690 침몰선인양 20 기타비용 28	118	어업피해 17 소득손실 6 화물환적 10	28.0
제101정진호 (896톤)	'97.4.1 (부산)	124	476	방제비 418 기타비용 58	-	-	-
제3오성호 (786톤)	'97.4.3 (통영)	1,688	7,674	방제비 867 잔존유제거 6,739	192	어업피해 69	35.9
경남1호 (168톤)	'97.11.7 (울산)	20	265	방제비 189	752	어업피해 82	10.9
경원호 (144톤)	'03.9.12 (남해)	100	3,328	방제비 2,921	2,794	어업피해 407	14.6

사건	사고일자 및 장 소	유출량 (톤)	피해배상액				
			총액	배상 내역			
				방제비용 (백만원)	피해배상		
			청구액 (백만원)		배상액 (백만원)	보상률 (%)	
제7광민호 (139톤)	'5.11.24 (부산)	64	2,012	방제비 1,900	479	어업피해 112	23.4
헤베이 스피리트호 (146,868)	'07.12.6 (대산)	12,547	-	-	-	-	-

출처 : 국토해양부

가. 제5금동호 사고

1) 사고개요

1993년 9월 27일 19시경 한국 국적의 481톤급 유조부선(병커C유 2,100kℓ 적재) 제5금동호가 광양항 LG정유 제품부두를 출항하여 한국급유 저유소를 향하여 이동 중, 광양 제철소 제품부두에서 적재한 후 임시 투모지점으로 이동하던 파나마 국적 8,959톤급 화물선인 비지아산(Bijiasan)호와 충돌하였다. 이 사고로 제5금동호의 화물창 파손으로 적재한 병커C유 약 1,228kℓ가 유출되어 광양만 일원과 노량수도, 진주만, 삼천포 수도 일원까지 유출유가 확산되는 오염사고가 발생했다.

당시 방제체제는 해양경찰, 지자체, 항만청으로 분산되어 관계기관 및 단체, 업체 등을 지휘할 수 있는 방제대책본부가 설치되지 않았으나, 내무부장관 주관하에 전라남도 지사를 위원장으로 대책본부를 설치하고 지휘부를 구성하였다. 사고당시 전국의 방제선 박과 장비는 해양경찰 방제정 10척과 유회수기 30여 대가 고작이었고, 이 또한 전국에 분산 배치되어 있어 동원하는 데 오랜 시간이 걸렸다. 해상에 유출된 기름은 이미 넓은 해역으로 급속히 확산되었기 때문에 경비정과 어선으로 유흡착재 투여와 유처리제 살포에 의존한 방제를 실시할 수밖에 없었다. 유류 이적 작업은 9월 28일부터 29일까지 선체에 남아 있던 유류 870kℓ를 이적하였고, 선박은 수리를 위해 여수의 신영조선소로 예인하였다.

초동 해상방제의 실패로 유출유가 넓게 확산되어 많은 해안에 기름이 부착되었다. 항만청과 5개 지자체(여수시, 여천시, 여천군, 남해군, 광양시)는 해안 부착유의 제거작업을 위하여 마을별로 지역주민과 군경으로 작업 인원을 편성하였다. 기계적인 작업을 수행할 수 있는 장비와 차량이 없었으므로, 방제작업에 동원된 주민, 군경, 공무원들이 오염된 암벽, 자갈 등을 유치리제 및 석유 등을 사용하여 닦아내는 방법과 오염된 모래와 기름덩어리는 삽과 쪽대로 수거하는 방법으로 9월 28일~11월 3일까지(37일간) 인원 8만 4,000명, 선박 3,405척을 동원하여 해안 부착유 제거작업을 실시했다.

〈표 3-1-2〉 제5금동호 인력 및 방제기자재 사용현황(해상 및 해안 총괄)

기관별	인력(명)	선박(척)	항공기(대)	오일펜스(m)	유흡착재(kg)	유처리제(l)
총계	83,933	3,405	15	3,200	32,153	158,592
해경	2,127	262	5	300	6,227	24,892
관계기관	13,429	127	7		926	12,200
군부대	8,755	84	3			
주민 및 업체	59,622	2,932		2,900	25,000	121,500

2) 방제비용 및 어업피해 배상·보상현황

금동호 오염사고는 우리나라가 1969년 민사책임협약(CLC)⁴⁾과 1971년 국제기금협약(Fund Convention)⁵⁾에 가입한 이후에 발생한 사고이다. 이 사고로 발생한 피해내역 및 보상금 지급액은 다음과 같다.

4) International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage, 이하 '민사책임협약' 으로 약칭함.

5) International Convention on the Establishment of International Fund for Compensation of Oil Pollution Damage, 이하 '국제기금협약' 으로 약칭함.

〈표 3-1-3〉 제5금동호 피해보상 총액

(단위 : 원)

피해내역	지급액
방제비	5,502,021,858
어업피해	10,673,130,111
합계	16,275,151,969

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.178~179.

1969년 민사책임협약에 따르면 선박소유자가 유류오염손해에 대한 보상책임은 선박의 톤수에 따라 일정한 금액으로 제한되어 있다. 금동호는 481톤으로 선주의 최대보상책임은 77,417,210원이다.⁶⁾ 따라서 나머지 피해액인 16,197,734,759원은 1971년 국제기금에서 부담하였다.

가) 방제비용

오염현장에서 방제작업을 수행한 각 지역의 해양경찰, 해운항만청, 지방자치단체, 방제업체 등에서 청구한 방제비용은 56억 6,600만원이었는데, 보상받은 금액은 56억 200만원으로 보상률은 98.8%였다.

6) IOPC Fund Annual Report 2007, p.178.

〈표 3-1-4〉 제5금동호 방제비용

(단위 : 천원)

구분	청구액	지급액	지급률(%)
합계	5,666,442	5602,022	98.8
여수해경	172,620	172,620	100
통영해경	25,425	25,425	100
여수항만청	24,737	24,737	100
마산항만청	2,827	2,827	100
여천군청	4,906	4,906	100
동광양시청	30,765	30,765	100
남해군청	194,810	194,810	100
하동군청	60,709	60,709	100
방제업체	5,039,643	4,975,223	98.7
여수수협	110,000	110,000	100

나) 어업피해 배상·보상현황

방제작업이 완료된 지역에 대하여 10월 8일까지 기초조사와 수차례에 걸쳐 피해조사를 실시하였으나 합의가 이루어지지 않아, 1994년에는 한국해사감정, ITOPF, 인하대학교, 수협, 어업인 대표 등이 합동피해조사단을 구성하여 오염지역 전체에 걸쳐 피해조사를 하였다. 1996년까지 7개 수협에 대하여 합의가 이루어졌다. 그러나 합의를 하지 못한 제1종 공동어업 및 양식업 어민들은 서울지방법원에 1971년 국제기금을 상대로 유류오염손해보상금의 지급을 청구하는 소송을 제기하였다. 위 소송에서 피해어민들은 일실손해보상과 정신적 손해배상을 청구하였다. 1심 법원은 손해의 발생은 인정되나 손해액에 대한 입증에 곤란하다는 이유로 위자료를 인정하였다.⁷⁾

쌍방이 항소하여 항소가 진행되던 도중 항소심 법원은 1심에서 인정한 위자료에 유사

7) 서울지방법원 1999. 1. 26. 선고 96가합23332, 96가합49402 판결.

한 금액의 조정안을 제시하였고, 피조개 수협은 2000년도 7월 법원 조정결과에 승복하였다. 그러나 여수수협은 조정에 응하지 아니하였고, 서울고등법원은 1심 판결에서 인정되었던 원고별 손해의 발생사실 자체를 부인하거나 위법소득이라는 이유로 부인하고, 국제기금의 정신적 손해배상의무를 부인하였다. 그러자 피해어민들은 이에 불복하여 상고를 제기하였고, 대법원은 2004년 5월에 상고를 기각하였다.

제5금동호 기름유출사고와 관련한 구체적 어업피해 보상청구액 및 사정내역을 나타낸 <표 3-1-5>와 같이 어업피해에 대한 청구액⁸⁾은 916억원인데, 그 가운데 보상받은 금액은 73억원으로 보상률은 8%에 불과하다.

<표 3-1-5> 제5금동호 기름유출사고 관련 어업피해 보상청구 및 사정내역(일부분)

(단위 : 천원)

구분	청구액	ITOPF 최종사정액	국제기금 승인액	실제 지급액 (이자포함)	청구액 대비 배상률(%)
총계	91,674,199	6,983,517	6,138,885	7,488,511	7.6
남해수협	17,794,830	3,842,160	3,844,852	4,330,433	21.6
하동수협	6,283,450	1,812,813	1,786,852	2,048,855	28.9
사천수협	959,279	208,119	208,842	237,527	21.7
여수수협	18,430,233	809,986	0	142,743	4.4
광양수협	6,053,932	0	0	0	0
전남정치망수협	410,555	0	0	0	0
경남정치망수협	603,944	72,566	67,430	77,545	12.0
1,2구 잠수기 조합	383,509	10,434	9,829	11,304	2.7
3,4구 잠수기 조합	1,678,547	48,503	47,563	54,697	2.9

8) 어업피해액에 대한 총청구액은 아님.

피조개 수협	25,197,000	0	0	411,890	0
굴양식 조합	13,878,920	178,936	173,517	173,517	1.3

다) 어업피해 보상의 쟁점사항

○ 무면허어업의 피해보상 문제

대법원은 무면허어업의 피해보상 문제에 대해서 다음과 같이 판단하였다.

“범법행위를 계속함으로써 얻을 수 있는 이른바, 위법소득은 손해액 산정의 기초로 삼을 수는 없으나, 위법소득인지 여부는 법이 금하고 있다고 하여 일률적으로 이를 위법소득으로 볼 것이 아니고 그 법규의 입법취지와 법률행위에 대한 비난 가능성의 정도 특히, 그 위반행위가 가지는 위법성의 강도 등을 종합하여 구체적·개별적으로 판단하여야 할 것이므로(대법원 1986. 3. 11. 선고 85다카718 판결 참조) 수산업법상의 무면허어업행위에 의한 수입이라는 이유만으로 그것이 곧 위법소득에 해당된다고는 볼 수 없다.

그런데 기록에 의하면, 위 원고들이 경영하는 어장은 여천공단지역의 지정으로 인하여 수산업법상의 공동어업 또는 양식어업의 면허를 받을 수 없는 지역 내에 속한 사실을 알 수 있는바, 설령 위 원고들이 이 사건 유류오염사고가 발생하기 이전부터 관할관청으로부터 특별한 제지를 받음이 없이 위 원고들이 주장하는 어업행위를 해왔다고 하더라도, 어촌계가 특별한 시설 등을 갖추어 필요 없이 면허를 받아 어업행위를 할 수 있었음에도 절차상의 이유 등으로 면허를 받지 못한 채 무면허 공동어업을 해 온 경우와는 달리, 애초에 면허를 받을 수 없는 공단지정지역 내에서의 무면허 어업행위는 그 위법성의 정도가 강하다고 할 것이므로, 그 무면허 어업행위로 인한 위 원고들의 수입은 위법소득으로서 일실손해 산정의 기초가 될 수 없다 할 것이다.

이와 같이 대법원은 위법행위라고 하여 모두 손해배상을 받을 수 없는 손해는 아니며, 그 법규의 입법취지와 법률행위에 대한 비난가능성의 정도, 위반행위가 가지는 위법성의 강도 등을 종합하여 구체적, 개별적으로 판단하여야 할 것인바, 본 사안의 경우 애초에

면허를 받을 수 없는 공단지정지역 내에서의 무면허 어업행위여서 위법성의 정도가 강하므로 무면허 어업행위로 인한 일실소득을 인정할 수 없다고 판단하였다.⁹⁾

○ 정신적 손해의 배상 문제

제5급동호 유류오염사고 피해보상 청구에서 원고는 정신적인 손해배상을 청구하였는데, 정신적 손해배상이 오염손해의 배상의 범위에 포함되는지가 논란이 되었다. 원심인 서울고등법원은 유류오염손해배상보장법의 기본이 된 국제조약에 명시적인 규정이 없다는 점을 근거로 정신적 고통으로 인한 손해는 포함되지 않는다고 판단하였다. 그러나 고등법원의 이러한 입장과는 달리 대법원은, 1969년 유류오염손해에 대한 민사책임에 관한 국제협약에서는 제1조 제6호에서 유류오염손해를 '유출 또는 배출의 발생 장소에 관계없이 선박으로부터의 유류의 유출 또는 배출로 인한 오염에 의하여 유류를 운송하는 선박의 외부에서 발생한 손실 및 손해를 말하며, 예방조치의 비용 및 예방조치에 의하여 야기된 그 밖의 손실 및 손해를 포함한다.'고 정의하고 있으나 유류오염손해의 배상범위에 관하여는 따로 규정을 하지 않고, 1971년 유류오염손해보상을위한국제기금의설치에 관한국제협약에서는 유류오염손해에 관한 정의나 그 배상범위에 관한 규정을 두지 않고, 위 민사책임협약상의 유류오염손해를 원용하여 제4조 제1항에서 '유류오염손해를 입은 자가 다음의 사유로 인하여 손해에 대하여 충분하고 적절한 보상을 받을 수 없는 경우에는 기금은 그 오염손해의 피해자에게 보상금을 지급할 의무를 부담한다.'고 규정하고 있을 뿐이므로, 위 조약상 유류오염손해와 그 배상범위에 관하여는 법정지법인 우리나라의 일반 손해배상법리에 따를 수밖에 없다 할 것인데, 우리 민법은 제751조와 제752조에서 정신적 손해를 규정하고 있으나, 위 조항에 열거된 사항에 한하지 않고 정신적 손해가 있는 경우에는 민법 제750조에 의하여 위자료청구권이 발생한다고 보는 것이 일반적 법리이므로 위 협약 및 유류오염손해배상보장법에 규정된 유류오염손해를 경제적, 재산상 손해로 제한하여 해석할 이유는 없다 할 것이다."라고 판결하였다.

9) 이에 대한 평석으로는 송해연, 유류오염손해와 위법소득의 보상범위, 「해양한국」 제414호, 한국해사문제연구소(2008.3)가 있다.

다만 본 사건의 경우 어촌계 또는 부락인 원고들이 자신이 경영하는 어장이 유류로 오염되었다는 사정만으로는 정신적 손해가 있다고 보기는 어렵다는 이유로 이들의 위자료 청구를 배척하였다.

이와 같이 대법원은 정신적 손해의 경우는 우리 법의 모범이 된 국제조약에서 정하지 않은 경우이므로 국내법을 적용할 수밖에 없고, 우리법상으로는 위자료청구권을 넓게 인정하므로 정신적인 손해배상청구도 가능하다는 입장을 취하였다.

그러나 1971년 국제기금은 계량화된 경제적 손실만을 보상하는 원칙을 정해 놓고 있는데 위자료로서 인정된 재산손해를 과연 계량화된 경제적 손실이라고 볼 수 있을 것인가 하는 점이 논란이 될 수 있다.¹⁰⁾ 또한 국내법원이 국내법 중심으로 판단하는 경우 국내법원에서는 정신적 손해배상을 인정하고 국제기금 총회에서는 이를 부정하는 경우도 생길 수 있게 되어 통일적인 국제기금의 운용이 어려워질 우려도 있다.¹¹⁾

나. 씨프린스호 사고

1) 사고개요

씨프린스호는 페르시아 만에서 원유 266,852톤을 적재하고 1995년 7월 19일 여수항에 입항한 후 7월 21일 호남정유 원유부두에 접안하여 동일 16시 40분경부터 원유 하역작업을 시작하였다. 그러나 태풍주의보로 7월 22일에 하역작업을 중단하고 경남 남해군 세존도 북방 3.6마일 해상(위도 34-33-34N, 경도 128-05-24E)에 투묘하였다. 1995년 7월 23일 10시 20분경 소리도와 작도 사이를 통과하여 항해할 것을 선장이 결정하고 씨프린스호를 이동시키던 중 7월 23일 14시경 초속 40~45m의 강한 북북동풍과 너울로 인해 작도의 수중 암초에 좌초되었다. 계속해서 높은 너울로 선체가 심하게 흔들리면서 선미 좌현 기관실 부위가 암초에 충돌하면서 기관실의 파손과 함께 기관실과 조타실에 화재가 발생하여 선박 추진력을 상실하였다. 이후 파도에 밀려 표류하다가 얼마 후 씨프

10) 최종현, 「선박에 의한 오염손해의 전보에 관한 연구」, 서울대학교 대학원 박사학위논문(2001. 2.), p.201.

11) 김인현, “유류오염손해에서 정신적 손해의 배상”, 「해상법연구」 제2권.

린스호는 태풍의 중심권에 들어가 1995년 7월 23일 17시경 전남 여수시(구 여천군) 남면 소라도 남서단 죽암(위도 34-24-30N, 경도 127-47-30E) 위치에서 선수를 약 250도로 향한 채 좌초되었으며, 화물탱크 18개 중 13개가 파손되어 원유 등 5,035kl가 유출되었다.

해상에 유출된 기름은 전라남도 여천군 소라도 남단으로부터 북쪽과 북동쪽으로 확산되어 7월 23~24일에는 전남 여천군 일대, 7월 25~27일에는 경남 남해도 일대, 7월 28~29일에는 육지도, 7월 30일에는 통영, 7월 31일에는 거제도, 8월 2일에는 부산 영도, 그리고 8월 4일에는 울산 앞바다까지 확산되었다. 또한 유출된 기름은 일본 오키섬에도 도달하였다.

한편 1995년 8월 3일 호남정유에서 병커C유 440kl를 선적하고 부산으로 항해하던 여명호가 1995년 8월 3일 23시 50분경 거제도의 매물도 부근에서 예인선 남일호와 충돌하여 여명호로부터 다량의 기름이 유출되어 거제도 해안을 오염시켰는데, 오염된 구역은 극히 일부를 제외하고 씨프린스호의 오염지역과 중복되었다.

I TOPF 전문가들이 방제작업에 기술적인 조언을 주기 위하여 국제기금과 UK P&I Club의 요청으로 한국에 왔었고 방제조치는 해양경찰의 주관하에 선주에 의해 수행되었다. 선주는 싱가포르의 방제회사(EARL)가 운영하는 유처리제 살포 비행기를 동원하였다. 또한 선주는 해상 및 해안 방제장비를 일본석유연맹(PAJ : Petroleum Association of Japan)으로부터 빌려 왔다.

국내 대부분의 방제회사들이 선주의 요청으로 선박과 장비를 동원하여 방제작업을 하였고 어업인들도 그들의 선박과 선주로부터 공급된 방제자재들을 이용하여 방제작업을 하였다. 폐기물처리 계약자는 각 섬들의 임시 저장소에 모여 있던 폐기물을 육지의 허가된 소각장으로 운송하여 처리하였다.

2) 어업 피해조사 및 배상·보상 현황

유류유출 영향을 받은 지역의 수산업 협동조합들은 유류오염 손해배상·보상을 원활히 추진하기 위하여 씨프린스호 유류피해 대책위원회를 구성하였고, 유류오염 피해조사를

위해 검정인을 지정(어업인 지정 검정인)하였으며, 배상·보상업무를 담당할 변호사를 선임하였다.

씨프린스호의 선주, P&I Club 및 국제기금에서는 피해조사 의뢰를 ITOPF 및 협성검정에 하였고 우리나라 변호사를 선임하여 법률적인 업무를 담당하도록 하였다.

피해조사는 피해지역의 어업인대표자들, 수산 관련 전문가 그리고 어업인 지정 검정인들과 함께 ITOPF, 프랑스 방제전문기관(CEDRE) 전문가 그리고 협성검정의 검정인들이 참여하여 오염지역의 수산물에 대한 공동조사를 실시하였다. 관능검사(유취검사)와 분석검사를 위하여 오염지역으로부터 어류, 패류 그리고 해조류의 표본들을 각 지역에서 각 3개체씩 채취하는 것 이외에 여수수산시장을 비롯하여 비오염지역으로부터도 표본이 채취되어 여수수산대학교 냉동고에 보관되었다. 관능검사(유취검사)는 어업인 대표들이 거절하였고, 화학적 분석검사는 우여곡절 끝에 스코틀랜드의 포트에드가에 있는 환경자원기술연구소의 실험실에서 이루어졌다.

어업인들의 피해청구서는 각 수산업 협동조합에서 취합하여, 씨프린스호 선주, P&I Club 그리고 국제기금에 제출되었으나 피해금액 산정에 대한 입증서류가 첨부되지 않았다. 그 후 어업인 지정 검정인들은 어업인들의 피해청구서를 나름대로 사정한 조사보고서를 씨프린스호 선주, P&I Club 그리고 국제기금에 제출하였으나, 제출한 조사보고서에는 그들이 주장하는 폐사가 어떠한 방법으로 입증되었으며, 어떻게 사정되었는지 혹은 장래 예상폐사의 산정근거에 관한 상세한 내용이 전혀 언급되어 있지 않았다.

1998년 6월 2일 광주지법 순천지원에서 청구액 735억원에 대한 사정재판을 통해 청구액 735억원 중 675억원은 영국 P&I Club 및 국제기금에서 선임한 전문가들이 평가한 사정금액 153억원으로 합의하였고, 60억원은 미합의되어 1998년 7월 여수수협에서 미합의 60억원 중 53억원에 대해 또다시 소송을 제기하였다.

1999년 11월 국제기금에서 피해보상으로 169억 5,000만원(결정 153억원 + 이자 16억 5,000만원)을 지급하였으며, 2001년 12월에 방제비용으로 100억 5,200만원을 추가로 지급하였다. 같은 시기에 순천지원에서는 53억원 청구소송에 대해 14억 3,800만원으로 보상판결을 하였으나 2002년 1월에 여수수협에서 항소하였고 국제기금도 이에 대해

2002년 5월에 항소하여 광주고등법원에서 1심 항소에 대해 1억 6,300만원으로 중재권고 결정을 하고 2003년 5월 국제기금에서 중재권고 결정수용으로 피해보상이 타결되었다. 결국 미합의 60억원 중 53억원의 소송 건은 1억 6,300만원으로 결정되어 이자 포함 2억 2,100만원을 수용하는 선에서 보상이 타결되었다.¹²⁾

씨프린스호 오염사고는 1969년 민사책임협약과 1971년 국제기금협약이 적용되는 사고로 최종적인 피해내역 및 보상액은 <표 3-1-6>과 같다.¹³⁾ 1969년 민사책임협약상 선주의 손해배상책임은 18,308,275,906원으로 제한되었으므로,¹⁴⁾ 선주의 보험사가 위 18,308,275,906원을 부담하고 1971년 국제기금이 나머지 31,919,039,690원을 부담하였다.

〈표 3-1-6〉 씨프린스호 오염사고 피해보상 총액

(단위 : 원)

피해내역	지급액
방제비	20,709,245,359
어업피해	19,836,456,445
관광피해	538,000,000
잔존유제거비	8,420,123,382
환경평가	723,490,410
합계	50,227,315,596

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.180-181.

〈표 3-1-7〉은 씨프린스호 유류오염사고 피해청구의 일부에 대한 상세내역과 보상률을 나타낸 것이다. 국제기금의 대리인인 ITOPF에서 사정한 금액을 보상금액으로 볼 경우 보상률은 어업인 청구금액대비 6%에 불과하고, 어업인 지정 검정인이 산정한 피해액대비 20%이다.

12) 해양수산부, 2004. 「유류오염 어업피해 손해배상률 제고방안 연구」 2004. pp.177-178.

13) IOPC Fund Annual Report 2007, pp.180-181.

14) IOPC Fund Annual Report 2007, p.180.

〈표 3-1-7〉 씨프린스호 사고 여수지역 손해배상 청구금액 및 사정금액

(단위 : 백만원)

여수지역 어업/비어업분야	어업인 청구금(A)	어업인지정 검정인(B)	ITOPF 사정금액(C)	보상률 (%) C/A	보상률 (%) C/B
공동어업	47,842	7,806	1,141	2.4	14.6
가두리 양식 어업	81,899	36,642	8,407	10.3	22.9
제2종 양식 - 전복	8,662	1,226	204	2.4	16.6
제2종 양식 - 굴	1,175	454	90	7.7	19.8
제2종 양식 - 홍합	1,997	207	70	3.5	33.8
제1종 양식 어업	9,483	2,395	122	1.3	5.1
육상양식 어업	2,731	688	0	0.0	0.0
어선 어업	3,952	1,432	553	14.0	38.6
낭장망 어업	4,796	784	409	8.5	52.2
각망 어업	13	6	6	46.2	100.0
정치망 어업	15,418	1,254	315	2.0	25.1
안강망 어업	5,212	953	0	0.0	0.0
분기초망 어업	4,914	1,414	361	7.3	25.5
기선권현망 어업	3,572	762	205	5.7	26.9
소형선망 어업	599	148	40	6.7	27.0
해녀 어업	215	120	110	51.2	91.7
관광	162	74	11	6.8	14.9
선착장 시설	12	6	6	50.0	100.0
위판 수수료	6,363	1,425	0	0.0	0.0
기타 공공부문 비용	287	287	0	0.0	0.0
합계	199,304	58,083	12,050	6.0	20.7

자료 : 해양수산부, 2004. 「유류오염 어업피해 손해배상을 제고방안 연구」 p.182.

3) 피해보상의 쟁점사항

씨프린스호 사고 피해어민들은 광주지방법원 순천지원에 1971년 국제기금을 상대로 유류오염손해보상금의 지급을 청구하는 소송을 제기하였다.¹⁵⁾ 위 1심 법원은 다음과

15) 씨프린스호 사고에서 선주 측이 선임한 검정인은 피해액을 170여 억원으로 검정한 반면, 피해자 측이 선임한 검정인은 700여 억원으로 검정하였다. 이처럼 양측의 검정결과가 달라 오염손해의 배상 및 보상

같이 판단하였다.¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾

가) 방제작업으로 인한 어선휴업손해의 계산

휴어일(休漁日), (조업중단기간)이 문제되었다. 국제기금 측은 방제작업기간(즉, 사고 일인 1995년 7월 23일부터 해경에 의하여 잔존유류가 없다고 발표된 1995년 8월 11일까지 20일간이 휴어일이라고 주장함에 반하여, 피해어민 측은 방제작업 기간 이후의 상당한 기간(방제작업 종결 후 상당한 기간인 18 내지 33일을 포함한 기간)까지를 휴어일로 보아야 한다고 주장하였다. 재판부는 피해어민 측 주장을 받아들여 방제작업 기간뿐만 아니라 상당한 기간도 휴어일로 보아야 한다고 판단하였다.

나) 어가하락으로 인한 손해

피해어민들은 기름 유출사고 발생과 동시에 신문과 방송 등에 기름 유출 사실이 연일 대대적으로 보도되면서 한창 성수기인 해수욕 관광객의 발길이 격감하였고, 사고 이전에 생선 횡감으로 서울 등지로 출하되던 양식어류의 판로도 중단되었다. 그 후 10월경부터 활어판매가 재개되기는 하였으나 유류오염사고로 인한 선입견 때문에 활어가격이 평균 25% 하락함으로써 손해를 입었다고 주장하였다. 그러나 재판부는 당시 활어가격이 다소 하락한 사실은 인정하면서도 사고 무렵 태풍이 불기 시작하였고 사고 1개월 후부터 사고 지역에 적조가 발생한 사실이 인정되는 이상 유류오염 방제가 어느 정도 이루어진 10월 경 이후의 활어가격의 하락이 반드시 이 사건사고로 인한 것이라고 단정하기 어렵다는 이유로 피해 어민들의 이 부분 청구를 기각하였다.

이 상당히 지연되었고, 결국 소송으로 이어지게 되었다(최종현, 전계 박사학위논문, p.207. 참조).

16) 광주지방법원 순천지원 2001. 12. 28. 선고 97가합 5726, 99가합343 판결.

17) 이에 대한 상세한 소개 및 평석으로는 문광명, “유류오염 손해배상범위 및 태안사고 특별법에 관한 고찰”, 『한국해법학회지』 제30권 제2호(2008.11)가 있다.

18) 1심 판결에 대해서 항소가 제기되었는데(광주고등법원 2002나1023, 2002나10309), 광주고등법원은 2003.6.3. 화해권고결정을 내렸고, 이에 대해 쌍방이 이의를 제기하지 않아 확정되었다.

다) 관광휴업손해

피해어민들은 씨프린스호가 좌초된 소리도 및 그 인근의 안도 부근은 낚시 어족이 풍부하고 관광이 수려할 뿐 아니라 해수욕장을 갖춘 천혜의 관광지로서 매년 7월 하순부터 8월까지의 여름 휴가철에 낚시, 피서 등을 위한 관광객이 많아 이 지역 숙박, 식당 등 관광산업 종사자들이 높은 소득을 올리고 있었는데, 본건 사고로 인하여 그해 위 기간 동안 관광객이 전무하게 되어 금49,259,000원의 관광수입손해를 입었다고 주장하였다. 그러나 재판부는 피해어민이 제출한 증거만으로 이를 인정하기에 부족하다는 이유로 피해어민의 청구를 배척하였다.

다. 유일1호 사고

1) 사고개요

9월 20일 23시 40분경 장생포 유공부두에서 중유(Bunker-C) 2,870kℓ를 적재하고 울산항을 출항, 광양항으로 향하던 연안 유조선 유일1호(1,591GRT)는 다음 날인 9월 21일 04시 55분경 향해 부주의로 남형제도 북단수중 암초에 좌초되었다. 이 선박을 구조 예인하여 감천항으로 예인하던 중 북형제도 정남방 약 1.0마일 해상에서 좌초하여 21일 16시 20분경에 침몰하였다. 좌초 시 선체 좌현 측 수면하 외판이 파공, 파열되는 등 크게 손상되어 화물유 2,870kℓ 중 약 2,392kℓ가 유출되었다.

2) 방제작업

침몰 사고당일인 9월 21일 인근 해양경찰서(통영, 울산, 포항)의 방제정 3척이 지원되었고, 9월 24일 여수 등의 원거리 해양경찰서의 방제정 5척과 경비함정 13척을 추가 지원받아 유층이 두꺼운 오염군에 대해서는 방제정에 탑재된 유회수기로 회수하고, 예인선 2척과 200톤급 바지선에 트롤스키머를 설치한 후 회수선단을 구성하여 침몰해역 주변을 중심으로 유층이 두꺼운 기름을 회수하고 경비함정과 민간 방제업체에서 동원한 선박은 유흡착재 및 중질유 부착재를 끈으로 엮어 흡착 회수하는 작업을 실시하였다.

9월 26일 오전 7시경 진해만 내 연도, 잠도, 수도 등의 해상까지도 기름이 산재 부유

증인 것이 발견되었으나 9월 27일 이후 추가 확산된 해역은 없었다.

10월 18일 이후 침몰선으로부터 기름이 유출되는 상황을 파악한 결과 직경 0.5cm 정도의 기름방울이 간헐적으로 올라와 침몰선 부근 반경 20~30m 해상에서 해·조류와 바람의 영향으로 점차 확산 소멸되는 것을 확인하고 이상의 대량유출은 없을 것으로 판단하여 사고선사로 하여금 봄형 흡착재를 펜스에 같이 묶어 부상되는 기름을 흡착하여 확산을 차단하게 설치하도록 하고, 침몰선 주변 해상에 기름의 유출상태를 감시하고 필요 시 방제에 임하도록 민간 방제선박을 배치하였다.

태풍 '라이언' 의 영향으로 해안으로 밀려온 유출유가 어장과 양식장에 부착되어 피해를 주자 오일펜스 내에 봄형 흡착재를 추가로 설치하여 해안에 유입된 기름이 다시 해상으로 빠져나가지 않도록 차단하였다.

한편, 해안에 부착된 기름은 방제업체가 보험사와 협의하여 계약을 체결하고 마을별 담당구역을 지정하여 현지 주민을 동원하여 부착된 기름 제거작업을 실시하였다.

기름이 부착된 모래해안은 포클레인으로 기름이 스며든 부분까지 파내 수거하여 마대에 담아 운반처리했으며 자갈밭 해안 부착유는 포클레인으로 자갈을 한 곳에 모아 유처리제로 세척한 후 흡착재로 자갈을 일일이 닦아냈으며, 암벽에 묻은 기름도 유처리제를 흡착재에 묻혀 닦아 내는 작업과 고압세척기로 세척작업을 병행하였다. 만조 시에는 폐기물이 재유출되지 않도록 임시저장소에 운반저장하고, 바닷물이 빠지는 간조 시에는 해안 방제작업을 하는 방법으로 9월 23일부터 12월 22일까지 92일 동안에 해안 방제작업을 실시하였다.

〈표 3-1-8〉 인력동원 및 방제기자재 사용현황

구분	인력 (명)	선박 (척)	유회수기 (대)	오일펜스 (m)	유흡착재 (kg)	유처리제 (L)	기 타
총계	141,040	4,435	35	6,235	68,656	210,511	
해경서	23,093	1,587	35	735	33,523	66,698	항공기 10대
항만청	170	36	-	-	905	976	
수산청	242	20	-	-	200	-	
산림청	6	-	-	-	-	-	항공기 2대
해군	3,606	86	-	-	3,450	3,478	
부산시	140	38	-	2,700	6,295	5,659	
신주축 (주민, 업체)	113,783	2,668	-	2,800	24,283	133,700	

3) 침몰선 조사 및 잔유제거작업¹⁹⁾

침몰선 조사는 1996년 10월 22일~1월 20일까지 한국기계연구원에서 무인잠수장비(ROV : Remote Operating Vehicle)를 이용하여 하였다. 조사에 앞서 침선위치를 측정하여 4점 계류를 위한 투모지점을 선정, Anchor Position Buoy를 설치하여 ROV를 투입 조사하였다. 그 결과 선박은 수심 78m 해저갯벌에 선수 방위 240도 방향으로, 좌현 측으로 84도 내외 전도된 채 선체 하단부가 약 4m 정도 묻혀 있는 상태로 좌현 탱크에 부분적인 손상이 발견되어 상당량의 기름이 잔존한 것으로 추정하였다.

조사결과에 따라 잔존유 유출이 우려되는 위험요인이 남아 있다는 이유로 국제기금측은 방제비용과 어민들의 피해보상을 잔존유 이적 완료 시까지 보류할 것을 제의하였다.

잔존유 제거작업은 방제조합이 주관이 되어 침몰선의 잔존유 이적작업 경험이 있는 네덜란드 구난 전문업체 SMIT TAK사와 노르웨이 펌프 전문업체 FRAMO사가 ROV와

19) 해양경찰청 홈페이지(<http://ssu.kcg.go.kr/>).

원격양하장치(ROLS : Remote Off Loading System)를 사용하여 이적작업을 하기로 결정하였다. 1998년 6월 25부터 8월 29일까지 66일 동안 11,000톤급 대형 바지선을 침몰해상에 계류시켜 ROV와 ROLS로 10개 화물유탱크에 대한 잔존유 제거작업을 실시하여 505kℓ를 제거하는 성과를 올렸다.

〈표 3-1-9〉 잔존유 작업내역

(단위 : M/T)

구분		예상량	회수량	종결일 (기간)	비고
No1	P	미상	NIL	8.29	정밀선체조사
	S	305	52.0	8/6~8/10	
No2	P	미상	159.2	8/17~8/21	
	S	400	280.0	7/28~8/1	
No3	P	미상	NIL	8/16	
	S	380	NIL	7/27	
No4	P	미상	NIL	8/13	
	S	350	173.6	7/11~7/13 8/22	
FO	P	미상	NIL	-	선체정밀조사
	S	미상	NIL	-	선체정밀조사
계		1,435	664.8		

〈표 3-1-10〉 잔존유 이적작업 동원내역

인원	대형바지선	ROV	ROLS	선박	대형앵카
39명	1척	1세트	1세트	7척	4세트

침몰선박 유일호 내 잔유제거작업의 성공에 가장 크게 기여한 것이 국제기구 및 외국 구난업체를 상대로 한 협상이었다. 사업의 초기에 예산의 확보 및 차후 국제기금을 상대로 한 구상권 행사에 이르기까지 사업의 전 과정이 지루한 협상의 연속이었다. 투입된 사업비 총 130억원을 국제기금에서 부담하였으며, 국제기금으로부터 그 지급이 보류되고 있던 사고 시의 방제비용과 어업인 등에 피해보상 잔여분까지 보상받게 된 것은 국내 유류오염사고 처리의 가장 모범적 사례이다.

4) 방제비용 및 피해배상

유일호 오염사고는 1969년 민사책임협약과 1971년 국제기금협약이 적용되는 사고로 최종적인 피해내역 및 보상액은 <표 3-1-11>과 같다. 선주의 손해배상책임은 351,924,060원으로 제한되었다. 나머지는 1971년 기금에서 보상하였다.²⁰⁾

<표 3-1-11> 유일호 오염사고 피해보상 총액

(단위 : 원)

피해내역	지급액
방제비	12,393,138,987
어업피해	7,960,494,932
잔존유 제거비	6,824,362,810
합계	27,177,996,729

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.180-181.

5) 피해보상의 쟁점사항

유일호 사건에서는 방제작업과 관련하여 피해어민과 보험사 간에 의견 대립이 있었다. 보험사 측에서는 뿔이 쌓이면 오염의 가능성이 줄어들 것이므로 방제작업 대신 그대로

20) IOPC Fund Annual Report 2007, p.180.

두는 것이 환경 피해가 적다고 주장한 반면에, 피해어민들은 적극적인 방제작업을 요구하였다. 이에 따라 소요된 방제비에 대해 분쟁이 생기게 되었다.

한편 국제기금의 사정액에 불만을 품은 피해어민들은 1971년 국제기금을 상대로 소송을 제기하였으나,²¹⁾ 이는 소송과정에서 합의로 종결되었다.

라. 호남 사파이어호 사고

1) 사고개요

중동의 오만, 아랍에미레이트, 사우디아라비아 등지에서 원유 253,897톤을 선적한 호남 사파이어호(파나마 국적, 총톤수 142,488톤)는 1995년 11월 17일 16시 10분경 LG-Caltex 정유 원유부두 접안 중 원유 제2부두 제8번 돌핀에 부착된 방현재 전반부와 접촉하면서 방현재를 지지하는 체인 고정용 U-볼트 및 돌핀 교각 모서리와 사파이어호의 좌현 2번 원유탱크가 접촉하여 파공이 발생, 적재된 원유가 유출된 사고이다.

2) 유출유 확산 및 방제조치²²⁾

사고 당시 해상에는 북동풍이 2~3㎞ 정도 불어 비교적 잔잔하였으며 광양만의 만조시간이 16시 45분경, 전류시간이 17시 28분경이었으므로 정조시간대였다. 이 충돌로 좌현 2번 탱크에 가로 30cm × 세로 10cm(갑판으로부터 약 7.5m 하부지점) 및 가로 60cm × 세로 3cm(갑판으로부터 약 11m 하부지점) 크기의 파공 2개소가 발생하여 좌현 2번 탱크에 적재되어 있던 아라비안 원유가 해상으로 유출되었다.

당시 호남 사파이어호 좌현 2번 탱크에는 아라비안 원유 22,470kl가 적재되어 있었으며 중력과 불활성가스의 압력으로 적재된 원유가 부두 돌핀 상단 약 1m 정도까지 분수처럼 치솟으면서 좌현 2번 탱크에 들어 있던 원유 중 1,402kl가 해상으로 유출되어 여수해만으로 확산되면서 북쪽으로는 광양항 내 모도 앞 해상까지 남쪽으로는 여수반도 해안을 따라 여수 신항에서 돌산도를 지나 방죽포까지 유막이 형성될 정도로 넓은 해역을 오염시

21) 부산지방법원 97가합27254 사정재판에 대한 이의.

22) 해양수산부, 2004. 「유류오염 어업피해 손해배상을 제고방안 연구」 pp.183-185.

켰다.

유출사고 시점이 밀물에서 썰물로 변경되는 정조시간대에 발생함으로써 초기 유출유는 대부분 사고 즉시 설치한 오일펜스 내에 가두어 놓을 수 있었으나 시간이 지나면서 조류가 빨라져 오일펜스 아래로 많은 양의 기름이 빠져나가 여수시 오동도 쪽으로 확산되어 갔다.

이렇게 남쪽으로 이동한 오염군은 사고 다음 날인 11월 18일 여천군 돌산도를 중심으로 하여 일부 기름은 돌산도 동쪽 해안을 따라 부유하고, 일부 기름은 남해도 서쪽 해안에 유입되었으며, 해상 유출유는 시간이 지남에 따라 돌산읍 진두마을을 비롯한 9개 마을과 남해군의 9개 마을에 소량 부착되었고, 11월 19일에는 돌산도에서 8마일 떨어진 남해도 하단에 있는 대도(사고지점으로부터 약 15마일)까지 확산되었다.

여수지역에서는 지난 씨프린스호 사고 이후, 방제작업 경험이 풍부한 업체가 많아 방제작업 준비가 잘 되어 있었고, 팀워크도 잘 이루어져 방제작업이 순조롭게 진행되었으며, 타 지역에서 동원된 방제선 및 유회수기도 도착 즉시 방제선단에 편성되어 방제작업에 임하였다. 11월 18일 부산해양경찰서 소속 트롤스키머 선단의 사고해역 투입을 시작으로 목포·통영·제주·태안 해양경찰서에서 지원된 경비함정 및 방제정 13척과 유회수기 5대가 사고해역에 추가 투입되었고, 관계기관 및 호유해운 측에서도 인원 184명과 방제선박 31척, 오일펜스 1,760m를 동원하여 해상유출유 회수작업 및 가막만 등 민감해역에 기름유입 방지를 위한 오일펜스를 설치하였다. 또한 일시에 동원된 50여 척의 방제선단을 오염지역에 정확히 배치하기 위하여 해양경찰청 해양오염관리부장이 헬기에 편승, 여수 오동도와 신항 사이의 해상에 부유하는 유출유 이동상황을 확인하여 방제작업 중인 선단의 위치를 조성 지시·통제함으로써 방제작업의 효과를 높일 수 있었다. 또한, 새로 도입된 유처리제 살포장치가 장착된 해양경찰소속 헬기를 이용하여 유처리제를 살포하는 항공방제작업을 실시하였다.

19일에는 인천해양경찰서 기동방제단을 비롯한 동해·군산·울산·포항·속초 해양경찰서에서도 지원세력이 추가로 도착함으로써 해양경찰에서 동원된 방제세력은 합정 35척, 방제정 8척 및 유회수기 18대로 늘어남에 따라 방제선단을 재편성하여 사고해역에

투입, 유출유 회수 및 분산작업에 박차를 가하여 11월 22일까지 해상방제를 완료할 수 있었다. 남해군, 여천시, 여수시, 여천군 등 바닷가로 밀린 많은 양의 유출유는 방제업체에서 해양경찰로부터 지원된 디스크 스키머 및 스크류 스키머를 사용하여 기계적 회수작업과, 어선에서 흡착재를 이용하여 흡착 수거하는 방법을 병행 실시하는 한편, 해안자갈, 암벽, 모래사장에 부착된 기름은 주민과 군인을 동원, 갯닦기 작업과 손삽, 쪽대 등을 이용하여 수거작업을 실시하였다.

해안방제작업은 남해군 9개 마을과 여천시 4개 마을 및 여수시 6개 동, 여천군 11개 마을 해안에서 1996년 3월 6일까지 103일 동안 갯닦기 작업을 실시하여 방제를 완료하였다.

3) 방제비용 및 피해배상

호남 사파이어호 오염사고는 1969년 민사책임협약과 1971년 국제기금협약이 적용되는 사고로 최종적인 피해내역 및 보상액은 <표 3-1-12>와 같다. 1969년 민사책임협약에 따라 선주는 손해배상책임으로 최고한도액인 1억 3,500만 달러를 부담하였고, 나머지는 1971년 기금에서 보상하였다.²³⁾

<표 3-1-12> 호남 사파이어호 오염사고 피해보상 총액

(단위 : 원)

피해내역	지급액
방제비	9,033,000,000
어업피해	1,112,000,000
환경조사비	114,000,000
합계	10,259,000,000

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.180-181.

23) IOPC Fund Annual Report 2007, p.180.

이 사고로 발생한 방제조치 비용은 청구하여 대부분 지급되었으나, 여수수협에서 청구한 약 500만원과 여천군청에서 청구한 약 3,100만원은 보험사가 합리적인 비용으로 인정하지 않아 지급되지 못하였다.²⁴⁾

마. 용정1호 사고

1) 사고개요

1996년 8월 15일 15시 30분경 부산항에 바지 용정1호(No. 1 Yung Jung, 560톤)가 피항하였다. 당시 흘수는 3.6m였지만 해도에 기입되어 있지 않은 수심하 1.5m에 있는 바위에 좌초하여 28톤의 연료유가 유출되었다. 이 바위는 이끼가 없어서 최근에 이동된 것으로 판단되었다. P&I 보험에 가입되지 않았지만 사고당 100만 달러의 보험에 가입되어 있었다. 피해자들과 7억 4,000만원으로 합의가 이루어졌다. 선주는 1997년 8월에 책임제한절차개시 신청을 하였고, 1998년 5월 책임제한 결정이 내려졌는데 책임제한액은 1억 2,000만원이었다. 나머지 피해액인 6억 1,500만원은 국제기금에서 보상하였다.

이에 제61차 집행이사회에서는 한국 정부에 구상청구를 할 것을 결정하였다.²⁵⁾ 국제기금은 오래되지 않은 바위가 항행하는 선박에 해를 끼칠 정도로 수심이 얇은 상태로 항구 안에 존재하였기 때문에 이는 국가배상법 제5조의 영조물의 하자에 해당하고 따라서 국가는 책임을 부담하여야 한다고 주장했다. 그러나 국제기금은 2000년 10월 회의에서 구상권을 포기하였다.

2) 피해보상 현황

용정1호 오염사고는 1969년 민사책임협약과 1971년 국제기금협약이 적용되는 사고로 최종 피해내역 및 보상액은 <표 3-1-13>과 같다. 1969년 민사책임협약상 선주의 손해배상책임은 6억 9,000만원이고, 나머지는 1971년 기금에서 보상하였다.²⁶⁾

24) 해양수산부, 유류오염 어업피해 손해배상을 제고방안 연구, 2004.9. p.186.

25) 71FUND/EXC. 62/10.

26) IOPC Fund Annual Report 2007, p.180.

〈표 3-1-13〉 응정호 오염사고 피해보상 총액

(단위 : 원)

피해내역	지급액
방제비	689,829,037
구조비	20,376,927
어업피해	16,769,424
수입손실	6,161,710
화물이적	10,000,000
기타 보상	28,071,490
합계	771,208,588

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.182-183.

3) 시사점

국가가 손해배상책임을 부담하게 될 수 있는 한 예로서 기록된다. 동 사건에서 해도에 바위가 기재되어 있지 않았기 때문에 수로국의 책임이 문제되었지만, 대법원 판결(1997.8.26. 선고 96다33143판결)에 따라 국가에는 책임을 물을 수 없다고 한국의 펀드 소송대리인이 보고하였다.

바. 광민호 사고

1) 사고개요

2005년 11월 24일 부산항에서 어선 제1칠양호(139톤)와 유조선 제7광민호(161톤)가 충돌하였다. 이 사고로 제7광민호에서 원유 64톤이 유출되어 인근 미역양식장 등이 피해를 입었다.

2) 피해보상 현황

광민호 사건은 1992년 민사책임협약과 1992년 국제기금협약이 적용되는 사건이었다. 기름 유출에 따른 피해내역 및 지급액은 다음과 같다.²⁷⁾

〈표 3-1-14〉 광민호 오염사고 피해보상 총액

(단위 : 원)

피해내역	지급액
방제비	1,900,000,000
어업피해	109,100,000
환경조사비	3,100,000
합계	2,012,100,000

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.194-195.

대부분의 청구인들은 1992년 국제기금과 합의하였다. 단, 9곳의 양식장 중 3곳에 대해서 국제기금이 지급액을 0원으로 결정하자, 이 중 2곳 양식장이 광민호와 칠양호 선주를 상대로 소송을 제기하였다. 이들이 주장하는 피해금액은 142,389,610원이었다.

1992년 민사책임협약상 선주의 손해배상책임은 451만 SDR로 제한되나,²⁸⁾ 광민호는 보험미가입 선박²⁹⁾이었으며 선주의 배상능력도 전무하였다. 이에 구 해양수산부(현 국토해양부)의 공식 요청으로 국제기금이 전액 피해보상을 하게 되었다. 중앙해양안전심판원은 유조선 광민호와 어선 칠양호의 과실비율을 35:65로 판단하였다.

한편, 국제기금은 피해자들에게 약 20억 원의 피해보상을 한 뒤 상대선인 칠양호 선주에 대해 과실비율에 따라 약 13억 원에 대해 구상청구를 하였다.³⁰⁾ 그러자 칠양호 선주가 책임제한절차개시를 신청하였다. 칠양호의 책임은 8만 3,000 SDR(약 1억 2,000만원)이다. 한편, 신청인들은 부산지방법원에 책임제한사정액을 변경하라는 청구를 하였으나, 부산지방법원은 책임제한법원을 지지하면서 사정액을 따르라고 하였다.

27) IOPC Fund Annual Report 2007, pp.194-195.

28) IOPC Fund Annual Report 2007, p.194.

29) 유배법상 200톤 이상 선박은 강제보험 가입대상인데, 광민호는 161톤이었으므로 강제보험의 적용 대상은 아니며, 다만 선주가 임의보험에 가입하지 않은 경우에 해당한다.

30) 92 FUND/EXE. 34/9.

아울러 광민호 선주는 재산이 없으므로 국제기금은 광민호 측에 대해서는 구상하지 않기로 결정하였다.

3) 피해보상 쟁점사항

광민호 오염사고는 허베이 스피리트호 사건 이전에 가장 최근에 발생한 사건이다. 아울러 광민호가 보험미가입 선박인 관계로 국제기금이 전액 피해보상을 한 사건인바, 이는 전형적으로 펀드가 책임 있는 선주에게 구상을 하고 선주는 책임제한을 신청한 사건이라 하겠다.

가) 유조선과 일반 선박 간의 충돌에 따른 책임구조 및 구상 관계

유류오염손해배상보장법의 적용대상인 유조선과 상법의 적용대상인 일반 선박이 충돌하여 유류오염사고가 발생한 경우, 유조선에서 기름이 유출된 경우, 유조선의 선박소유자의 책임에 관하여는 유류오염손해배상보장법이 적용된다. 유조선의 선박소유자는 충돌사고에 대한 과실비율에 상관없이 전체의 오염손해에 대한 책임을 지게 되며, 다만 그 오염손해가 유류오염손해배상보장법상의 책임한도액을 초과하게 되면 선박소유자는 동법에 따라 책임을 제한할 수가 있을 것이다. 한편 오염손해를 배상한 유조선 등의 선박소유자는 상대선박의 선박소유자를 상대로 구상권을 행사할 수가 있으며(유류오염손해배상보장법 제4조 제6항 참조), 유류오염손해배상보장법상의 책임한도액을 넘는 오염손해에 대하여 보상을 한 국제기금도 또한 상대선박의 소유자를 상대로 구상권을 행사할 수가 있다(1992년 국제기금협약 제9조 참조). 이 경우 상대선박의 소유자의 책임에 관하여는 유류오염손해배상보장법이 아니라 상법이 적용되므로, 상대선박의 선박소유자는 상법에 따라 책임을 부담하고 책임을 제한할 수가 있다. 또한 오염손해를 입은 피해자도 별도로 상대선박의 소유자를 상대로 하여 손해배상을 청구할 수가 있다. 다만 우리 상법은 제846조 제1항에서 선박의 충돌이 쌍방 선원의 과실로 발생한 때에는 쌍방의 과실의 경중에 따라 각 선박소유자가 손해배상의 책임을 분담한다고 규정하여 분할책임원칙을 규정하고 있으므로, 유류오염손해를 입은 피해자는 상대선박의 소유자에 대하

여 그 선박의 과실비율에 따른 손해배상만을 청구할 수 있게 된다. 따라서 유류오염손해의 피해자는 유류오염손해배상보장법에 따라 유조선 등의 선주에 대하여 손해액 전체에 대한 손해배상을 청구하는 것이 유리할 것이다.³¹⁾

나) 보험미가입 선박에 따른 문제점

민사책임협약에서는 2,000톤 이상 선박을 강제보험의 가입대상으로 규정하였다(제7조 제1항). 만약 강제보험 가입대상인 선박임에도 보험에 가입하지 않은 상태에서 유류오염사고가 발생한 경우에는 국제기금이 피해자에게 보상을 하고 국가에게 구상하는 구조를 취한다.³²⁾

한편, 우리나라 유류오염손해배상보장법은 민사책임협약과 달리 200톤 이상 선박을 강제보험의 가입대상으로 규정하고 있다.³³⁾ 따라서 예를 들어 300톤인 선박이 보험가입 없이 운항하다가 유류오염사고를 야기한 경우 우리나라 유배법상으로는 법 위반에 해당하지만 민사책임협약 위반은 아니므로 우리나라가 국제기금에 대해 구상할 의무는 없다고 볼 것이다.

광민호의 경우 161톤의 소형선박이므로 민사책임협약뿐만 아니라 유배법상의 강제보험 가입대상도 아니었다. 따라서 보험에 가입하지 않은 것에 대해 어떠한 법적 책임을 물을 수는 없다. 그러나 한국의 소형 유조선들이 보험에 가입되어 있지 않은 경우가 많다는 것은 국제적인 비판의 대상이 될 수 있으므로 이에 대한 대책이 요구된다고 하겠다.³⁴⁾

31) 최종현, 전계 박사학위논문, pp.97-99.

32) 슬롭호 사건에서 국제기금은 보험계약 체결 없이 선박을 운항하도록 한 그리스 정부에 대해 구상권을 행사하고자 검토한 적이 있다. 또한 볼그네프호 사건은 강제보험에 가입은 했으나 보험가입금액이 민사책임협약상의 책임한도액보다 낮은 금액인 경우로서, 국제기금은 그 차액에 대해서 러시아 정부에 구상권을 행사하고자 한다.

33) 민사책임협약에서 2,000톤 이상의 선박만 강제보험에 가입하도록 하였음에도 우리나라는 200톤 이상으로 대상의 범위를 확대하고 있는 관계로 국제조약과 상충되는 결과를 가져오게 되어 여러 가지 법률문제가 발생한다. 200톤 이상의 선박이 보험에 가입하지 않은 경우 국내법에는 위반되나 민사책임협약 위반은 아니므로 국제기금이 보상을 하고 있다. 김인현, “유류오염손해배상 및 보상법관련 최근동향”, 『인권과 정의』 2008.10(제386호), p.74.

4. 외국 유류오염 보상사례

가. 전 세계 유류오염사고 현황

우리나라가 국제기금에 가입한 1993년 이후에 발생한 전 세계 주요 유류오염사고 현황은 <표 3-1-15>와 같다.

<표 3-1-15> 전 세계 유류오염사고 현황(1993년 이후, 우리나라 제외)³⁵⁾

선 명	유출량(톤)	배상액(백만원)*	위치
Taiko Maru	520	10,390	일본
Ryoyo Maru	500	146	일본
Iliad	200	15,460	그리스 필로스
Toyotaka Maru	560	6,762	일본 카이난
Senyo Maru	94	3,461	일본
Sea Empress	72,360	75,805	영국
Kriti Sea	30	5,778	그리스
Nakhodka	6,200	246,328	일본 오키섬
Nissos Amorgos	3,600	108,042	베네수엘라
Daiwa Maru no18	1	3,932	일본 가와사키
Plate Princess	3	46,882	몰타
Diamond Grace	1,500	13,369	일본 도쿄만
Katja	190	5,411	프랑스
Evoikos	29,000	12,497	싱가포르
Mary Anne		2,536	필리핀
Dolly		2,232	도미니카공화국
Erika	14,000	198,251	프랑스 브리타뉴
Al Jaziah 1	150	2143	UAE
Slops		5,391	그리스
Alambra	300	2,869	에스토니아

34) 김인현, IOPC 2006년 3월 회의 결과 보고서.

35) 선명이 없는 사고나 보상액이 1억원 미만의 사고는 제외함.

Incident in Sweden		858	스웨덴
Natuna Sea	7,000	9,059	인도네시아
Baltic Carrier	2,500	21,526	덴마크
Zeinab	400	853	UAE
Incident in Guadelupe		521	멕시코 과달루페
Prestige	63,272	1,340,829	스페인
Spabunker 4		9,257	스페인
Incident in Barrain		1,228	바레인
Solar 1	2,072	21,250	필리핀
Shosei Maru	60	8,540	일본

* 환율은 2008년 1월~8월까지 외환은행 매매기준율(최초고시)을 사용하여 원화로 환산(단, 외환은행 매매기준율이 없는 경우 동일기간의 블룸버그 환율자료 사용)
자료 : IOPC Fund Annual Report 2007

나. 하벤(Haven)호 사고

1) 사고개요

사이프러스 선적 유조선 하벤(109,977GRT)호가 144,000톤의 원유를 싣고 제노아(Genoa) 항 7마일 외항 정박 중 1991년 4월 11일 화재에 따른 연쇄폭발로 세 동강이나 갑판이 분리되어 80m 수심에 침몰되었다. 아렌자노(Arenzano) 남쪽 7마일 해상에 서 선수(뱃머리)가 떨어져 500m 수심에 침몰되었다. 나머지 부분은 예인 중 추가 폭발로 4월 14일 아렌자노 연안 1.5마일 해상 90m 수심에 침몰되었다.

2) 방제작업

화재로 소실된 정확한 양을 파악하기는 어려우나 1만 톤 이상의 유류가 바다에 유출되었다. 침몰선으로부터 기름이 계속 천천히 새어 나와 표층에 떠다녔으나 사고 열흘 후에는 잠수부의 작업으로 누출은 대부분 막았다. 그러나 1992년 8월까지도 침몰선으로부터 기름이 조금씩 새어 나왔다.

초기 유출된 유류는 타다 남은 찌꺼기로 점도가 매우 높아 회수에 어려움이 많아

이탈리아 정부당국은 오일붐을 설치하여 가장 중요한 모래사장 등 연안의 민감 지역을 보호하였다.

상당량의 기름이 제노아(Genoa)와 사보나(Savona) 사이의 연안에 밀려왔으며 초기 방제는 지방정부에 의해 수행되었고 기름이 항구로 흘러가 항만의 안벽과 약 330척의 요트, 어선을 오염시켰다.

1991년 5월 22일에는 오염 모니터링과 방제작업이 이탈리아 정부와 ATI 협약업체 간 계약을 통해 이루어졌으며 4월 14일부터 소급 적용하게 되었다. 백사장 방제는 8월 말에 완료되었으나 해수온도의 상승과 파랑으로 침전되었던 기름방울들이 1991년 여름 내내 몇 개의 백사장을 다시 오염시켰다.

약 1,000톤의 기름 폐기물과 1만 톤 정도의 기름과 물의 혼합물이 수거되어 처리되었고, 20,000m 정도의 오염된 오일펜스가 폐기되었다.

소규모 기름은 프랑스 툴롱(Toulon) 근처 이에레(Hyères)까지 확산되어 프랑스 4개 지역 연안을 오염시켰다. 바다에서는 프랑스 정부가, 연안에서는 지방정부가 방제작업을 하였다.

3) 피해배상 현황

가) 피해총액

하벤호 사고는 1969년 민사책임협약과 1971년 국제기금협약이 적용되는 사고였다. 기름유출에 따른 총 피해내역 및 지급액은 다음과 같다.³⁶⁾

36) IOPC Fund Annual Report 2007, pp.188-189.

〈표 3-1-16〉 하벤호 오염사고 피해보상 총액

피해내역	지급액
이탈리아 정부 청구	70,002,629,093리라
이탈리아 계약방제업체	582,341,690리라
프랑스 정부 청구	12,580,724프랑
기타 프랑스 공공기관	10,659,469프랑
모나코 공화국	270,035프랑
기타 손해보상	2,500,000파운드

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.176-177.

나) 국가별 피해청구 현황

○ 이탈리아의 청구

환경피해 외에 1,350건, 약 7,650억 리라(3억 100만 파운드)를 청구하였다. 그러나 이 중 많은 건수가 이중으로 청구되었다. 주로 이탈리아 정부와 많은 계약자, 도급자들이 동일한 작업에 각자 청구한 것으로 약 4,550억 리라(1억 7,900만 파운드)였다. 전체 총액에서 이것을 제외하면 3,100억 리라(1억 2,200만 파운드)였다.

가장 많은 피해청구는 이탈리아 정부가 하였는데 환경피해를 제외한 2,610억 리라(1억 400만 파운드)를 초기 방제비용, 즉 지방정부의 방제비용, 유실된 오일펜스의 비용, 행정비용으로 청구하였다. 43명의 요트 소유자들은 오염으로 1억 2,600만 리라(4만 9,600파운드)의 손해배상을 청구하였다. 38명의 어업인은 4억 3,900만 리라(17만 3,000파운드)의 선박과 어구오염손해를 청구하였고, 약 700명의 호텔 소유자는 800억 리라(3,200만 파운드)의 손실피해를, 150명의 어업인이 227억 5,000만 리라(1,900만 파운드)를 청구하였다. 93건의 백사장 편의시설 운영자들이 39억 리라(1,500만 파운드)의 수입 감소피해를 청구하였다. 230개의 가게와 레스토랑에서 180억 리라(700만 파운드)의 피해를 청구하였다.

리구리아(Liguria)지역은 이탈리아 정부에 환경손상 피해에 2,000억 리라(8,000만

파운드)를 청구하였다. 생태적 손상을 직접 입었거나 입고 있는 2개 주와 14개 군이 환경손해를 청구하였는데, 연관된 손해와 청구액의 계산을 어떻게 했는지에 대해서는 설명이 없었다.

○ 프랑스의 피해청구

프랑스 정부는 제노아 법원에 프랑스의 바다와 연안 방제작업비용으로 16,284,592프랑(190만 파운드)를 제출하였다. 프랑스 정부는 1980년 국제기금 총회에서 채택한 환경손상에 대한 결의에 따라 해양환경의 복구에 소요되는 경비에 관한 손해배상 청구권리가 있다.

1994년 9월 프랑스 정부는 국제기금, 선박소유자, UK Club과 정부청구금액을 12,580,724프랑(1,497,700파운드)으로 합의하였다.

32개의 시군과 하나의 다른 공공기관에서 제노아 법원에 총 7,900만 프랑(1,040만 파운드)의 피해를 청구하였다. 청구건들은 거의 해안선 청소작업과 관광산업의 소득손실이었고 Port-Cros 국립공원에서 해양환경손해에 대해 배상을 청구하였다.

프랑스의 청구건들에 대해 국제기금 사무국은 전문가의 도움을 받아 심사하여 청구자들과 선주, UK Club, 국제기금과 청구 금액에 대해 합의에 도달하기 위해 협상(절충)하기로 합의하였고 제노아 법원이 주재하도록 하였다. 17개 시군과는 4,580,292프랑(549,000파운드)으로 합의하였다.

○ 모나코 시의 피해청구

모나코 시에서 제노아 법원에 329,091프랑(39,400파운드)의 방제비용을 청구하였다.

4) 피해배상 쟁점사항

가) 이탈리아의 환경손해보상 청구

○ 이탈리아 정부의 청구내역

이탈리아가 제출한 환경피해 보상청구에 대하여 1991년 12월에 개최된 1971년 국제기금 집행위원회(Executive Committee)에서 사무국장은 국제기금의 기본입장은 일관되게 비계량화한 환경손해청구는 수용할 수 없다고 강조했다. 민사책임협약과 기금협약의 해석에서 국제기금총회는 이론적인 모델에 의한 해양환경손해 산정의 추산은 손해산정에서 제외된다고 하였다(1980년 총회에서 채택한 3항).

총회에서 청구배상은 계량화한 경제적 손실에 국한한다고 하였다. 민사책임협약(CLC)과 기금협약(FC)은 오염손해의 피해에 대해 배상목적임을 채택하였다. 이러한 이유로 예로 자의적인 환경피해에 비계량화 요소와 관련하여 징벌적 성격인 1986년의 이탈리아 법은 협약의 범주 내에 들지 않는 대상이라고 하였다.

집행위원회에서는 사무국장의 견해에 따랐으나 집행위원회 회의 시 이탈리아 대표들은 사무국장의 문제의 분석과 결론에 동의하지 않았고 해양환경에 대한 손해에 계량화할 수 있는 요소만 받아들인다는 것에 대해 동의할 수 없으며, 계량적, 비계량적 요소의 해양환경배상의 가능성을 예견한 1982년 이탈리아 법령에 따라 이루어져야 한다고 주장했다. 국제기금은 환경손해에 대한 청구소송을 법원심리 시 추가로 제출하기로 하였다.

1994년 10월 개최된 국제기금 제7차 작업반회의 결론에서 71Fund는 이탈리아 정부가 제기한 환경손해에 관련해서 청구권을 받아들일 수 없는 종전의 입장을 재확인하였다. 1994년 6월에 이탈리아 정부는 부수적으로 일어나는 환경손해를 다음과 같이 정량화하였다.

i) 43ha의 현화식물(phanerogam)³⁷⁾ 복원 : 2,660억 4,200만 리라(1억 500만 파운드)

ii) 현화식물 손상의 결과로 일어난 해안침식 : 비정량화하지 않았으나 법원의 사정액과 동일가격 제시

iii) 난파선 제거 : 200억 리라(790만 파운드)

iv) 생물학적 자원의 손상회복 : 바다 5,913억 6,400만 리라(2억 3,300만 파운

37) 현화식물(Phanerogam) : 바다 식물 중 유일하게 꽃이 피는 식물로 조간대에서부터 수심 2~3m에 주로 분포하는 잘피, 말잘피가 대표적이다.

드), 대기 60억 2,900만 리라(240만 파운드)로 총 2억 3,500만 파운드

v) 통화팽창과 이윤배상

위의 항목과 관련하여 이탈리아 정부는 총 8,834억 3,500만 리라(3억 4,800만 파운드)를 청구하였다.

리구리아(Liguria) 지방에서 2개 도(道)와 14개 시군에서 예상되는 환경손실에 관련된 피해청구를 하였다. 직접 피해를 입은 육상 시설물들과 생태적 손실도 반드시 보상되어야 한다고 하였다.

○ 1심 법원의 판결과 항소

1996년 4월 제노아 1심 법원은 보상을 위해 책임제한소송에서 수용 가능한 피해청구건을 결정했다. 환경피해에 대한 청구건에 대해 1971 기금 입장은 계량화되지 못하는 환경피해는 수용할 수가 없다고 하였다. 1969 민사책임협약과 1971 기금협약의 해석에서 1971 기금 총회는 이론적인 모델에 의해 추정된 환경피해에 대한 보상평가는 거절되었다(1980년 총회에 채택한 1971 기금 해석 결의서). 총회의 보상정책은 청구자의 계량 가능한 경제적 손실에 대해 보상하는 것으로 보았다. 법원의 판결은 1969 민사책임협약과 1971 기금협약은 환경피해를 배제하지는 않으므로 이탈리아 정부만이 환경피해의 보상을 받을 수 있으며 지방정부는 권리가 없다고 하였다. 환경피해는 상업적 또는 경제적 가치로 계량화할 수 없으므로 이 피해는 방제비용의 약 1/3의 비율로 평가하였는데(400억 리라 또는 1,300만 파운드) 법원의 견해는 방제작업으로도 회복되지 않는 환경피해로 평가하였다.

환경피해에 관한 청구에 대한 많은 쟁점에 대해 1971 기금은 항소하였다. 이탈리아 정부도 법원이 완전히 받아들이지 않은 많은 청구건들에 대해 항소하였다. 특히 이탈리아 정부는 환경피해 보상이 판결에 의해 정해진 금액인 400억 리라(1,300만 파운드)에서 8,834억 3,500만 리라(2억 8,400만 파운드)로 증액되어야 한다고 주장하였다.

나) 순수한 경제적 손실(Pure Economic Loss)에 대한 청구

1993년 집행위원회는 하벤호 사고에 대한 여러 청구건에 대해 국제기금의 입장에서 중요한 결정을 하였다. “순수한 경제적 손실”이라는 청구의 수용에 관련된 원칙의 주요 의문점은 사고의 결과로 오염되지는 않았으나 재산상의 손실을 입은 경제적 손실에 대한 것이다. 대부분의 사법부는 이러한 종류의 청구를 받아들일 때 현실적인 문제점으로 이러한 종류의 청구를 받아들이는 것을 주저하여 왔다. 법적으로 배상청구는 구체적으로 인지된 법적 권리에(즉 소유권 또는 면허권) 대한 손해에 관련될 때만 일반적으로 받아들여지기 때문이다.

이전에도 순수한 경제적 손실에 대한 청구가 국제기금에 여러 번 제출되었다. 국제기금은 순수한 경제적 손실에 대해 연안이나 바다와 관련된 활동으로부터 직접 소득이 있는 사람들이 손해를 본 것으로 어업인, 해변의 호텔경영인, 레스토랑 운영자와 같이 재산상 직접 손실이 없더라도 순수한 경제적 손실을 배상하였다.

집행위원회에서 배상체계는 민사책임협약과 기금협약에 따라 오염으로 일어난 손실이나 피해(Loss or Damage)에 적용되는 것으로 배상은 오염이 원인으로 판단되는 손실이나 피해와 관련된 청구자들에 대해 이루어지며 배상을 위해서는 오염과 피해 또는 손실과 청구 사이의 인과관계가 있어야 한다는 점을 언급했다.

집행위원회는 하벤호 사고에 의한 어업인의 소득손실은 정상적으로 어로작업을 하는 해역의 오염으로부터 일어난 소득손실을 말하는 것으로 위원회는 이러한 청구는 원칙적으로 받아들이지만 각 청구자들은 실제로 하벤호 사고의 결과 어로작업이 불가능했으며 어로 불가에 따른 손실량을 증명해야 한다고 결정하였다.

집행위원회는 이탈리아 제노아와 프랑스 국경 사이의 이탈리아 연안을 따라 위치한 해변 위락시설 운영자들이 입은 소득손실은 관광객의 감소결과이며 하벤호 사고가 원인이 되어 감소된 양만큼 오염에 의한 원인으로 일어난 손해로 간주하였다.

제노아에서 프랑스 국경까지의 이탈리아 연안에 위치한 호텔, 레스토랑, 가게의 소유자들이 제출한 청구건에 대해서 집행위원회는 정확하게 구분하기가 어려우며, 정확한 구분과 어떤 형태의 청구건이 받아들일 수 있는가에 대한 결정은 하기 어려운데 이러한

시설물들은 유류유출로 직접 영향을 받지 않았기 때문이다. 위원회는 각 청구건은 하벤호 사고로부터 일어난 오염과 손실 또는 피해 사이의 유연관계가 있는지에 대한 범위 결정과 운영자들의 이익을 고려해야 한다고 결정했다.

위원회는 어떤 도시나 마을에서 관광 활동의 감소가 해안의 오염으로 일어났다면 지역의 동일 종류의 모든 건물에 영향을 줄 수 있다는 것은 받아들였다. 이러한 이유로 위원회는 한 도시나 마을의 모든 호텔, 레스토랑, 가게들을 장소에 관계없이 동일하게 처리해야 하며 가게에 대해서 판매된 상품 형태에는 차별 없고 가구와 자동차와 같은 관광객들이 정상적으로 사지 않는 상점을 제외하고는 동일하게 취급해야 한다는 입장을 취했다. 위원회는 최종적으로 하벤호 사고로부터 유류오염의 직접 영향을 받은 지역에 있는 특정 도시나 마을의 연안을 따라 있었던 시설물들에서 제출된 소득손실은 원칙적으로 동일하게 처리해야 한다고 결정하였다.

1991년 여름 아렌자노(Arenzano)에 정박했던 요트 소유자들은 정박료와 보험료 할증의 변상 요청에 대해 위원회는 이 청구를 기각했는데 이는 하벤호 사고와 관계없이 청구자들이 지급해야 하는 경비로서 오염과 이 경비 사이에 연관이 없다고 거절하였다.

프랑스의 칸느(Cannes) 시와 라방두(Lavadou)는 관광객의 감소로부터 세수감소 손실에 대한 피해배상을 청구하였다. 집행위원회는 하벤호 사고가 원인이 되어 부수적으로 일어난 손실을 청구자들이 밝히지 못했기 때문에 거절하였다.

칸느 시가 제출한 관광지역으로서의 시의 명성에 부정적인 영향에 대한 공중에 대한 홍보활동 추가경비에 대한 피해청구는 거절했는데 이는 위원회에서 하벤호 사고가 시의 명성에 어떠한 손해의 원인이라는 것을 밝히지 않았기 때문이다. 관광 이미지 손해에 관련된 리구리아 지역에서 제출한 청구건은 국제기금이 보상에 대한 일관된 입장, 즉 산정 가능한 경제적 손실이 아니어서 거절하였다.

이탈리아 공공기관의 관광진흥경비에 대한 청구건은 여러 이유에서 거절되었다. 한 청구건에서는 관광진흥을 위한 기초예산이 추가 투입되지 않았고 경제적 손실이 실제적으로 없었기 때문이다. 다른 한 건의 청구건에서도 지출이 하벤호 사고의 원인이라는 것을 밝히지 못했다. 또 다른 청구건은 청구한 활동이 하벤호 사고로부터 일어난 공중의

관광업에 대한 부정적인 영향을 감소하기 위해 쓰여 졌다는 것을 밝히지 못해 거절되었다.

유류유출에 따른 관광업에 대한 공중파 보도 등의 부정적인 결과를 감소시키기 위한 목적으로 수행한 활동 경비에 대한 청구권의 수용 여부에 대한 일반적인 문제점은 브레이어(Braer)호 사고에서와 같이 처리되어야 하며 책임제한소송에서 국제기금의 기본입장은 집행위원회에서 결정한 것에 근거를 두고 있었다.

다) 총체적 정산

이탈리아 국내법과 국제기금 측의 장기간 법적 소송으로 배상이 지연되었고, 피해를 입은 어업인들의 경제적 어려움을 해결하고자 법원 밖에서 총체적 정산이 논의되었다. 1995년 6월 집행위원회는 모든 사안을 포함하여 사무국장에게 국제기금의 명의로 청구자들과 교섭을 계속하여 피해자들에게 다음과 같이 1,370억 리라(5,600만 파운드) 범위 내에 총체적 정산을 이끌어내도록 하였다.

〈표 3-1-17〉 총체적 정산

구분	금액(이탈리아 리라)
6,000만 SDR	102,643,800,000
매년 약 10%의 법정 이자비율로 계산한 선박소유자의 책임제한 기금	10,000,000,000
소계	112,643,800,000
선박소유주 / UK Club의 임의 기금으로서 추가금액	25,000,000,000
계	137,643,800,000

집행위원회는 다음 기간과 조건을 고려하여 제안된 총체적 정산에 적용하도록 하였다.

- i) 선박소유주 / UK Club의 임의 지급금 250억 리라를 제외하고 피해 청구자

들이 실제로 입은 산정 가능한 경제적 손실 정도에 따라 지급되어야 하며 해양환경손실에 대한 청구는 지급하지 않는다.

ii) 이탈리아에서 진행 중인 법적인 소송은 책임제한소송에 제출된 청구권을 포함 청구원인에 관계없이, 또한 피고인 동일 여부에 관계없이 모든 상대방들에 대해 배상소송을 취하여야 한다.

iii) 국제기금, 이탈리아 정부와 다른 청구자들은 선주의 책임제한 권리를 제한 할 책임제한절차를 개시한 1심 법원의 결정에 따라 모든 소송을 종결한다. 모든 당사자들은 선주책임제한기금의 이자발생과 기금협약에 따른 최고 지불가능액 결정방법에 관련된 반대소송을 종결한다.

iv) 국제기금은 사고결과 지불해야 할 기금 회수를 위한 목적으로 제기한 상대방에 대한 법적인 조치를 철회한다.

v) 이탈리아 정부는 ATI와 도급자인 Castalia와 LOGECO가 제기한 청구권과 이탈리아 내의 공공기관이 제출한 선박소유자, UK Club, 국제기금에 대해 손해를 입히지 않아야 한다.

1995년 6월 선박소유자, UK Club, 1971 기금이 총체적 정산을 제안한 후 1998년 4월에 이탈리아 정부는 이탈리아 국회에 국무총리가 선박소유자/UK Club과 1971 기금과 정산합의를 결론짓도록 하는 법안(bill)을 제출하였다. 약간의 수정을 거쳐 이탈리아 국회에서 문제의 법안이 통과되어 1998년 7월 16일 대통령이 공포하였다. 그 후 삼자간 합의로 이탈리아 정부, 선박소유자/UK Club, 1971 기금 사이에 총체적 정산 합의가 이루어지고, 1999년 3월 4일 로마에서 삼자합의가 서명되었다. 삼자간 합의에 따라 이탈리아 법원에 계류 중인 법적 소송들이 철회되었다. 합의에 기초하여 1969 민사책임협약과 1971 기금협약에 따른 국제기금의 최대 지불가능액은 6,000만 SDR이었다. 1971 기금에 의해 지불된 총액은 환경피해와는 연관이 없었고, 선박소유자/UK Club이 임의금으로 이탈리아 정부에 지불하기로 하였고, 어느 당사자도 책임소재가 없었으며 1969 민사책임협약에 따라 책임제한액을 초과하지 않는 것으로 하였다.

효력을 발생하기 위해 삼자합의는 1999년 4월 22일 회계법원에 공증·등기하였다. 별도의 합의로 선박소유자/UK Club과 1971 기금 사이에 손실보상 쟁점에 대한 서명이 1999년 3월 4일 로마에서 있었다.

선박소유자/UK Club과 1971 기금은 제노아(Genoa) 소재 은행에서 발행한 비실효신 용장으로 이탈리아 정부에게 지급하였다. 은행의 기금은 이탈리아 정부의 서류 제출과 적정한 법적 절차를 거쳐서 인출되었다. 1999년 5월 19일의 인출신청에 대해 1971 기금은 대법원에 항소한 부분을 제외한 금액을 1999년 5월 27일에 이탈리아 정부에게 지급하였고, 이탈리아 정부는 1999년 5월 28일에 이를 인출하였다. 한편 1971 기금은 1999년 6월 17일에 프랑스 정부에게 12,580,724프랑(130만 파운드)를 지급하였고, 1999년 6월 22일에는 270,035프랑(28,000파운드)를 모나코 시에 지급하였다. 또한 1999년 5월 7일에는 UK Club에게 250만 파운드를 손실보상으로 지급하였다

1971 기금에 대한 총체적 정산에 따른 결과는 아래와 같다.

〈표 3-1-18〉 총체적 정산에 따른 결과

	1969/1971 협약에 따른 총액(6,000만 SDR) -선박소유자의 책임제한기금 전환일 기준 환율 적용	이탈리아 리라 102,643,800,000
차감	선박소유자 책임한도액(1,400만 SDR)	-23,950,220,000 78,693,580,000
차감	1971 기금이 이탈리아 계약자에게 지급한 금액	-1,582,341,690 77,111,238,310
차감	1971 기금이 프랑스 공공기관에 지급한 금액(10,659,469프랑) (1996.3.28 프랑스 프랑 구입일 환율 적용)	-3,321,490,540 73,789,747,770
차감	1971 기금의 기타 지급(1998.9.27 프랑으로 환전) 프랑스 정부 FFr 12,580,724 모나코시티 270,035 FFr 12,850,759	-3,787,118,688
	1971 기금이 이탈리아 정부에게 지급한 금액	70,002,629,093
	1971년 기금이 UK Club에게 지급한 선박소유자 손실보상액	2,500,000파운드

1971 기금은 786억 9,358만 리라(2,640만 파운드)를 보상으로 지급하였고 250만 파운드를 선박소유자에게 손실보상으로 지급하였다.

삼자간 합의에 따라 UK Club은 이탈리아 정부에 47,597,370,907리라(1,650만 파운드)를 지불하였으며 이에는 임의금을 포함하고 있으나 어느 상대방도 책임은 없으며 1969 민사책임협약 제5조 제1항에 따른 선박소유자의 책임제한액을 초과하지 않는 금액으로써 이탈리아 정부가 받은 피해보상 총액은 1,176억 리라(4,290만 파운드)였다.

다. 브레이어(Braer)호 사고

1) 사고개요

1993년 1월 5일 라이베리아 선적 브레이어호(44,989GRT)가 약 84,000톤의 북해산 원유를 싣고 황천 항해 중 기관고장으로 영국 셰틀랜드(Shetlands) 군도 남방에 좌초되었다. 항공기로 유처리제를 살포하였으나 해상에서의 대규모 작업은 기상 때문에 불가능하였다. 기상악화는 1월 24일까지 계속되어 선박이 난파되었고 화물과 병커유가 바다로 유출되었다. 대부분의 기름은 1993년 1월 5일과 12일 사이에 유출되었으며 1월 24일 난파선 조사에서 화물과 기름은 남아 있지 않았다.

유출된 기름은 자연적인 분산으로 일부 해안선만 오염시켰으나 주로 해안에 가까운 가축 방목지와 주택이 큰 피해를 입었다.

좌초된 지역의 해안선은 암반이고 동굴, 만, 절개지가 많은 지역으로 북쪽으로 기름이 퍼져 셰틀랜드 서부 연안 30km를 오염시켰다. 동·서쪽의 절개지는 새들의 서식지로 중요한 곳이며 오일펜스와 모래주머니로 차단하였다. 기상악화로 더 이상의 뱀 설치가 불가능하여 서쪽의 연어 양식장 가두리가 큰 피해를 입었다.

2) 피해보상 현황

브레이어호 사고는 1969년 민사책임협약과 1971년 국제기금협약이 적용되었다. 기름 유출에 따른 총 피해내역 및 지급액은 다음과 같다.³⁸⁾ 이 중에서 6,213,497파운드는

38) IOPC Fund Annual Report 2007, pp.188-189.

선박소유자가 지불했으며, 1971년 국제기금은 45,725,441파운드를 보상했다.

〈표 3-1-19〉 브레이어호 오염사고 피해보상 총액

피해내역	지급액
방제비	593,883파운드
어업 손해	38,538,451파운드
관광 피해	77,375파운드
농업(목축지) 피해	3,572,392파운드
기타 재산손해	8,904,047파운드
기타 수익 상실	252,790파운드
합계	51,938,938파운드

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.176-177.

3) 피해보상 쟁점사항

가) 순수한 경제적 손실 피해청구

브레이어호 사고 결과로서 순수한 경제적 손실로 많은 피해청구가 있었다. 어업금지 구역 내의 어로활동의 순연에 따른 일거리 감소로 어구수선을 하는 한 회사와 연어 그물 망갈이 작업을 하는 잠수부, 고기부스러기 수집상이 소득손실 피해를 청구하였고, 연어 양식업자들로부터 구매가 없는 얼음공장과 상자생산업자도 손실피해를 청구하였는데 집행위원회는 오염손해로 인정하였다. 세틀랜드에서 근무시간의 단축으로 입은 고용인들이 수입손실을 청구하였는데 이에 대해서는 고용인들의 손해는 유류오염으로 사용자의 작업의 감소에 기인한 것이므로 “오염손해”의 정의로 볼 때 고용인들의 수입감소는 오염에 의한 직접손해로 보기 어렵다고 거절하였다.

나) 사고의 부정효과 개선을 위한 홍보 활동

1993년 10월 집행위원회는 세틀랜드 연어양식협회, 어류가공협회, 어류생산자협회 공동으로 제출한 세틀랜드 어류생산 부정효과 개선 홍보활동에 대한 브레이어호 피해청

구를 논의하였다.

사고의 부정적인 영향을 만회하기 위한 활동에 대한 집행위원회는 이러한 활동은 “오염손해” 범주에 들어가지는 않는 것이나 방지목적의 활동으로는 볼 수 있다는 견해로 민사책임협약에서는 이 협회의 활동을 “방지목적”에는 들어가는 항목으로 보았다.

사안을 논의한 후 집행위원회는 순수한 경제적 손실을 방지하거나 최소화하기 위한 방지목적으로 보아 다음 조건을 충족시켜야 한다고 결정했다.

- i) 제안된 조치 경비가 합리적일 것
- ii) 조치 경비가 더 이상의 손해나 손실을 경감시키기 위한 것일 것
- iii) 조치가 적절하고 성공 가능한 적합한 전망을 가질 것
- iv) 판매 촉진에서 취한 조치가 시장의 실제 목표와 관련 있을 것

또한 세틀랜드 관광협회의 브레이어호 사고의 부정적인 영향을 만회하기 위한 활동경비 피해청구도 이 기준에 따라 조사를 거쳐 인정하였다.

다) 어업인과 패류 채취업자의 장래손실 청구

제한지역에서 조업하는 어업인들이 작업하지 못했던 1993년 1월부터 1995년 10월까지의 손실액 총 700만 파운드를 청구하였다. 많은 어업인들은 추가로 어류와 패류의 어획량 감소가 2000년까지 회복되지 않는 것에 대해 소송을 제기하였다.

소형 4척의 어선이 1995년 6월 말까지의 사고 후 먼 지역으로 어로와 어로방법을 바꾼데 따른 소득손실 보상을 요청하였다. 정상적인 연간소득은 모두 35만 파운드였다. 상업어류 생산은 세틀랜드의 다른 지역과 비교할 때 감소하였으며 이것은 표층 퇴적물의 탄화수소가 높아진 이유로서 스코틀랜드 사무소로부터 얻어진 자료로 볼 때 정상적으로 돌아오는 데 수년이 소요될 것으로 국제기금은 인식하였다.

문제는 1971 기금이 4척의 소형선 청구건의 정산인데 집행위원회는 보상은 이미 입은 손실에 대해 엄격히 지불되어야 하며 장래손실에 대한 청구는 법적 소송의 주체가 되지만 69 CLC와 71 Fund 협약에서는 이러한 청구를 수용하지 않는다고 결정하였다.

라. 씨엠프레스(Sea Empress)호 사고

1) 사고개요

1996년 2월 15일 라이베리아 선적 유조선 씨엠프레스(77,356GRT)호가 13만 톤의 원유를 싣고 영국 남서부 웨일스의 밀퍼드 하벤(Milford Haven) 항에 입항하다가 좌초되었다. 화물창 4칸과 몇 개의 밸러스트(ballast) 탱크가 파열되어 약 6,000톤의 원유가 유출되었다. 만조 때에 다시 재부상하였으나 2월 15일부터 18일까지 날씨가 계속 나빠 여러 번 좌초되었고 간조 때에 기름이 유출되었다. 2월 21일에 저녁 만조 때에 다시 재부상하여 하벤 항내에 2월 24일부터 3월 3일까지 나머지 화물유 5만 8,000톤이 유출되었다. 3월 27일 예인되어 밀퍼드 하벤을 떠날 때까지 모두 약 7만 2,000톤의 원유와 360톤의 연료유가 사고로 유출된 것으로 추정되었다.

웨일스의 남서부 해안은 풍광이 수려하고 수산학적으로 중요한 지역인데, 유류유출로 해안선 약 200km가 오염되었다. 심하게 오염된 연안은 Pembrokeshire 연안국립공원으로 영국의 3개 해양자연보존지역 중의 하나이다. 브리스톨 해협의 Lundy 섬은 오염이 적었으나 기름 흔적들은 아일랜드 연안까지 도달하였다.

2) 방제작업

구난작업이 밀퍼드 하벤 항만당국과 교통부의 해양오염통제단(MPCU : Marine Pollution Control Unit)의 협력으로 이루어졌다. 1996년 2월 16일에 공동대응센터(JRC : Joint Response Center)가 밀퍼드 하벤 항에 개소하여 연안 청소작업을 수행하였다. 센터는 중앙과 지방정부 당국자, 국립공원 보존청과 유류산업체 연합으로 1997년 10월에 해산되었다.

해변과 접근 가능한 바위해안의 청소작업은 1996년 3월 중순에 완료되었고, 주요한 휴식해변은 4월 초에 끝났으나 소규모 오염이 여름에도 다시 일어나 겨울까지 방제작업이 지속되었다. 청소작업이 가장 많았을 때는 600명 정도가 동원되었다.

1996년 휴가철 내내 다시 오염되면 소규모 청소팀이 곧바로 청소하여 해변이 비교적 깨끗하게 유지되었다. 자갈해안과 바위해안의 작업은 많은 노력이 들어갔으며 특히 기름

으로 덮인 바위에 파도로 모래가 밀려왔다 나갔다 하여 대단히 어려웠다.

1996년 10월 말에는 폭풍우로 인하여 많은 곳에 기름이 다시 노출되었으나 바로 청소 작업을 하였다. 약 1만 8,000톤의 물과 기름 혼합물, 1만 3,200톤의 기름과 해변잡물, 기타 폐기물이 청소작업으로 수거되었다.

3) 오염사고 영향

밀퍼드 하벤 지역은 다양한 어업활동이 여러 항구 및 주위에서 이루어지고, 조간대에서는 패류채취도 하고 있다. 밀퍼드 하벤에 근거를 둔 근해 어업인들은 오염지역에서 2월 21일부터 자발적으로 어로금지에 참여하기 시작하였고, 2월 28일에 웨일tm 사무소에서 식품환경보전법에 따라 근해 10~30km 내의 지정해역에서 어류양륙이나 양식수산물 수확이나 채취, 판매를 금지하였다. 최종적으로는 1997년 9월 11일에 어업금지가 해제되었다.

Pembrokeshire에서 관광산업은 여러 종류의 작은 호텔들, 민박집, 카라반 공원, 오두막집, 음식점, 상점, 선박에 의한 해상여행 등이 유명하다. 많은 관광종사자들은 오염사고로 시설 이용 주문이 급격히 감소하고 있으며 사고 후 예약도 급격히 취소되고 있다고 보고하였으나 1996년 관광철인 7월과 8월에 사고의 영향은 뚜렷하게 나타나지 않았다.

4) 피해보상 현황

씨엠프레스호 사고는 1969년 민사책임협약과 1971년 국제기금협약이 적용되었다. 기름유출 따른 총 피해내역 및 지급액은 다음과 같다.³⁹⁾

39) IOPC Fund Annual Report 2007, pp,188-189.

〈표 3-1-20〉 씨엠프레스호 오염사고 피해보상 총액

피해내역	지급액
방제비	22,773,470파운드
기타 재산손해	443,972파운드
어업손해	10,154,314파운드
관광손해	2,389,943파운드
기타 수익상실	1,044,785파운드
기타 손해보상	1,835,035파운드
합계	38,641,519파운드

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.180-181.

총 3,860만 파운드 중 선박소유자가 39만 5,748파운드를 부담하고 나머지는 1971년 국제기금에서 지급하였다. 펀드는 지급한 금액에 대해 구상권을 행사하여 밀퍼드 하벤 항만당국으로부터 2,000만 파운드를 받았다.

5) 피해보상 쟁점사항

가) 어류 판매 및 가공회사

어류와 패류 판매나 가공회사 등이 어획금지에 따른 원료공급 중단으로 인한 손해 청구와 관련하여 논란이 있었다. 특히 오염지역 밖의 어류 가공회사와 판매회사의 청구권에 대하여 어로금지 지역 내 북쪽 육로로 80km에 위치한 패류가공공장은 사고지역에 가깝게 위치하고 있어 어업금지 영향을 받은 것으로 판단, 사고와 연관된 소득손실로 인정하였다. 밀퍼드 하벤으로부터 400km 떨어져 있는 어류판매회사 청구권은 지리적 접근성이 적어 소득손실과의 타당성을 인정할 수 없어 피해청구를 거절하였다. 그리고 밀퍼드 하벤으로부터 육로로 160km에 위치해 있는 어패류 판매회사의 청구는 패류가공 작업은 사고지역의 패류생산에 따라 상당한 영향을 받고 있었으므로 오염에 따른 간접손

실로 인정하여 피해청구를 수용하였다.

나) 관광산업 및 연관 분야의 피해청구

밀퍼드 하벤 항으로부터 450km떨어진 도매상의 피해청구, 밀퍼드 하벤 항으로부터 1km떨어진 물류창고의 손해보상 청구, 영국 전역에 169개의 물류창고, 1,700여 개의 호텔과 670개의 소매점에 공급하는 도매상의 피해 청구건은 방문객의 감소로 소득이 직접 감소하지 않고, 다른 사업자가 방문자들을 상대로 하는 물품공급은 유류오염사고와 손해 간의 합리적인 인과관계를 인정할 수 없다고 하였다.

집행위원회는 도매상의 영업 중심은 기름유출 영향지역이 아니어서 이 지역에서 영업 활동은 수입에 직접 영향이 없다고 보았다. 물류창고의 수입 감소는 호텔, 식당의 손실보다는 관광산업의 축소에 따른 간접 영향으로 보아 오염에 의한 손실로 인정할 수 없어 피해청구를 거절하였다. 마찬가지로 빙과제조, 냉동식품 공급자, 우편엽서 제조자, 세탁소 등의 청구건도 거절하였다.

다) 국제기금의 구상청구

영국 교통부의 해양사고 조사사무소(MAIB ; Marine Accidents Investigation Branch)에서 사고의 상황과 원인을 조사하였다. 보고서에서 최초의 좌초는 도선사의 잘못인데 대규모 유조선 유도에 필요한 훈련부족과 경험 때문이라고 결론지었다. 라이베리아의 해사 판무관도 씨엠프레스의 좌초보고서를 출판했는데 도선사의 잘못과 도선사와 항만당국 간 원활하지 못했던 조정이 원인이라고 보고하였다.

씨엠프레스호 사고는 항만운영 미숙으로 일어난 사고로서 집행위원회의 결정으로 국제기금과 선주보험사가 밀퍼드 하벤 항만청(MHPA)에 구상권 소송을 제기하였다. 이에 대해 항만청과 계약한 보험자가 총 2,000만 파운드를 지급하기로 합의하였다. 이 금액은 국제기금에서 지급한 보상총액의 67%에 해당하는 금액이다.

마. 에리카호(Erika)호 사고

1) 사고개요

1999년 12월 12일 몰타 선적 유조선 에리카호(19,666톤)가 중질 연료유 약 3만 1,000톤을 적재한 상태에서 프랑스 덩케르크(Dunkerque) 항에서 이탈리아 리보르노(Livorno) 항을 향하여 항해하던 중, 높은 파도로 프랑스 비스케이 만 해상(북위 47도 12분, 동경 004도 36분)에서 선수와 선미부가 2개로 절단되는 사고가 발생하였다. 분리된 선체는 수심 100미터 이상의 해저로 침몰하였고, 약 3만 1,000톤의 적재유 중 약 1만 9,800톤이 유출되어 400km에 이르는 프랑스 연안이 유류에 오염되었다. 이로 인해 염전, 굴, 조개 양식장 등에 엄청난 피해가 발생하였다.

브르타뉴 브레스트에 있는 프랑스 해군사령부는 국가방제계획(National Contingency Plan)에 따라 해상에서 방제작업을 하였다. 많은 함정이 해상 기름회수 작업에 동원되었으며 독일, 네덜란드, 스페인, 영국도 방제선을 파견하여 방제작업을 도와 약 1,100톤의 기름을 회수했다.

이 사고로 약 6만 마리의 바닷새가 기름에 오염되었으며 이중 4만 8,000마리는 폐사하였으며, 1만 2,000마리는 프랑스, 벨기에, 네덜란드, 영국 등 동물구조센터에서 기름 오염을 제거하였으나 대부분 죽고 300마리 정도가 세척 후 소생되어 재방사되었다(전체의 0.5%).

기름은 연안 항포구로 밀려와 정박 중인 선박을 오염시켰으며 중요한 굴과 진주담치 양식장도 오염시켰다. 프랑스 정부의 환경감시계획과 지침에 따른 프랑스 식료품의 위생 안전청(AFSSA)에 의해 패류양식과 자연군집의 패류에 농축된 탄화수소는 농축 기준치를 초과하여 이 지역에서 판매가 금지되었다. 근해의 부어류와 갑각류에 대해서는 어획시 오염정도가 낮아 어획금지는 없었다.

2) 피해보상 현황

가) 피해총액

에리카호는 Steamship Mutual P&I Club에 보험 가입된 선박으로, 선주의 책임제한

액은 12,843,484유로(5,970만 SDR)이고, 1992 Fund의 보상한도는 1억 3,500만 SDR이다.

2008년 말 기준으로 7,130건의 피해보상 클레임이 제기되었고, 이중 99.7%인 7,111건에 대한 사정이 완료되었다. 지급된 보상액은 5,932건의 클레임에 대하여 1억 2,900만 유로(8만 6,900파운드)이다.

〈표 3-1-21〉 에리카호 사고 관련 피해보상 클레임 현황(2008.5.12 기준)

구분	클레임 제기	사정완료	보상 거절	지급 완료	
				클레임 수	총액(유로)
수산 및 굴 양식	1,007	1,004	89	846	7,763,339
조개 채취	534	534	116	373	892,502
어선	319	319	29	282	1,099,551
어류 및 패류 가공업	51	51	7	44	977,631
관광	3,695	3,692	457	3206	75,982,818
재산손해	711	711	249	460	2,556,905
방제작업	150	145	12	127	31,887,782
기타 사항	663	655	55	595	8,387,521
합계	7,130	7,111	1,014	5,933	129,548,049

자료 : 92 FUND/EXC.41/3

나) 피해보상의 특징

○ 정부 및 용선자의 방제비청구권의 자발적 후순위 결정

프랑스 정부는 민간 손해배상 청구를 위하여 정부 방제비청구권에 대해 자발적으로 후순위 결정을 하였다. 즉, 민간피해자들의 총 손해액이 1992년 FUND의 보상한도를 초과하는 경우, 국제기금이나 선주책임제한기금에 대한 손해배상청구를 하지 않겠다고 결정하였다. 협약상 오염손해로 인한 청구권은 모두 동 순위로 총 손해가 보상한도를 초과하는 경우 각 청구인의 손해액에 비례하여 지급을 받게 되나, 프랑스 정부는 동 순위 권리를 자발적으로 포기하여 정부청구권을 민간청구보다 후순위에 두는 정책적 결정을 내려, 민간 손해배상 청구에 만전을 기하고자 하였다. 다만, 민간피해자들의 손해액이 보상을 위한 기금들에 미달하는 경우 남은 기금의 보상에서 프랑스 정부의

청구가 용선자인 Total사의 청구보다는 우선한다는 단서를 달아, 용선자인 Total사보다는 우선 보상을 받을 수 있도록 하였다.

아울러, 용선자인 Total사는 세계 4대 석유회사인 글로벌 기업인 반면, 선주회사는 피해보상 능력이 없었던 점을 감안하여, 자신은 용선자의 지위에 있음에도 사회적 책임을 다하기로 결정하였다. 이에 Total사는 수거된 오염물질의 폐기작업, 해안오염 방제작업, 침몰 선박에 잔존한 기름제거작업에 소요되는 비용의 출연, 오염지역 이미지 회복을 위한 광고 등을 자발적으로 수행하였으며, 그럼에도 민간피해자들의 총 손해액이 국제기금의 보상한도를 초과하는 경우 국제기금이나 선주책임제한기금에 대한 손해보상청구를 하지 않겠다고 약속하였다.

이러한 프랑스 정부와 Total사의 방제비 청구권의 자발적 후순위 결정 덕분에 국제기금의 보상금 대부분이 피해 주민들에게 돌아갈 수 있게 되었다. 한편, 2003년 4월 국제기금의 보상한도액 이내에서 피해자들이 모든 보상을 받게 되자, 프랑스 정부는 국제기금으로부터 긴급보상액 전액 및 정부방제비용을 지급받게 되었다.

○ 프랑스 정부의 긴급재난자금 지급

프랑스 정부는 긴급재난자금을 투입하여 국제기금이 승인한 피해사정액 범위 내에서 자국 피해자들에게 1,100만 파운드(약 200억원)를 긴급보상하고, 피해청구권을 양도받았다. 즉, 수산업계 피해자들에게 280만 파운드(약 52억원), 제염업계 피해자들에게 140만 파운드(약 26억 원), 관광업계 피해자들에게 680만 파운드(약 122억원)을 보상하였다. 선보상을 실시하면서 선보상금을 받은 피해자들의 청구권을 양도받았는데, 이러한 선보상 지급은 선주보험사와 국제기금의 사정금액에 기초하여 이루어졌다는 점에 특징이 있다. 연안의 기름덩어리는 아주 신속히 제거되었지만 2차적인 청소작업이 요구되었다. 부활절 주말의 폭풍으로 청소된 모래사장이 다시 오염되었으며 이어 수개월 간 연안으로 침몰된 유조선으로부터 오염이 계속되었고 관광철 성수기인 7,8월 전에 방제작업이 완벽히 끝나지 않았다. 몇몇 시정에서는 지역적으로 동원 가능한 인력으로 여름 내내 청소작업을 계속하였으며, 주로 주요 관광객이 몰리는 해변에 집중되었다. 나머지 피니

스테르, 모르비아, 방데 남부지역의 소규모 오염지역의 청소작업은 주정부에서 계속하였으며 2001년 전반기까지 일부 지역에서는 계속되었다.

3) 피해보상 쟁점사항

가) 용선자와 선급의 손해배상책임 인정

프랑스 정부와 지방자치체 및 환경단체는 용선자(화주)인 Total사, 유조선 선주, 에리카호의 선급법인인 이탈리아의 RINA 등을 상대로 프랑스 파리 법원에 민·형사소송을 제기하였다. 이에 대해 2008년 1월 16일 프랑스 지방형사법원은 용선자인 Total사에 대해 선박을 용선하면서 검사를 소홀히 한 점을 인정하여 유죄판결을 선고하면서, 벌금으로 프랑스 법정 최고벌금형인 37만 5,000유로(약 5억 8,600만원)를 부과하였다. 형사법원은 Total사에게 손해배상책임도 인정하여 선급법인인 RINA 등과 연대하여 손해배상금 1억 9,200만 유로(약 3,000억원)를 지급하라고 판결하였다.⁴⁰⁾ Total사는 형사재판에는 항소했으나, 민사재판은 수용해 손해배상금을 모두 지급하기로 하였다.⁴¹⁾

또한 프랑스 지방형사법원은 에리카호의 선급법인인 이탈리아의 RINA에게도 유죄를 인정하여 17만 5,000유로의 벌금을 부과하였다. 또한 손해배상책임도 인정하여 Total사와 연대하여 손해배상금 1억 9,200만 유로(약 3,000억 원)를 지급하라고 판결하였다. 형사사건의 경우 피고들은 모두 항소하여 항소심이 진행 중이다.

프랑스 형사법원에서 용선자인 Total사와 에리카호의 선급법인인 이탈리아의 RINA에게 각각 손해배상책임을 인정한 것은, CLC 체제하에서는 유조선의 등록선주에게 책임을 집중시키고, 이행보조자들은 책임의 주체에서 제외하였다. 에리카호의 용선자와 선급협회는 모두 선박운항과 관련된 등록선주 자신의 운항자 혹은 이행보조자의 지위에 있지 않기 때문에 CLC 제3조 제4항의 적용을 받지 않는다.⁴²⁾ 오히려, 민법 등의 책임 주체가

40) 프랑스는 형사소송에서 우리나라의 배상명령신청제도와 유사한 제도를 가지고 있어서 피고인들에게 민사책임도 부과되었다고 한다(전보성, “환경손해에 관한 손해배상청구주체와 손해산정방법”, 법률신문, 2008.2.14.).

41) 용선자인 Total사는 민사재판에 대해서 항소를 제기하지 않고 부과된 손해배상책임을 수용하는 길을 선택하였다. IOPC FUND 92FUND/EXC. 41/WP.1, 3.1.7.; FUND/EXC 42/4.

되는데, 민법 등 일반법에는 책임제한제도가 없다.

프랑스 법원이 용선자에게 손해배상책임을 인정한 것은 용선자의 선박 용선 시 높은 주의의무가 요구된다는 것으로 해석된다. 용선자에게 용선의 주의의무를 부과하는 규정이 필요할 것으로 보인다. 또한 용선자에게는 책임제한을 인정하는 제도가 없으므로, 용선자의 책임과 책임제한 등의 법제도 개선의 필요성이 대두된다. 아울러, 선급협회는 그간에는 책임의 범위 밖으로 인식되어 왔는데, 선급협회가 CLC의 선주 관련자가 아니라 법원의 판단에 따르면 무한책임을 부담해야 한다는 결론에 이르게 된다. 따라서 선급협회의 책임과 보호에 대한 법제도의 마련이 필요하게 되었다.⁴³⁾

나) 환경손해의 보상인정

프랑스 법원은 에리카호 관련 소송에서 환경손해를 인정하였다. 프랑스법은 지방자치 단체인 데파르트망(department)에게 자연보존지구의 보존 및 보호의 책무와 권한을 부여하고 있다. 데파르트망이 이를 근거로 환경손해에 따른 손해배상을 청구하자 법원이 인정한 것이다.⁴⁴⁾ 이는 기름유출로 인한 환경손해를 인정하는 첫 판결로 주목받고 있다. 이러한 환경손해는 유류오염민사책임협약 및 국제기금협약의 보상범위에서 제외되어 있으므로 선주는 무한책임을 진다. 따라서 유류오염민사책임협약 및 국제기금협약, 유배법 등의 개정작업이 필요하다.

42) CLC 제3조 제4항에 의하면, 선주의 피용자 혹은 대리인, 도선사, 용선자, 관리인 등은 고의 혹은 무모한 행위가 없는 한 이 조약하에서 오염 손해의 책임주체가 되지 않는다.

43) 국토해양부, 2008, 해양오염손해배상 및 보상관련 국제협약의 국내수용방안에 관한 연구, p.31.

44) 이에 대한 자세한 내용은 전개 전보성, 자연보호구역의 총면적 3000ha, 피해를 입은 면적인 6662ha, 지방세의 연간 징수액 230만 유로, 기름오염이 2년간 지속된 점을 감안해서 $((662/3,000) \times 2,300,000 \times 2) = 1,015,066.60$ 유로가 환경손해액수로 산정되었다.

바. 슬롭(Slops)호 사고

1) 사고개요

그리스 선적의 슬롭호(1만 815톤)는 1994년에 원래 산적유류를 화물로 운송하기 위해서 설계, 건조된 선박이었다. 그러나 이듬해 동 선박을 개조하는 과정에서 프로펠러를 제거하고 엔진을 봉하여 폐유저장시설로 사용되어 왔다. 2000년 6월 15일 당시 슬롭호는 그리스의 피레우스에서 폐유저장시설로 사용되고 있었으며, 약 5,000톤의 유성혼합물(그 중에서 약 1,000~2,000톤이 기름으로 추정됨)을 적재하고 있었는데, 그 적재된 기름이 유출되는 사고가 발생하였다.

2) 피해보상 쟁점사항

슬롭호의 기름유출로 인하여 방제비 3,521,419유로의 피해를 입었다고 주장되었다.⁴⁵⁾ 문제는 기관을 떼어내고 오랜 기간 정박하면서 저장용으로 사용된 폐기물 수집 선박인 슬롭호가 국제기금의 보상대상이 되는 선박의 범주에 포함되는지 여부이다.⁴⁶⁾ 펀드 집행이사회는 2000년 7월 화물을 직접 운송하는 경우에만 선박의 정의에 포함된다고 판단하면서, 슬롭호의 경우는 당시에 운송 중이 아니었으므로 선박이 아니고, 따라서 국제기금은 슬롭호 기름유출로 인한 피해에 대해 보상하지 않기로 결정하였다.⁴⁷⁾ 그러자 피해자들은 국내법원에서 국제기금을 피고로 하여 피해보상을 청구하는 소송을 제기하였다.

2006년 6월 그리스 대법원은 슬롭호는 CLC와 FUND의 적용대상인 선박의 범주에 속한다는 판결을 내렸다.⁴⁸⁾ 그 결과 펀드 집행이사회는 국내법원 우선원칙이라는 펀드

45) IOPC Fund Annual Report 2007, pp.190-191.

46) 참고로, 유조선이 해상에서 유류를 저장하기 위하여 사용되는 경우(이른바 storage tank)에는, 1992년 민사책임협약은 유조선이 유류를 운송하는 것을 전제로 하지 않고 단지 유류를 산적 운송할 수 있는 선박인가의 여부를 기준으로 하므로 이러한 경우에도 동 협약의 적용대상이 된다고 해석한다(최종현, 전계 박사학위논문, p.23; Wu Chao, Pollution from the Carriage of Oil by Sea: Liability and Compensation, Kluwer Law, 1996, p. 142). 슬롭호 사건의 경우 기관을 떼어낸 채 저장용으로 사용되었다는 점에서 위의 경우와 차이가 있다.

47) 92FUND/EXC. 8/8 Par. 4.3.8.

협약에 따라 그리스 대법원의 판단을 존중해야 하고, 따라서 국제기금은 슬롭호 사건에 대해 보상을 하여야 한다는 결정을 내렸다.⁴⁹⁾

펀드 집행이사회와 다른 이러한 각국 국내법원의 결정은 자국 피해자들을 보호하는 기능을 하게 되지만, 펀드 자체의 기능을 약화하도록 만든다.⁵⁰⁾

이러한 그리스 정부의 입장에 대하여 FUND에서는 다음과 같은 의사를 피력하였다. 그렇다면 그리스 정부는 동 선박에 대하여 보장계약을 체결하게 하여야 할 의무가 있고 또한 보장계약이 없는 자국 선박은 운항하지 말도록 할 의무가 있음에도 불구하고(CLC 제7조 제1, 제2, 제10항) 이를 게을리하여 FUND가 보상을 하게 되었으므로 그리스 정부에게 구상권을 행사할 의사를 피력한 바 있다.⁵¹⁾⁵²⁾ 그러나 노르웨이 등 많은 국가들이 국제기금이 이전의 결정과 모순된 결정을 내릴 수 없다고 하여 결정을 유보하기로 하였다.⁵³⁾

48) Annual Report(2007), IOPC FUND, p. 92; IOPC FUND 92FUND/EXC. 41/5. Par. 9.2.; 김인현, 2008년 6월 IOPC FUND 회의참가 보고서, p.5.

49) FUND 협약 제8조에 따라서 펀드는 각국 법원의 판결결과에 기속된다. 92 FUND/EXC. 41/4, Par. 5.2.11.

50) 제5금동호 판결에서도 우리 대법원은 위자료에 대하여 FUND에서 정하지 않은 손해는 국내법에 일임되어 있다는 판단을 하였다(대법원 2004.4.28. 선고 2001다367333판결). 위법 손해에 대하여도 대법원은 처음부터 허가를 받지 못할 사항과는 구별하여 절차상의 지연으로 인하여 허가를 받지 않아 위법적인 어로활동을 한 자가 청구한 손해배상은 배상 가능한 손해라는 판단을 하였다. 이는 FUND의 보상 매뉴얼과는 다른 것이다. 보상의 범위와 관련하여 FUND 협약에 명확히 나와 있지 않은 손해는 FUND의 매뉴얼을 통하여 처리되고 있지만, 이는 FUND의 매뉴얼을 수정함으로써 국내법원과 일치하게 할 수 있다.

51) 92FUND/EXC.41/4. par.6.

52) 이러한 입장은 2007년 11월 11일에 발생한 러시아 유조선인 Volgoneft 139사건에서도 나타난다. 동 유조선의 CLC상 책임제한액은 4.51M SDR이다. 그런데 보장계약체결에서 최고보험금액은 3M SDR이다. 2008년 6월의 펀드회의에서는, 정상적인 상태보다 더 많은 보상(차액인 1.51M SDR)을 하여 주어야 하므로 보장계약금액이 적게 된 선박을 운항하게 한 러시아 정부에 대하여 FUND가 구상권을 행사할 필요성이 제기되었다(92 FUND/EXC.41/8).

53) 김인현, 2008년 6월 IOPC FUND 회의참가 보고서, p.5.

사. 나호드카(NAKHODKA)호 사고

1) 사고개요

1996년 12월 20일 벙커시유 1만 9,000톤을 적재한 선령 28년의 러시아 선적 유조선 나호드카호(13,157GRT)는 중국 상하이를 출항하여 러시아 페트로파블로프스크항으로 항해하던 중 1997년 1월 2일 오전 2시 41분경 일본 시네마 현 오키섬 북북동 100km 공해상에서 강한 폭풍을 만나 선체가 선수와 선미로 2등분으로 절단되면서 선미부는 수심 2,500m 해저에 침몰하고 선수부는 풍속 20m/s, 6m높이의 파도에 밀려 동쪽으로 5일간 표류하다가 1월 7일 후쿠이 현 미구니시 해안에서 약 200m 떨어진 곳에 좌초되었다. 이 사고로 절단부 화물창의 중유(벙커시유)가 순간적으로 약 3,700톤 정도 유출되고, 침몰·좌초 선체로부터 약 2,500톤 정도가 유출되었다.

2) 방제작업

유조선이 2등분되면서 많은 기름이 유출되어 심하게 에멀전화한 기름덩어리가 10~100m의 크기로 연안으로 밀려 왔다. 10개 현 1,000km에 걸쳐 기름띠가 형성되어 선박소유주와 일본해난방제센터(JMDPC : Japan Marine Disaster Prevention Center)는 계약을 하고 방제작업을 하였다. 일본석유연맹도 붐과 선박들을, 해상보안청과 일본 자위대도 기름 회수작업에 참여하였다. 200~300척의 어선과 헬리콥터도 유화제 살포에 참여하였다.

해안청소에 연 50만 명이 동원되었는데 절반은 일본 전역에서 온 자원봉사자였으며 나머지는 지역어업인, 주민, 자위대 등이 참여하여 1997년 5월 30일 청소작업을 완료하였다.

3) 피해보상 현황

가) 피해총액

나호드카호 사건은 1992년 민사책임협약과 1992년 국제기금협약이 적용되는 사건이

었다. 한편 1992년 민사책임협약상 선주의 손해배상책임은 158만 8,000SDR로 제한되고,⁵⁴⁾ 1992년 국제기금협약(선주의 책임한도 포함)의 책임은 1억 3,500만 SDR로 제한된다. 반면 손해액은 약 261억 엔(약 1억 5,210만 SDR)으로서 1992년 민사책임협약과 1992년 국제기금협약의 최고보상한도액을 초과하게 되었다. 기름유출로 인한 피해내역 및 지급액은 다음과 같다.⁵⁵⁾

〈표 3-1-22〉 나호드카호 오염사고 피해보상 총액

피해내역	지급액
방제비	20,928,412,000엔
어업 피해	1,769,172,000엔
관광손해	1,344,157,000엔
기타 손해	2,048,152,000엔

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.188-189.

나호드카호 사고의 피해보상 청구액과 최종 지급액을 비교하면 〈표 3-1-23〉과 같다.

〈표 3-1-23〉 나호드카호 피해청구 및 지급액

	청구건	청구액(엔)	지급액(엔)	보상비율(%)
방제비	102	28,016,023,883	20,928,412,000	74.8
어업피해	9	4,993,246,571	1,769,172,000	35.4
관광 피해	347	3,036,165,000	1,344,157,000	44.2

자료 : 해양수산부, 2004. 「유류오염 어업피해 손해배상률 제고방안에 관한 연구」 p.130.

54) IOPC Fund Annual Report 2007, p.188.

55) IOPC Fund Annual Report 2007, pp.188-189.

나) 어업피해

어업피해 청구는 어장 근처의 기름으로 인해 조업중지나 연장으로 어업인들의 소득손실과 조합의 어류판매에 관련된 손실이 대부분이었다. 어선의 경우 조업손실은 조업손실 일수와 사고 전 3년 간의 손실기간의 매일 평균 어획량을 구하여 계산하였다. 이익손실은 감가상각비를 제외한 어업통계를 참고로 어획방법에 따라 결정하였다.

해조류, 패류를 포함한 저서자원의 추정손실에 대해서는 나호드카호의 사고로 유출된 기름이 해조류의 재생산에 영향을 주었고, 사고 전 치패 자원량이 폐사의 원인으로 작용했다는 가정하에 추정하였다. 피해청구자들은 이러한 영향이 2~6년간 지속될 것으로 주장하였으나 국제기금은 추정손실에 대한 장기간 영향은 증거가 없어 거절하였다. 그러나 기름으로 인해 해조류나 패류의 채포가 불가능한 지역은 보상을 해주었다.

저서자원의 채포에 관한 소득손실 피해청구는 사고 전 3년 동안의 어촌계 자료를 근거로 사정하였고 이익손실은 채취경비와 감가상각비를 제외하고 보상하였다.

다) 관광 분야의 피해청구

일본에서 있었던 관광피해 청구는 처음 있었던 일로 UK Club이나 국제기금에서도 일본 전문가가 없어 에리카호에서 경험이 많은 국제기금의 전문가를 파견, 관광 분야의 피해청구에 활용하였다.

국제기금의 영국 전문가들이 해사검정인들을 훈련시켜 일본 전문가들의 초안을 영국 전문가들이 검토하여 UK Club과 국제기금에 제출하였다. 국제기금과 UK Club에서 사정액을 확정된 다음 일본 사정인들이 피해청구자들을 면담하여 피해산정합의서에 이르기 전 사정의 기준을 설명하였다.

오염지역 내의 온천 휴양시설 소유자, 접대소, 식당 주인들이 피해청구를 하였다. 사고 후 바로 3개월 간의 경제손실에 관련된 것으로 대부분의 사정을 하였는데 3년이 소요된 것도 있었다. 사정인은 피해현장을 직접 방문하여 사정하였다.

많은 피해청구자들은 사고와 사고 전 4년간의 소득세, 연별 손익계산서, 월별 판매경비 등 방대한 분량의 서류를 제출하였다. 이 자료들로부터 사고가 일어나지 않았다면

사업별 손익분기점을 결정하는 데 주의 깊은 분석이 필요하였다.

관광 분야에서 접수된 347건의 청구는 평가가 완료되어 283건이 합의 완료되었다. 39건의 청구는 기각되었는데 이 중 15건은 청구인이 청구를 취하하였다.

아. 프레스티지(Prestige)호 사고

1) 사고개요

2002년 11월 19일 스페인 갈리시아(Galicia) 해안에서 바하마 선적 유조선 프레스티지호(42,820톤)가 중유 연료유 77,000톤을 싣고 라트비아에서 싱가포르로 가던 중 스페인 비고(Vigo) 서방 260km 해상에서 두 동강이나 선수부는 수심 3,500m에 선미부는 3,830m 수심에 침몰되었다. 이 사고로 63,272톤의 유류가 유출되었으며, 스페인, 프랑스, 포르투갈 등 3개국에 유류오염피해를 발생시켰다.

스페인 갈리시아 연안은 유럽에서 어로활동이 가장 왕성한 곳이지만 가장 심하게 오염되었다. 사고 후 바로 어획 금지구역이 시행되었는데 연안의 약 90%가 해당되어 8~10마일 이내에 어업제한이 시행되었다. 이러한 어획금지 및 제한 어로로 수천 어업인의 경제 활동에 영향을 주었고, 어떤 제한은 프레스티지호 사고로 인한 기름영향이 없었던 지역까지 확대되었다.

수산양식은 오염되었지만 어획제한은 이루어지지 않았다. 취수하여 해수를 여과하여 공급하는 중요한 넙치 양식장은 어획금지가 이루어지지 않았다. 심하게 오염된 갈리시아 지역에는 주요한 어류 축양장이 있었지만 사육탱크에 기름이 들어오지 않도록 방지하여 계속 운영하였다.

갈리시아, 아스투리아스(Asturias), 칸타브리아(Cantabria)와 바스크(Pais Vasco) 해역은 수산물이 좋고 연안의 야외활동장소로 관광매력이 많아 국내적으로 매우 유명하다. 스페인 전체로 볼 때 외국인들에게는 널리 알려져 있지 않다. 오염된 지역 내의 여러 관광 관련 업체가 제출한 통계자료 분석에서 2003년도에는 관광업이 감소한 것으로 나타났다. 다른 요인도 고려해야 하지만 프레스티지호 사고로 인해 실제 얼마만한 감소가 있었는지 구분하는 것이 쉽지는 않다.

2) 피해보상

프레스티지호는 London P&I Club에 보험 가입된 선박으로, 선주의 책임제한액은 22,777,986유로(5,970만 SDR, 약 317억 원)이고, 1992 Fund의 보상한도는 171,520,703유로(1억 3,500만 SDR, 약 2,386억 원)이다.

2008년 5월을 기준으로 스페인 La Coruna 소재 클레임 처리사무소에 접수된 총 클레임 수는 844건으로 금액은 10억 1,880만 유로이며, 이는 14건의 스페인 정부 클레임 (9억 6,850만 유로)을 포함한 금액이다.

〈표 3-1-24〉 프레스티지호 사고 관련 스페인 피해보상 청구액

구분	클레임 건수	청구액(유로)
재물 손상	232	2,066,103
방재	17	3,011,744
양식	14	19,097,581
어업 및 조개류 채취	180	3,610,886
관광업	14	688,303
수산/판매	299	20,027,881
기타	74	1,761,785
스페인 정부 소송	14	968,524,084
합계	844	1,018,788,367

자료 : 92FUND/EXC.41/5

그리고 프랑스 로랑(Lorient) 클레임 처리사무소에 접수된 총 클레임 수는 481건으로 금액은 1억 97만 유로이며, 이 중 92%가 사정 완료되었다. 남아 있는 클레임은 자료가 불충분하여 현재 해결되지 않고 있다.

〈표 3-1-25〉 프레스티지호 사고관련 프랑스 피해보상 청구액

구분	클레임 건수	청구액(유로)
재물 손상	9	87,772
방재	60	10,479,728
양식	126	2,336,501
조개류 채취	3	116,810
어선	59	1,601,717
관광업	195	25,268,942
수산/판매	9	301,446
기타	19	2,029,820
프랑스 정부 소송	1	67,499,154
합계	481	109,721,891

자료 : 92FUND/EXC.41/5

한편 2003년 12월에 포르투갈 정부는 방재 및 예방활동에 대한 비용으로 330만 유로의 클레임을 제기하고, 2005년 2월에 추가로 100만 유로의 클레임을 제기하였다. 이 클레임은 220만 유로로 최종 사정되었으며 포르투갈 정부는 이를 수용하였다.

3) 피해보상 쟁점사항

가) 정부 주도의 손해배상 절차 진행

스페인 정부는 2003년 4월 및 2004년 4월에 두 건의 특별법(Royal Decree Laws 4/2003, 4/2004)을 마련하여 국가가 먼저 피해자들에게 보상을 하였다. 보상금액은 2억 4,950만 유로(약 3,472억 원)에 이른다. 피해자들이 정부의 보상을 받기 위해서는 프레스티지호 사건과 관련하여 다른 방법에 의한 손해배상청구권을 포기함과 동시에 오염손해청구권을 스페인 정부에 양도하도록 하였다. 그리하여 정부는 피해자들의 가해 선주 및 국제기금에 대한 청구권을 대위행사하게 되었다. 이렇게 함으로써 피해자들은

신속한 구제를 받게 되었고, 선주 및 국제기금에 대한 구상은 국가가 담당하였다.⁵⁶⁾ 오염손해사정은 1992년 FUND의 보상기준에 따르도록 하였다. 이러한 스페인 정부의 유류오염피해배상 및 보상방향은 많은 국민들이 소송을 제기하지 않아도 되도록 하는 이점을 제공하였다.

또한 스페인 정부의 보상 절차는 국가가 국제기금으로부터 선지급을 받아 행한 것으로서, 특별한 기금 없이 보상절차를 진행하였다는 점에서 주목을 받고 있다. 또한 보상의 사정은 스페인 국영 비영리보험회사인 Consorcio de Compensacion de Seguros(테러 행위 또는 자연재해 등 민간영리보험회사가 부보하지 아니하는 손해를 보상하는 특수목적보험회사)가 담당하였다. 특별법이 국제협약들의 기준을 적용하여 오염손해를 사정하도록 하였으므로, 위 보험회사는 국제기금과 수시 협의 또는 지원하에 손해사정작업을 진행하였다. 국제기금의 선지급에 대한 담보로 은행보증장(bank guarantee)을 제공하여 국제기금의 동의를 확보할 수 있었고, 그 동의하에 스페인 정부가 구상한 보상 프로세스가 실현될 수 있었다.⁵⁷⁾ 아울러 스페인 정부는 선보상의 성질을 대위보상으로 명확히 하면서 선보상을 받은 피해자의 국제기금에 대한 권리를 양수하는 형식을 취하였다.

한편, 선주는 스페인 법원에 책임제한 기금으로 22,777,986유로를 공탁하였다. 1992년 국제기금은 스페인 정부에 1,392만 유로를, 스페인의 청구권자들에게 503,942유로를, 프랑스 청구권자들에게 485만 유로를, 포르투갈 정부에 328,448유로를 각 지급하였다.⁵⁸⁾

나) 선급의 손해배상책임 부정

프랑스 정부는 직접 미국선급협회(ABS)에 대해 구상청구소송을 제기하였다. 이에 대해 미국선급협회는 자신은 선주의 대리인 혹은 피용자로서 사고에 대한 고의가 없었으

56) Purificacion Morandeira, "Prestige Incident", The 2nd Seoul International Maritime Forum(2008.5.27.), p.42.

57) 문광명 변호사 블로그 참조 (<http://blog.naver.com/martymoon>).

58) IOPC Fund Annual Report 2007, p.193.

므로 1992년 민사책임협약(92 CLC)에 따라 책임이 없다고 항변하였다. 미국법원은 이러한 항변을 받아들여 미국선급협회는 선주관련자로 구상청구대상이 아니라고 판단하였다. 이는 선급협회의 손해배상책임을 인정한 에리카호 사건과는 전혀 다른 결론으로 항소심의 결론을 주목할 필요가 있다.

자. 솔라(Solar)1호 사고

1) 사고개요

2006년 8월 11일 필리핀 선적의 솔라1호(998톤)가 2,081톤의 연료유를 선적한 채로 기마라스(Guimaras) 섬의 10마일 남방에서 수심 630m에 침몰하여 2,072톤의 유류를 유출시켰다. 이 사고로 인근 섬 지역의 생계형 어민과 소규모 관광업자들이 심각한 타격을 입었으며 피해자 수는 약 3만 명에 이르렀다.

2) 방제작업

솔라1호 사고는 비록 2,000여 톤의 연료유 유출이었지만 필리핀에서 가장 큰 사고로 사고 후 이 지역을 국가재난지역으로 선포하고 국가재난조정위원회(NDCC : National Disaster Coordinating Council)가 방제를 주도하였다. 국가재난조정위원회(NDCC)는 국방부, 필리핀 연안경비대(PCG)가 소속된 교통부, 농업부 등 29개 정부부처로 구성되어 있다. 역할은 우리나라 재난관리법에 의한 국가재난관리본부와 같이 주로 정부부처의 업무 조정, 방제자원 동원 등 방제 관련 지원업무를 하며, 실제 현장 방제작업은 연안경비대가 수행한다. 단, 실제 방제 자원 및 장비들은 정유사인 페트론(PETRON)사가 많이 보유하고 있기 때문에 페트론사가 방제업무의 상당부분을 담당하였고, 일반 소규모의 방제업자(contractor)가 참여하였다.

3) 피해보상 현황

솔라1호 유류오염과 관련한 피해내역 및 지급액은 다음과 같다.⁵⁹⁾ 솔라호의 책임제한액은 1992 CLC상 451만 SDR(380만 파운드, 약 66억 원)에 해당한다. 그런데 솔라호는 2006 STOPIA⁶⁰⁾에 가입한 선박이었으므로, 1992년 국제기금은 선주의 보험사로부터 최고 2,000만 SDR(약 3,000만 달러, 300억 원)까지 보상을 받을 수 있게 되었다.

〈표 3-1-26〉 솔라1호 오염사고 피해보상 총액

피해내역	지급액
방제비	725,368,765페소(필리핀 페소: PHP)
재산 피해	2,193,561페소
어업 피해	175,449,582페소
관광손해	2,261,414페소
기타 손해	2,846,881페소

자료 : IOPC Fund Annual Report 2007, pp.194-195.

4) 피해보상 쟁점사항

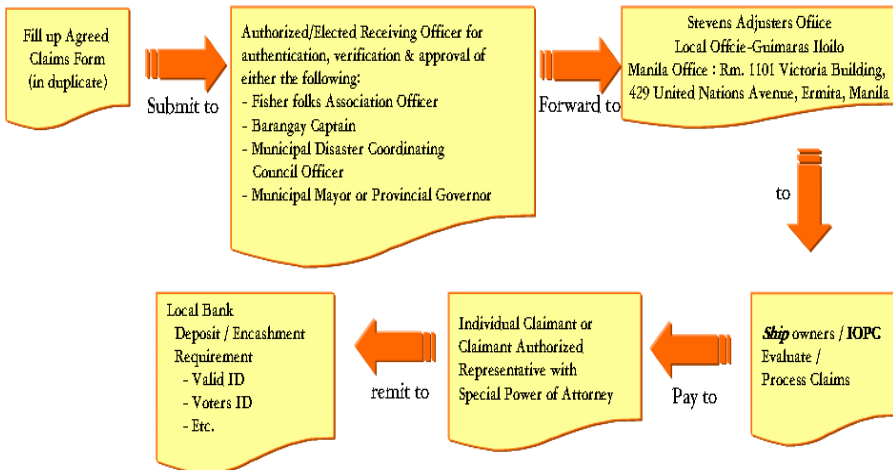
솔라1호 오염사고로 피해를 입은 기마라스 섬 지역의 어업은 어선어업, 양식업, 맨손 어업 등 다양하고 그 숫자는 많으나 대부분 영세한 규모였다. 피해보상과 관련하여 가장 큰 문제는 ① 피해청구자의 진실성 여부와, ② 청구내역의 진실성 여부였다.

이 문제를 해결하기 위하여 어업인 협회(Fisher Folks Association), 중앙정부의 지방사무소(Municipal Disaster Coordinating Council), 지방정부(Municipal Mayor or Provincial Governor), 기초단위 지방정부(Barangay Captain)의 대표자로 위원회를 구성하여 청구의 진실성을 확인하고 이를 승인하는 역할을 하도록 하였다.

59) IOPC Fund Annual Report 2007, pp.194-195.

60) STOPIA(소형 유조선의 유류 오염에 대한 보상 협약) 2006에 가입한 선박에서 사고가 발생하면 선주와 보험사는 92 CLC 협약에 따라 2,000만 SDR(1,660만 파운드)까지 책임을 진다.

국제기금과도 사전 협의하였으며, 이 위원회에서 승인한 청구에 대하여만 국제기금에서 사정하였다. 보상청구절차는 <그림 3-1-2>과 같이 ① 개별 청구자가 합의된 청구서 (Agreed Claims Form)에 피해사실을 기재하여 2부를 위의 위원회에 제출하면, ② 동 위원회는 이 청구서의 진실성 여부를 확인하여 승인하지 않으면 국제기금도 거절하며, 승인하면 현지 클레임 사무소에 송부되며, ③ 동 클레임 사무소에서는 동 클레임을 보험사 및 국제기금에 송부하고(아마 우리나라와 같이 일차적으로 사정하여 송부하는 것으로 여겨짐), ④ 보험사 및 국제기금은 동 클레임을 사정하여, ⑤ 개별청구자 또는 피해청구자들의 대리인에게 통보하고 사정액에 합의가 되면 보상금액을 지불한다.



<그림 3-1-2> 슬라호 사고의 보상 청구절차

첨부한 청구서는 기마라스(Guimaras) 섬지역의 수산 관련 피해청구를 위해 국제기금과 합의된 피해청구서 양식이다. 이 양식은 2장이며, 첫 장에는 피해자의 확인을 위한 사항들과, 종사하는 어업의 종류, 피해기간, 소득 등 우리나라의 수산 관련 피해발생신고서와 비슷하게 되어 있다. 하단에는 ① 수산협회의 장, ② 수산관청, ③ 중급 및 최하위의 지방자치단체의 장, ④ 증인 등이 서명하도록 되어 있다. 두 번째 장은 피해액을 산정하여 청구하도록 되어 있다. 2장의 피해배상 청구서에 부가하여 자기 클레임의 정당성을

입증하기 위하여 증빙서류를 첨부하는 것은 당연 사항이다.

솔라1호의 피해배상에서 특기할 사항은 업종별 평균피해액을 구하여 청구하였다는 점이다. 업종별 평균 피해액은 모든 청구자의 피해액을 합하여 청구자 숫자로 나누어 구하였다. 맨손어업자는 대부분 조개채취(shell gathering)를 하는 개인들로서 99% 이상이 위의 방법에 의한 평균피해배상액에 동의하였다. 맨손어업자를 포함하여 수산 관련 피해자의 숫자가 워낙 많아서 위의 방법을 고안하였다.

**DAMAGE CLAIM FORM FOR FISHERFOLKS
SOLAR 1 INCIDENT - AUGUST 11, 2006
GUIMARAS, PHILIPPINES**

Province: _____ Municipality: _____ Barangay: _____

Name in Print: _____ Birth: _____ Age: _____

Place of Birth: _____ *Bq - Hando*

Main Source of Livelihood: PLEASE CHECK APPROPRIATE BOX

Fish Capture: (Pls. encircle) a. Gill net b. Longline c. Fish Coral d. Hook & Line
e. Fish Traps f. Crab Traps g. Others (specify) _____

Mariculture: (Pls. encircle) a. Fish Pen b. Fish Cage c. Oyster/Mussel Culture
d. Seaweed Culture e. Lobster Culture
f. Abalone Culture g. Crab Culture

Fish Processor Fish Vendor Shell Gatherers Mangrove Grower

Fishpond Operator Fishing Boat Operator Transport *운송 차량* Others (pls. specify) _____
→ 수송 차량

No. of Years in Fishing: _____ Time of Fishing: _____

No. of Hours Spent in Fishing per Day: _____ No. of Days per Week: _____

Type of Gear Used: _____ Name of Fishing Ground/s: _____

Boat Type (Motorized/Non-motorized): _____ No. of Horsepower: _____

Value of Fishing Gear and Boat: _____

Kinds of Fish Caught / Sold (Pls. enumerate): _____

Average No. of Kilos Caught (assorted per day): _____ Price per Kilogram: _____

Average Income per Day: _____

Actual No. of Days Unable to Fish: _____

Other Sources of Income/Livelihood if there is any: _____

No. of Hours Spent in this Activity: _____ Others: _____

Membership in any Fisherfolks Organization (Local or National in full) *원천이 아닌 정부 / 개인 단체*

Position / Designation in the Organization: *회장 대행*

FISHERFOLKS SIGNATURE OVER PRINTED NAME

Certified by: _____ Certified true and correct: _____

BFARMC Chairman *Barangay Captain*
→ Fisher Assoc'n *→ Local Gov.*

Verified by: _____ Approved by: _____

MAO Mayor

Noted by:

〈그림 3-1-3〉 솔라호 사고의 소규모어업 분야 보상청구 양식(1)

**DAMAGE CLAIM FORM FOR FISHERFOLKS
SOLAR 1 INCIDENT - AUGUST 11, 2006
GUMARAS, PHILIPPINES**

Province: _____ Municipality: _____ Barangay: _____

Name in Print: _____ Birth: _____ Age: _____

Computation of Claims:

피해물 무해까지 기술
- 무리없어
- ...

- 총액: _____

〈그림 3-1-4〉 솔라1호 사고의 소규모어업 분야 보상청구 양식(2)

5. 요약 및 소결

가. 국내외 사례로 본 쟁점사항 요약

1) 무면허나 위법행위와 손해배상

수산업법은 어민들의 어업활동과 관련하여 면허어업(수산업법 제2장)과 허가 및 신고 어업(수산업법 제3장)에 관하여 규정하고 있는데, 실제로는 어촌계나 어민들이 무면허, 무허가, 미신고인 채로 어업활동에 종사하여 이를 주된 소득원으로 삼고 있는 경우가 적지 않다. 수산업법상 요구되는 면허, 허가, 신고 없이 행한 어민들의 어업활동은 위법 행위인데, 문제는 이러한 위법적인 어업활동으로 벌어들인 소득이 위법행위의 부산물이기에 손해배상청구의 대상이 될 수 없다는 점에 있다.

금동호 오염사고에서도 쟁점은 무면허 어업의 피해보상 문제였다. 대법원은 위법행위라고 하여 모두 손해배상을 받을 수 없는 손해는 아니며, 그 법규의 입법취지와 법률행위에 대한 비난가능성의 정도, 위반행위가 가지는 위법성의 강도 등을 종합하여 구체적, 개별적으로 판단하여야 한다는 입장이다. 국제기금은 씨프린스(Sea Prince)호 사건에서 위와 유사한 입장을 취하여 제1종 공동어장 면허를 받지 않고 공동어업에 종사한 6개 어촌계의 손해보상청구에 대해 이들 중 5개 어촌계는 경계분쟁 때문에 면허를 받지 못하였기 때문에 경계분쟁이 해결되면 즉시 면허를 받을 수 있었고, 1개 어촌계는 어촌계장의 실수로 면허를 받지 못한 것으로서 면허를 신청하면 바로 면허를 받을 수 있었다는 이유로 이들 어촌계의 보상청구를 인용하였다. 그러나 국제기금은 위법행위에 대한 보상을 배제하고 있기 때문에 이 문제는 여전히 논란거리이다. 궁극적으로는 판결에 의하지 않고는 보상을 받지 못할 것이다.

허베이 스피리트호 사고에서도 맨손어업이 이와 관련이 있다. 맨손어업의 경우도 신고하여야 하나 신고하지 아니한 경우에 보상이 문제가 된다. 사고 이후에 맨손어업 신고가 수만 건으로 늘어나서 누가 진정한 청구자인지를 구분해야 하는 상황까지 발생하였다. 슬라1호 오염사고 피해를 입은 필리핀 기마라스 섬은 어선어업, 양식업, 맨손어업 등 다양한 종류의 어업종사자가 있었다. 피해보상과 관련하여 가장 큰 문제는 ① 피해청구

자의 진실성 여부와 ② 그 청구내역의 진실성 여부였다. 이 문제를 해결하기 위하여 어업인 협회(Fisher Folks Association), 중앙정부의 지방사무소(Municipal Disaster Coordinating Council), 지방정부(Municipal Mayor or Provincial Governor), 기초 단위 지방정부(Barangay Captain)의 대표자로 위원회를 구성하여 청구의 진실성을 확인하고 이를 승인하는 역할을 하도록 하였다. 국제기금과도 사전 협의하였으며, 이 위원회에서 승인한 청구에 대하여만 국제기금에서 사정하였다.

2) 조업중단 기간

씨프린스호 사고에서는 조업중단 기간이 문제가 되었다. 휴업기간을 방제작업 개시일로부터 잔존유가 없다고 선언한 날까지인지 그 선언 후 상당한 기간(15일에서 30일)을 포함할 것인지가 논란이었다. 법원은 방제작업 기간뿐만 아니라 상당한 기간도 휴업일로 보아야 한다고 판단하였다. 허베이 스피리트호 오염사고에서도 언제부터 휴업기간으로 볼 것인지가 문제가 되었다. 정부의 조업금지 선언에 불분명한 요소가 있었기 때문이다. 또한 언제를 조업중단 기간의 종료시점으로 볼 것인지 하는 것도 문제이다.

3) 어업소득 자료의 객관성 확보

유류오염사고 시 가장 큰 문제는 객관성 있는 소득자료의 부족이다. 이로 인해 피해자 측과 가해자 측이 산정한 피해보상액에 커다란 차이가 생겨 보상이 지연된다. 특히 어장 또는 양식장 어업 피해증거자료는 대체로 과거 생산량 자료인데, 수산업 협동조합을 통한 위탁판매 이외에 사적 매매로 어획물을 판매하는 경우 국제기금에서 객관적 자료로 인정하지 않고 있어 배상률 하락의 원인이 된다.

4) 관광피해 입증자료

소리도 및 그 인근의 안도 부근은 낚시 어족이 풍부하고 관광이 수려할 뿐만 아니라 해수욕장을 갖춘 천혜의 관광지로서 매년 7월 하순부터 8월까지의 여름 휴가철에 낚시,

피서 등을 위한 관광객이 많아 이 지역 숙박, 식당 등 관광산업 종사자들이 높은 소득을 올리고 있었다고 주장하여 손해배상을 청구하였으나 증거불충분으로 배척하였다.

국제기금이 소득입증을 위해 요구하는 자료들은 "손실의 기간 및 이전 3년 동안의 같은 기간 동안 수입의 매월 손실", "가능하다면 손실의 기간 및 이전 3년 동안 판매된 물품의 내역", "사업규모에 있어서의 상세한 변동내역과 개장시간, 연간 청구된 금액과 그전 3년 간의 변동내역", "절감된 간접비용 또는 다른 일반적인 가변비용" 등이다. 허베이 스피리트호 오염사고의 경우에도 대부분의 관광업자가 이러한 소득입증자료를 구비하고 있지 않아서 피해보상에 문제가 되었다.

나. 정책제언

1) 위법행위 관련 제도정비

국제기금은 위법행위에 대한 보상을 배제하고 있다. 그러나 금동호 사고 보상청구에서 우리나라 판례는 위법행위에 대해서도 여러 정황을 고려하여 보상을 허용하고 있다. 향후 위법행위에 대해 보상의 여지가 있다 하더라도 국제기금에서는 보상대상에서 제외하고 있으므로 궁극적으로는 판결에 의하지 않고는 보상을 받을 수 없을 수도 있다. 따라서 어업과 관련하여 관행상 위법행위를 허용하는 경우를 파악해서 제도개선을 하여야 한다.

허베이 스피리트호 사고에서도 맨손어업자에 대한 보상이 논란이 되었다. 특히 사고 이후에 맨손어업 신고를 한 자에 대한 피해청구자의 진실성 여부가 논란이 되었다. 필리핀에서 발생한 솔라1호와 같이 진정한 청구자인지를 증명하기 위한 합리적 절차가 개발되어야 한다.

2) 방제종료 기간의 합리적 결정방안 마련

어업손해는 통상 조업중단 기간 동안의 피해자 입은 손해를 산정한다. 조업중단 기간은 조업금지 시점부터 조업재개 개시 기간동안이다. 그런데 조업재개는 방제작업과 연계되어 있다. 조업재개는 방제작업 종료에 영향을 받기 때문이다. 특히 관광피해 산정기간

은 방제작업 종료와 밀접한 관련이 있다. 방제작업 종료 여부를 결정하는 주체, 절차, 방법 및 매뉴얼 마련이 필요하다.

3) 어업손해에 대한 과학적 입증 및 소득에 대한 증거자료 확보방안 마련
어업손해를 청구하기 위해서는 해양생물 자체가 오염되었다는 것을 입증하는 것이 중요하다. 오염물질의 유입만으로 해양생물의 오염을 입증하는 것이 아니기 때문이다. 또한 해양생물이 오염되었다면 오염의 지속정도와 오염으로부터 회복 정도를 파악하는 것이 중요하다. 해양생물에 대한 오염여부 입증과 오염의 지속정도 및 회복정도에 대한 조사방법인 육안검사, 관능검사 및 분석검사 등의 표준화가 필요하다.

피해청구 시는 객관성 있는 소득자료를 제시하여야 한다. 어업손해의 경우 수산업 협동조합을 통한 계통판매 실적이 객관성 있는 자료이다. 그러나 대부분은 위판수수료, 세무자료 노출, 운반 불편 등으로 조합을 통하지 않고 판매하는 경우가 많고, 이 경우에는 세금계산서를 징구하지 않아 소득을 증명할 수 없다. 따라서 평소에는 수산정책 수립을 위한 기초자료로 활용할 수 있고, 유사시에는 소득입증자료로 활용할 수 있는 비계통 판매에 대한 소득자료 확보방안을 마련하여야 한다. 시군구에서 정기적으로 비계통 판매 소득액의 신고를 받거나 파악하는 방안도 있다. 한편 종패 구입자로나 관리비, 인건비 등 관련 자료의 작성도 소득입증자료로 중요하다.

4) 관광업자의 피해입증자료 구비방안 마련

우리나라의 대부분 관광업자들도 어업인과 마찬가지로 보상청구액을 입증할 수 있는 소득자료가 없어서 보상을 받지 못하고 있다. 또한 소득 전액을 신고하지 않아서 과세자료로서도 실제소득을 입증할 수 없다. 사업자가 개별 장부를 기록·유지하고 있지 않을 경우에는 해당 내역을 입증할 수 있는 증빙은 고사하고 그 내역들을 집계하고 정리하는 것조차 현실적으로 불가능하게 된다. 과세자료 이외의 방법으로 소득을 입증할 수 있는 자료 구비방안을 마련하여야 한다.

| 제2장 · 관광피해 추정 및 배상방안 |

1. 연구의 배경 및 목적

가. 연구의 배경

2007년 12월 7일 오전 6시 52분 경 충청남도 태안군 만리포 북서방 5마일 해상에서는 삼성 T-5호 및 삼호 T-3호 2척의 예인선이 해상 크레인 부선 삼성1호를 예인하던 중 좌편에 있던 삼성 T-5호의 예인강선이 절단되는 사고가 발생하였다. 이로 인해 통제력을 상실한 부선 크레인은 대산항 입항을 위해 정박 중이던 홍콩 선적 146,848GT급 유조선 허베이 스피리트(Hebei Spirit)와 충돌하였으며, 이 사고로 유조선에 선적되어 있던 약 10,000톤의 원유가 해상으로 유출되는 국내 최대 해양 유류오염사고가 발생하였다.⁶¹⁾

유류오염사고가 발생한 태안군 일대는 어류포획 및 양식업 등 수산업이 발달한 지역이며, 이 지역은 해안국립공원 지정구역이며 청정 이미지로 인해 관광객들의 방문이 상당한 서해안의 대표적인 관광지이기도 하다. 32개 해수욕장이 주요 관광자원으로 운용되고 있으므로 하계기간에 관광객들의 방문이 집중되나, 서해상의 지정학적 특성상 낙조관람 및 해산물 구매를 위한 방문수요도 일정 수준 유지되고 있으므로 사실상 태안은 4계절형 관광지로 간주해야 한다는 것이 일반적인 중론이다.

해상 및 해변에 대한 유류오염으로 인해 사고발생 즉시 관광객 유입이 단절되었으며, 방제작업 종료 후에도 잔존유류 및 청정해역 이미지 실추 등과 같은 사고 여파가 장기간 지속되며 관광피해를 발생시킬 수 있다는 우려가 제기되었다. 실제로 현지 관광업계에 대한 조사 자료에 따르면 사고발생 직후 숙박업 및 음식점의 예약 취소율은 90~100%에 이르렀으며, 2007년 12월부터 2008년 6월까지 태안방문 순수관광객 월별 수요는 전년 동기 대비 40~90% 감소한 것으로 파악되었다. 태안 만리포 해상에서 유출된 유류는

61) 허베이 스피리트호 사고 이전에는 1995년 여수 앞 해상에서 5,053톤의 원유를 유출한 씨프린스호 사고가 국내 최대 기록이었음.

태안군 일대 해역뿐 아니라 조류를 따라 남하하면서 홍성 및 보령 등 충남지역 해안과 전북 부안 및 전남 영광, 신안 등 해수욕장에도 오염피해를 발생시킨 것으로 조사되었다.

현재 허베이 스피리트호 유류오염사고에 따른 영업 손실에 대한 피해신청 및 배상절차 작업이 진행되고 있으나, 관광산업 피해의 경우 수산업 부문과는 달리 물리적 훼손에 의한 피해가 아닌 간접 피해이며, 피해수준이 명확하게 규명될 성질의 것이 아니라는 특성이 있다. 따라서 피해액의 환산 자체가 용이하지 않을 뿐 아니라 더 나아가 피해기간 및 피해지역 범위에 대한 분명한 기준도 존재하지 않는다는 한계가 있다.

우리나라가 유류오염 손해피해배상을 위해 1992년 민사책임협약 및 1992년 기금협약을 비준하고 동 협약이 국내에 발효된 후, 유류오염사고에 대한 피해배상은 대부분 수산업 분야에 한정되었고, 비수산 분야 특히 관광산업 부분에 대한 배상이 이루어진 사례는 전무한 것으로 조사되었다.

일반적으로 관광업계의 영업 손실은 사고 전후 영업이윤 격차에 대한 직·간접적 자료에 의해 증명될 수 있으나, 유류 오염피해지역의 경우 관광호텔, 휴양콘도미니엄, 모텔, 음식점 등과 같은 허가업체를 제외한 소규모 면세 업체의 경우 평소 거래실적에 대한 증빙서류를 보유하고 있지 않아 피해액 추정에 어려움을 더하고 있는 상황이다.

그러나 관광산업도 유류오염사고의 명백한 피해주체라고 할 수 있으므로 배상범위에 포함되어야 하며, 따라서 합리적 절차에 근거하여 적정한 피해액 산정이 이루어질 수 있도록 하는 추정방안의 개발과 이를 통한 피해추정의 필요성이 제기되고 있다. 그리고 현재까지 우리나라에서 발생한 유류오염사고에 따른 관광부문의 피해에 대한 범정부적인 고려와 관광업계의 대응이 불충분했으므로, 향후 유사 사고에 대한 피해배상의 원활한 진행이 가능하도록 국제 배상관례에 기초한 범정부차원의 가이드라인 구축과 관광업계의 운영방식 개선을 촉진해야 한다는 의견이 설득력을 얻고 있다.

나. 연구의 목적

본 연구에서는 허베이 스피리트호 유류오염 피해지역의 관광산업 현황 및 특성과 사고 전후 방문객 수요 통계 및 관광객 태도변화 등에 근거하여 관광 피해실태에 대해 분석하

고자 한다.

그리고 관광산업에 대한 피해배상액에 대한 유추가 가능하도록 유류오염 피해배상 절차, 관광업 피해신고 및 손해사정기관에 의한 피해액 산정 현황, 국제유류오염배상기금(International Oil Pollution Compensation Fund)의 관광업에 대한 배상기준 사례, 본 사고와 관련한 IOPC Fund 총회 동향 등을 파악하고자 한다.

유류오염 피해배상에 대한 국제관례상 배상액은 영업실적 및 세무신고 자료에 근거하도록 하고 있으나, 서해 유류오염 피해지역 관광업계의 경우 소득증빙자료를 보유하지 않은 면세업 및 무허가업의 비중이 높은 현실을 감안하여 영업이윤에 대한 간접 추산이 가능하도록 하는 기타 추계방안에 대해서도 검토하기로 한다.

다. 선행연구

허베이 스피리트호 유류오염사고에 대한 관광피해를 추정한 연구로는 김희수·이성태(2008)의 “허베이 스피리트호 유류유출사고의 관광피해와 대응방안”이 있다.⁶²⁾

이 연구에서는 유류오염사고에 따른 2007년 12월 ~ 2008년 6월까지의 태안지역 관광업에 대한 주요 피해현황을 파악하고 국제유류오염보상기금의 산정 및 피해업자의 신고액 현황에 근거하여 피해규모를 파악한바, 관광부문 신고건수 총 10,466건⁶³⁾에 대해 1,980억~2,330억원으로 추정하였다.

2008년 태안지역 관광객 수요 회복속도를 분석하기 위하여 15세 이상 국민 1,000명으로 대상으로 실시한 설문조사에서 응답자의 87.3%가 유류오염사고로 인해 태안의 청정 이미지가 훼손된 것으로 답하였으며, 수질 회복을 전제로 하여 응답자의 42.5%가 향후 태안을 방문할 의향이 있는 것으로 응답하였다.

2008년 하계기간 중 태안해수욕장에 타르가 해수면으로 부상할 가능성이 있다는 가정 하에서 해수욕장 개장 여부에 대해 설문한 결과, 34.4%가 개장불가 의견을 제시했으며,

62) 김희수, 이성태. 2008. “허베이 스피리트호 원유유출사고의 관광피해와 대응방안” 한국문화관광연구원.

63) 숙박업 1,415건, 요식업 604건, 판매·대여업 873건, 기타 7,574건.

일부 개장 34.3%, 전면 개장이 18.8%, 개장기간 단축이 6.4%로 나타났다.

태안에서의 희망관광활동으로는 자연경관 감상이 65.6%였으며, 음식체험 31.3%, 수영/해변활동 27.0%, 온천/휴식 24.2% 순으로 나타났다.

유류잔존 여부에 대한 시나리오별 2008년 관광객 수요전망 결과 전년 대비 4~30.9% 감소할 것으로 예측되었는데, 중립적 상황에서는 전년 대비 22.3% 감소한 16,220,681명이며, 오염회복 속도가 상당히 빠른 낙관적 상태에서는 전년 동기 대비 4.0% 감소한 20,045,138명으로 추정되었다. 오염회복이 상당히 지연되며 약 13개 해수욕장을 개장하지 못하는 부정적 상황에서는 전년 동기 대비 30.9% 감소한 14,427,751명으로 나타났다.

이 연구에서는 태안의 관광을 활성화시키기 위한 방안으로 청정 이미지 회복을 위한 프로그램으로 한국관광공사의 방문 촉진 캠페인 기업광고를 시행하며, 해양·환경 관련 국제회의 및 행사유치 지원과 관광객 대상 할인 프로그램 지원을 제시하였다. 그리고 지역관광기반 조성차원에서 민박 선진화 시범사업 실시, 관광진흥기금 지원 확대, 관광지 추가 지정, 중장기 관광개발 계획 수립 등의 방안을 제시하였다.

2. 연구 범위 및 방법

가. 연구범위

본 연구에서 유류오염 피해지역의 관광수요 회복속도를 파악하기 위해 연구의 시기적 범위를 2007년 12월 7일 사고발생 시점부터 2009년 10월 9일까지로 설정하였다. 이를 통해 2007~2009년의 3년간 해수욕장 방문객 통계현황을 분석하였다.

허베이 스피리트호 유류유출로 인해 사고발생 지점인 태안군 만리포 일대가 가장 큰 피해를 입었으나, 유류가 조류를 따라 남하하여 전남 신안군 도서지역에까지 피해를 미쳤으며, 실제로 전북 및 전남 해안지역에서도 관광업 피해신고를 했으므로 본 연구의 지역적 범위는 기존 연구가 태안군 지역만을 대상으로 한 것과 비교하여 태안, 보령, 서천, 당진, 서산, 홍성 등 충남지역과 부안, 고창, 군산, 김제 등 전북지역, 신안, 영광,

무안, 진도, 함평 등 전남지역으로 확대하였다.

관광업부문으로는 다양한 업종이 거론될 수 있으나, 본 연구에서는 숙박업, 요식업, 판매대여업, 기타업종으로 한정하였으며, 허가업, 면세업, 무허가업 전체를 연구 대상범위에 포함했다. 그러나 국제유류오염배상기금 매뉴얼에 근거하여 예컨대, 요식업에 대한 식자재 납품업체와 같은 2차 업종은 분석에서 배제함을 원칙으로 하였다.

나. 연구방법

본 연구는 관광업 피해와 배상방안을 파악하기 위해 관광업계의 피해신고 현황 및 피해액 산정을 위한 법률적·제도적 근거를 분석하며, 관광객 수요, 관광객 관광활동실태, 관광자원의 변화 등을 통해 관광시장 회복을 파악하고자 하였다.

관광업계 피해신고 건수 및 피해액 산정 등에 대한 자료는 허베이 스피리트 센터를 통해 입수할 수 있었으며, 유류오염사고 피해신고 및 배상액 산정에 관한 규정은 국제유류오염배상기금 클레임 매뉴얼 등과 같은 문헌조사와 손해사정협회 등 전문가 자문을 통해 조사하였다. 국제유류오염배상기금의 실질적 배상방침에 대한 내용은 실제 배상금을 지급받은 숙박업 운영자에 대한 심층면접조사를 통해 파악하였다.

각 연도 주요 해수욕장의 방문객 통계 및 해수욕장 수질자료는 해당 지자체를 통해 입수하였으며, 관광객 관광활동실태 및 유류오염지역에 대한 인식 변화 등에 관한 내용은 2009년 8월 유류오염피해지역에서 실시된 해수욕장 방문객 300명을 대상으로 하는 설문조사를 통해 파악하였다. 그리고 피해발생 당시 상황 및 복구진행 과정에 대한 조사를 위해 각 지역 지자체 담당자와 피해대책위원회 위원장 등에 대한 면접조사도 시행하였다.

이와 같은 방법을 통해 유류오염 피해발생에서부터, 피해신고, 피해액 산정, 피해액 검정, 피해액 배상에까지 이르는 체계와, 이 과정에서 고려되는 다양한 요건을 파악하였다.

3. 관광업 피해신고 및 배상액 산정 현황

가. 관광피해에 대한 배상절차

일반적으로 유류오염피해에 대한 배상은 국제유류오염배상기금에서 정한 절차에 따라 피해자로부터 청구를 받은 후 사정을 통해 추진함을 원칙으로 하고 있다. 유류오염사고가 발생하는 경우 방제작업이 완료된 후 가해자 및 피해자 양측이 각각 별도로 사고원인 및 피해조사를 실시하게 된다. 피해자는 피해조사에 근거하여 서면으로 손해배상을 청구하게 되며, 가해자 측은 청구서를 검토한 후 손해인정 여부를 결정하여 피해자에게 통보하게 되는데, 통상 가해 선주 보험사와 국제유류오염배상기금이 긴밀한 협의하에 진행된다.

피해자가 제출한 피해사실에 대한 검정과 피해실태 조사는 실무상 P&I 클럽(Protection and Indemnity Club)⁶⁴과 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)이 선임한 검정기관(Surveyor)을 통해서 진행되는데, 이들 검정기관이 작성한 손해사정서는 배상금액을 책정하는 데에 중요한 근거자료로 활용된다.

피해자와 국제기금측이 배상액에 대해 합의할 경우 배상액이 지급되고 상황은 종결되나, 합의에 이르지 못할 경우에는 국내 민사소송법에 의해 손해배상액이 결정된다. 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)이 산정한 피해액에 동의하지 않는 경우 손해발생일로부터 3년 이내 혹은 사고일로부터 6년 이내에 손해배상청구소송을 제기하여야 한다.⁶⁵ 국제 사례에 근거할 때 피해자와 국제기금의 미합의에 따라 소송이 진행되는 경우 수년의 단기에서 10~20년에 해당하는 장기간이 소요되는 경우도 상당수 존재하는 것으로 조사되었다.

만일 피해주민들의 손해액을 정부가 선지급하게 되는 경우, 정부가 피해자를 대위 또는 승계하여 민사소송에 참가할 수 있으며 이때 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)과의 합의 혹은 소송은 정부가 당사자로서 진행하게 된다.

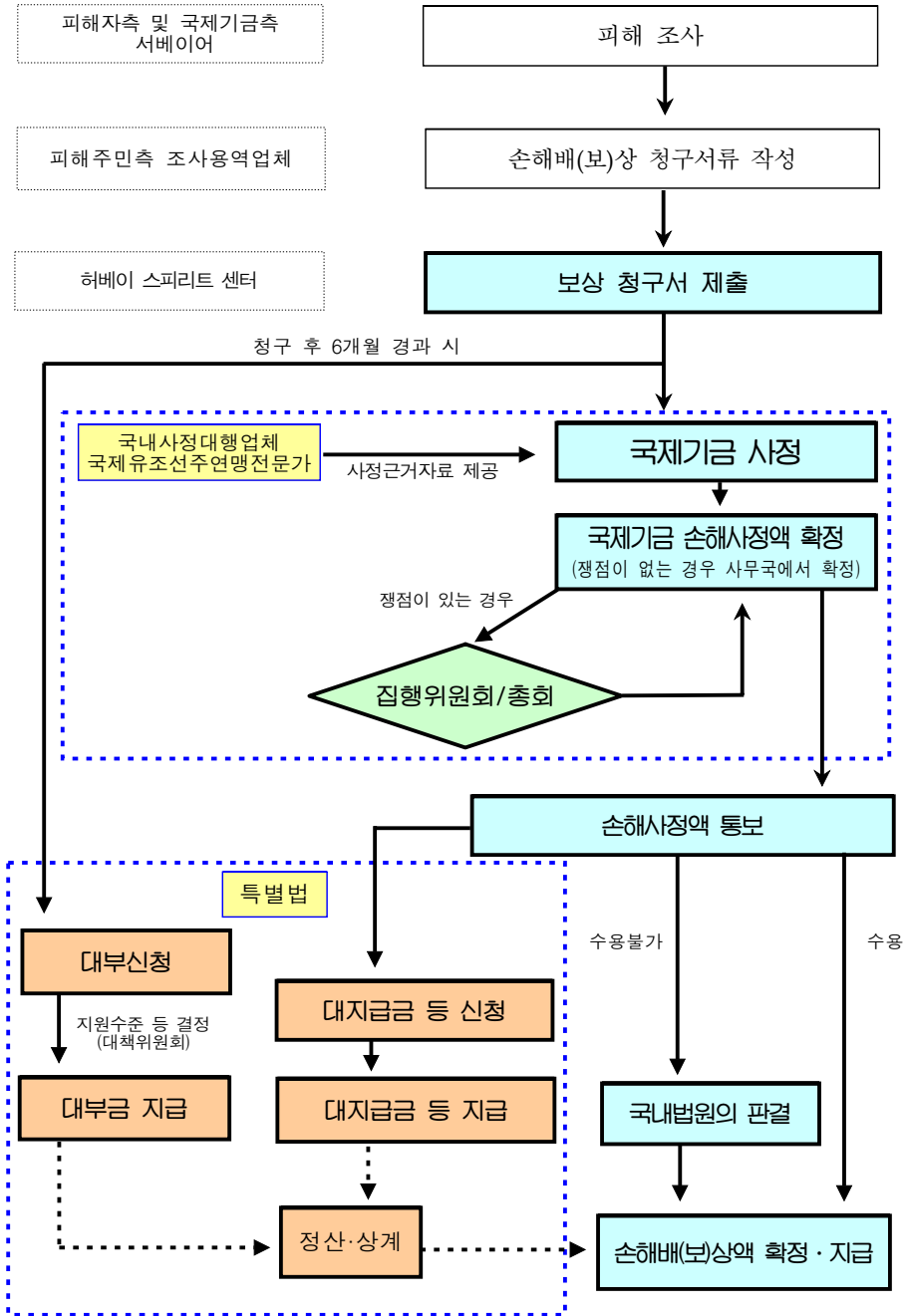
관광객 수요 감소 수준을 명확하게 조사한 후에 피해기간 및 피해규모를 산정하여

64) 선주상호책임보험.

65) 유류오염손해배상보장법 제11조.

배상금을 청구할 경우 배상절차가 상당 기간 지체될 수 있으므로 통상 피해조사기간 중에 청구하게 되며, 피해예상액은 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)과 합의하여 추정하게 된다.

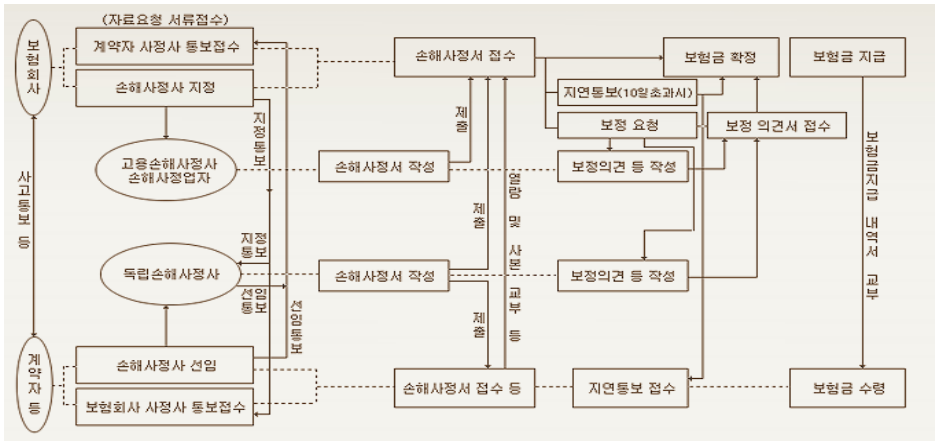
피해배상 청구는 유류오염사고에 따른 손해가 발생한 후 조속한 기간 내에 진행되어야 하며, 통상 사고발생일 이후 3년 이내에 배상청구가 이루어져야 한다. 공식적 신청을 조속히 할 수 없을 경우 근시일 내 보상청구를 진행하겠다는 의사를 표명해야 하며, 만일 3년 이내에 청구가 이루어지지 않을 경우 배상에 대한 권리 및 민사소송권을 상실하게 된다. 사고발생 이후에도 피해는 지속적으로 발생할 가능성이 있는바, 이에 대한 소송은 사고일 이후 6년 이내에 청구되어야 한다.



〈그림 3-2-1〉 유류오염피해배상절차

우리나라의 경우 국제기금 보상한도(3,261억 원)를 초과하는 손해에 대해서는 보상이 불가하나, 허베이 스피리트호 사고의 경우 「허베이 스피리트 피해주민 지원 특별법」을 제정하여 보상한도 초과분에 대한 지원 근거를 마련(2008년 6월 15일 제정·시행)하였으므로 초과수준에 대해서도 정부차원의 지원이 시행될 것으로 사료된다. 국토해양부는 현 국제기금으로는 대형 유류오염사고에 대한 적절한 배상대응이 원활하지 않다는 판단에 따라 향후 추가기금에 대한 가입을 통해 배상한도를 1조 2000억 원까지 확대하는 방안을 현재 추진 중에 있다.

허베이 스피리트호 사고의 경우 피해업자들은 6개 피해지역 연안 시·군별 및 업종별 34개 피해대책위원회에 피해신고를 접수하였으며, 손실에 대한 평가를 손해사정인에게 위임한 후 이들이 산정한 손해액을 허베이 스피리트 센터에 청구한 것으로 조사되었다.⁶⁶⁾



〈그림 3-2-2〉 손해사정 업무처리 절차

자료출처: 한국손해사정사협회

66) 현재 허베이 스피리트 유류오염사고 피해업자의 피해규모 산정작업에 참여하는 손해사정회사들은 (법)한승, 굿모닝 코리아, (법)충정, (법)청평, (법)한발, (법)다원, (법)동서, (법)정률, 대전손해사정, 남면수협, 미래새한, 신안수협, (변)장기욱, 당진수협, NASA, 유로드림, 메이텍엔지니어링, 서산수협 등임.

손해사정회사들은 피해업자들을 업종별로 구분하여 피해산정 및 피해신고를 대행하고 있는데, 피해자 기초사항, 위임장, 피해자 인감증명서, 피해자 사업자등록증, 피해자 주민등록등본 및 초본, 거래수단별 매출액 서류, 통장 입출금 내역 사본, 카드거래 자료, 손해액 평가기간, 피해발생신고서, 면담조사서, 사업장 사진, 손해액 산출 세부내역, 피해자 예금통장 자료 등을 첨부하는 것으로 조사되었다.

손해사정회사들은 피해업자들로부터 손해사정 건당 약 10만원의 착수금과 향후 지급되는 배상금액의 약 20~30%를 수령하는 것으로 현지 조사결과 파악되었다. 또한 발생한 손해가 오직 유류오염으로 유발되었다는 사실이 규명되어야 배상금을 지급받을 수 있음에도 불구하고 손해사정회사들의 과도한 경쟁으로 인해 유류오염에 대한 직접 피해를 입지 않은 업체도 일부 포함되어 있는 것으로 파악되나, 이들 업체는 향후 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)의 검정과정을 통해 배상대상에서 제외될 가능성이 있는 것으로 판단된다.

한편 국제유류오염배상기금은 한국해사감정(주), (주)협성검정 등을 통해 검정작업을 진행 중인데, 관광업 부문은 (주)스파크 인터내셔널 및 (주)국제검정이 담당하고 있으며, 관광부문에 대한 검정작업은 2009년 2월부터 진행된 것으로 파악되었다.⁶⁷⁾ 국제유류오염배상기금이 선임한 검정기관의 검정작업이 완료되면 ITOPF의 검토와 Skuld P&I 클럽의 승인을 거쳐 배상금이 지급될 예정이다.

나. 관광업 피해액 신고현황

허베이 스피리트호 유류오염사고에 따른 비수산업 부문 제한채권 신고 건수는 2009년 5월 8일 현재 충남, 전북, 전남 지역을 합계하여 총 15,758건이며, 업종별로는 요식업 및 숙박업이 각각 3,570건이고, 판매대여업 3,677건, 제조가공업 386건, 그리고 기타 4,326건으로 집계되었다.⁶⁸⁾

67) (주)스파크 인터내셔널 노조의 고용안정보장을 요구하는 시위가 발생하여 피해검정작업에 다소 차질이 발생한 것으로 파악되었으나, 2009년 10월 6일경에 노사합의가 이루어진 것으로 조사됨.

68) 제한채권이라 함은 선박소유자 또는 보험자 등이 유류오염손해배상보장법의 규정에 따라 그 책임을

지역별로는 충남이 12,998건이며, 전남 1,243건, 전북 10,101건으로 나타났으며, 소 지역 구분에 의거할 경우 유류오염사고 발생지역 태안군이 6,371건으로 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 집계되었다.

〈표 3-2-1〉 비수산 부문 피해신고건수 현황(2009. 5. 8 현재)

(단위: 건)

피해지역	비수산						
	소계	요식업	숙박업	판매대여업	제조가공업	기타	
합계	15,758	3,570	3,570	3,677	386	4,326	
충남	소계	12,998	3,023	2,964	3,435	350	3,226
	태안	6,371	982	1,926	1,414	166	1,883
	보령	2,884	864	618	686	48	668
	서천	1,253	415	183	399	87	169
	당진	1,112	450	175	393	0	94
	서산	959	172	56	363	21	347
	홍성	419	140	6	180	28	65
전남	소계	1,243	427	292	73	24	427
	신안	468	146	134	52	16	120
	영광	553	125	156	18	1	253
	무안	186	127	1	3	7	48
	진도	3	0	0	0	0	3
	함평	33	29	1	0	0	3
전북	소계	10,101	251	235	104	5	415
	부안	388	107	146	44	2	89
	고창	127	55	17	7	0	48
	군산	456	71	72	52	3	258
	김제	39	18	0	1	0	20
기타	507	98	79	65	7	258	

자료출처: 허베이 스피리트 센터

허베이 스피리트호 유류오염사고에 따른 비수산업 부문 제한채권 신고금액은 2009년 5월 8일 현재 충남, 전북, 전남지역을 합계하여 총 1조 6,680억 원이며, 업종별로는

제한할 수 있는 채권을 지칭함.

요식업 및 숙박업이 각각 2,670억 원 및 4,290억 원이고, 판매대여업 2,916억 원, 제조가공업 380억 원, 그리고 기타 6,420억 원으로 집계되었다.⁶⁹⁾

지역별로는 충남이 약 1조 3천억 원이며, 전남 230억 원, 전북 130억 원으로 나타났으며, 이 중 태안군이 약 1조 원으로 피해지역 중 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 조사되었다.

〈표 3-2-2〉 비수산 부문 피해신고액 현황(2009. 5. 8 현재)

(단위: 백만원)

피해지역	비수산						
	소계	요식업	숙박업	판매대여업	제조가공업	기타	
합계	1,668,078	267,073	429,004	291,662	38,256	642,083	
충남	소계	1,291,361	251,891	407,318	286,617	32,667	312,868
	태안	1,038,104	191,638	383,893	179,893	16,854	265,826
	보령	81,256	23,055	14,247	21,223	1,797	20,934
	서천	68,922	3,814	2,100	41,379	11,841	9,788
	당진	43,405	20,184	5,358	14,101	0	3,762
	서산	47,086	9,696	1,651	23,529	1,633	10,577
	홍성	12,588	3,504	69	6,492	542	1,981
전남	소계	22,946	8,658	2,911	514	4,539	6,324
	신안	9,860	2,910	1,338	325	3,588	1,699
	영광	6,136	2,500	1,560	90	0	1,986
	무안	5,476	2,711	10	99	951	1,705
	진도	904	0	0	0	0	904
	함평	570	537	3	0	0	30
	소계	13,412	3,726	1,232	1,584	705	6,165
전북	부안	3,033	929	647	550	160	747
	고창	1,758	1,100	170	35	0	453
	군산	7,697	1,337	415	994	545	4,406
	김제	924	360	0	5	0	559
	소계	13,412	3,726	1,232	1,584	705	6,165
기타	340,359	2,798	17,543	2,947	345	316,726	

자료출처: 허베이 스피리트 센터

69) 제한채권이라 함은 선박소유자 또는 보험자 등이 유류오염손해배상보장법의 규정에 따라 그 책임을 제한할 수 있는 채권을 지칭함.

다. 관광업 피해산정 및 배상금 지급현황

2008년 10월 13일부터 17일까지 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)이 추정된 허베이 스피리트호 유류오염사고로 인한 피해금액은 총 5,663억~6,013억 원인 것으로 나타났다. 이 중 어업 및 양식 등 수산업 관련 피해액이 2,060억 원이며, 관광업 피해는 1,980억 원~2,330억 원이다. 피해규모 추정방법과 관광업 범위에 대해서 국제유류오염배상기금 측에서는 외부 발표를 하지 않고 있으나, 국제유류오염배상기금 측에서 고용한 손해감정기관에 의해 산정되었을 것으로 추측된다. 그리고 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)보상매뉴얼상의 보상유형에 근거한 것이므로 관광업(tourism)에는 순수 경제적 손실의 의미로서 음식점, 슈퍼마켓 등 다양한 서비스업이 포함된 것으로 판단된다.

〈표 3-2-3〉 IOPC 추정 피해액 현황

구 분	추정 피해금액(단위 : 억 원)		
	IOPC 펀드회의 (08.3.14)	IOPC 펀드회의 (08.6.27)	IOPC 펀드회의 (08. 10.13 ~ 17)
방제비	1,100	1,345	1,623
어업 및 양식	1,900	2,060	2,060
관광	720 ~ 1,240	1,980 ~ 2,330	1,980 ~ 2,330
총계 (보상률)	3,720 ~ 4,240(60%)	5,385 ~ 5,735(35%)	5,663~6,013(35%)

자료출처: 국토해양부 물류항만실 HS 피해보상지원단

2008년 9월부터 관광업계에 대한 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)의 배상이 이루어 졌으며, 태안군 연포해수욕장에 위치한 펜션의 2개소의 경우 총 청구금액 1억 800만 원의 약 52.5%에 해당하는 5,700만원을 수령한 것으로 조사되었다. 해당 펜션업주는 피해대책 위원회와 손해사정기관에 위임하지 않고 개인자격으로 허베이 스피리트 센터에 소득증빙서류를 제출하였으며, 이에 국제유류오염배상기금은 15명의 조사관을 10여 차례 이상 파견하며 금융기관 입출금 내역 및 사용처를 분석한 후 배상금을 지급한 것으로 나타났다.⁷⁰⁾

70) 해당 펜션업주는 신용카드 결제 내역서, 세무신고서, 금융기관 입출금 내역서, 설비보수 비용, 인건비 등에 관한 자료를 5년 동안 보유하고 있었으며, 이를 증빙자료로 제출한 것으로 조사.

현재 허가업에 대한 피해검정이 진행 중인 것으로 파악되었으며, 태안군 관광업 피해 대책위원회에 대한 조사결과 2008년 11월 20일에 대책위를 통해 최초 청구한 195건의 피해업체에 대해 2009년 10월 1일자로 배상금이 지급된 것으로 파악되었다. 1차 청구업체는 비교적 증빙서류를 잘 갖추고 있는 업체로서 배상금은 청구액의 약 50~70%에 이르는 것으로 나타났다. 충남 보령시에서는 전체 피해신고 건 중 약 30%에 대한 배상이 진행 중인 것으로 파악되었다.

〈표 3-2-4〉 피해 배·보상금 청구 및 지급현황(2008.11.27 현재)

(단위 : 건수, 백만 원)

구분	청구		승인		지급	
	건수	금액	건수	금액	건수	금액
계	2,225	281,211	197	36,820	54	15,984
수산양식분야	195	43,167	-	-	-	-
어선어업 등	38	61,484	1	-	-	-
방제 및 예방조치	217	144,547	111	36,596	52	15,927
환경분야	1	2,195	-	-	-	-
재산피해	14	2,569	-	-	-	-
관광분야	1,699	24,358	85	224	2	57
기타분야	61	2,891	-	-	-	-

주) 2009년 10월 현재 배상금 수령업체가 점진적으로 증가하는 것으로 파악되고 있으나, 국토해양부의 공식적 집계 발표가 없으므로, 도표자료는 2008년 11월 27일 기준 자료를 사용.

자료출처: 국토해양부 물류항만실 HS 피해보상지원단

세무신고 및 거래실적 기록 등에 의해 평시 영업수익에 대한 증빙자료가 명확한 허가업의 경우 비교적 피해산정이 용이하므로, 피해업자의 피해신고에서부터 국제 유류오염 배상기금의 배상까지의 절차가 신속히 진행될 수 있다. 그러나 면세업 및 무허가업체의 경우 영업수익에 대한 증빙서류가 없으며, 국제유류오염배상기금 회의에서도 이들 업체의 피해추정방안에 대해 계속 논의 중인 관계로 실질적 배상작업이 지연되고 있는 것으로 조사되었다.

라. 관광피해 산정의 한계

1) 개요

관광업 부문에 대한 배상이 이루어지기 위해서는 영업 손실 등과 같은 피해 발생이 오직 유류오염으로부터 발단된 것이라는 인과관계가 증명되어야 하나 관광업의 경우 일반 수산업 분야와 다른 특성 때문에 피해사실에 대한 명확한 규명이 용이하지 않다는 한계가 존재한다.

우선 관광업의 경우 유류오염에 따른 직접 피해가 아닐 뿐더러 물리적 훼손을 동반하는 성질의 것이 아니므로 피해의 심각성에 대한 판단이 어렵다는 데 문제가 있다. 또한 관광객들의 인식에 의해 방문이 결정되며, 관광객 수요가 곧 관광업계의 이윤과 직결된다는 점을 감안할 때 피해기간 및 피해지역 범위를 단정하는 것 역시 어려울 수밖에 없다.

2) 피해원인의 인과관계 규명 문제

국제유류오염배상기금은 유류오염으로 인해 유발된 피해라는 인과관계가 인정될 경우에만 배상하는 것이 원칙이다. 그러나 관광업의 경우 항상 단일 요소가 아닌 복합적 요인에 영향을 받게 되므로 유류오염 피해를 분리하여 산정하는 것은 상당히 난해할 수밖에 없다. 다시 말해서 영업손실의 경우 경기불황, 인근지역 개발 혹은 관광객 선호의 변화 등에 따라서 발생할 가능성이 있기 때문이다. 국제유류오염배상기금은 유류오염 피해지역의 관광객 감소가 2008년 유류 값 폭등, 국제경기 후퇴, 서해안 자체 경기침체, 태안군 경기부진 등의 영향이 복합적으로 작용했을 가능성이 있다는 전제하에 관광업계의 청구금액 중 25%를 차감한다는 의견을 제시했으나, 피해업자들의 반발로 결국 시행하지 않는 것으로 파악되었다.

3) 소득증빙자료 문제

국제유류오염배상기금은 사고발생 시점 이전 2~3년간 소득증빙자료에 근거한 배상함이 원칙이며 영업실적에 대한 증빙자료 제출을 요구하였다. 서해안 해변 관광업체의 경우 대부분 연소득 2,400만 원 미만의 면세업자이므로 세무신고 자료가 존재하지 않으며, 이들 업체의 70% 가량이 평소 영업실적을 기록하지 않으며 소득증빙자료를 미보유

한 것으로 조사되었다.⁷¹⁾

일반적으로 관광업체는 세무신고 여부 및 등록 여부에 따라 허가업, 면세업, 무허가업으로 분류할 수 있는데 유류오염 피해지역의 숙박업 및 요식업은 면세업과 무허가업의 비중이 높은 것으로 나타났다.

하계 해수욕장 운영기간에 해변에서 관광객들을 대상으로 파라솔 및 고무보트 등을 대여하는 업체에 대해서도 국제유류오염배상기금은 일별 영업수익 현황자료를 제출할 것을 요구하고 있는바, 이들 업자들은 업종의 특성상 선불 현금거래 위주로만 운영하므로 영업거래 기록을 보유하지 않은 상황이다. 따라서 일별 은행입금 전표를 영업실적자료를 대체하여 제출한 것으로 파악되었다.⁷²⁾

전술한바와 같이 피해 관광업체의 약 80%가 면세업 혹은 무허가업인바 소득증빙자료에 의한 배상방침만 적용할 경우 대부분의 업체가 배상에서 제외되는 문제가 발생하게 된다. 따라서 우리나라 정부는 국제유류오염배상기금에 대해 우리나라 실정을 고려해줄 것을 지속적으로 요청하였으며, 이에 대해 국제유류오염배상기금은 2009년 10월 14일~16일 영국 런던에서 개최된 정례회의에서 소득추계방식을 통한 배상액 산정을 승인하였다. 소득추계방식의 적용은 우리나라가 최초이다. 이 방식은 피해업자에 대한 면담을 통해 파악된 객관적 정황증거에 근거하여 배상액을 산정하게 되는데, 우선 민박업체 등에 대해 시범적용한 후 결과에 따라 전체 업종으로 확대한다는 방침이다.

4) 관광피해 기간 규정 문제

관광업계의 이윤은 관광자원의 복구나 유류오염에 대한 방제가 종료된다고 해서 즉각 회복되지 않으며, 역으로 유류성분이 잔존하더라도 관광객들의 방문이 증가할 가능성도

71) 국제유류오염배상기금은 소득에 대한 과거비교추정치를 보유하지 않았을 경우 배상이 불가하다는 입장을 고수하고 있으며, 영업장부가 없을 경우 세무신고서라도 제출할 것을 요구하고 있으나, 국내법상 연소득 2,400만 원 미만 업체는 세무의무 신고대상이 아니며, 유류오염피해지역에 위치한 업체의 70%가 면세업자라는 데 문제가 있음. 또한 해수욕장 인근에서 업체를 운영하고 있는 고연령대 업주의 경우 문맹자와 통장 미보유자도 상당수 존재하는 것으로 조사됨.

72) 만리포 해수욕장에서 파라솔 대여 동업을 통해 공동 수익을 배분하는 업자의 경우 공동 운영 불인정을 이유로 청구금액이 높지 않음에도 불구하고 배상청구가 기각당함.

있다. 결국 해당지역에 대한 방문 결정은 관광객들의 인식에 달려 있는 것이므로 명확한 관광수요 회복시점을 추정하고 이에 기초하여 피해액을 산정하는 것은 용이하지 않다.

국제유류오염배상기금 클레임 매뉴얼에 따르면 관광업계의 영업이윤이 유류오염사고 이전 수준으로 회복되는 시기를 유류오염 피해영향의 종료시점으로 간주한다고 규정하고 있다. 허베이 스피리트호 유류오염사고의 경우 관광업 피해 종료시점을 2009년 9월 30일로 잠정 결정하여 손해사정서에 기재한 것으로 파악되는데, 이에 대해 태안군 관광피해대책위원회는 국민들의 인식에서 태안군 유류오염사고가 완전히 소멸되는 시점까지를 피해기간으로 간주해야 한다는 의견을 제시하고 있다. 또한 관광업종별로 피해영향기간이 상이하므로 일괄적 기준의 적용 대신 업종별로 차등하여 판단해야 한다는 주장을 하고 있다.⁷³⁾

삼성중공업은 2008~2009년 기간 중 전 직원들에게 태안군에서 사용 가능한 상품권을 지급한 후 가족과 함께 의무적으로 태안군 관광지를 방문하도록 하였으며, 신입직원들을 태안군 해변 정화작업에 투입한 바 있다. 이로 인해 지역 관광업계의 이윤창출에 긍정적 영향을 미친 것으로 알려지고 있으며, 국제유류오염배상기금은 이와 같은 이윤도 수익으로 간주해야 한다는 입장인 반면, 피해대책위원회는 순수 관광객의 유입에 의한 이윤이 아니므로 배제해야 하며, 아직 관광시장 회복이 이루어진 것이 아니라는 주장을 하며 첨예한 의견대립 양상을 보이는 것으로 조사되었다.

한편 보령지역의 경우 태안군에서 유류오염사고가 발생하던 날 횃집 등의 영업이 중지되었으나 국제유류오염배상기금은 타르가 보령지역에서 발견된 것은 사고 발생일로부터 1주일 후라는 사실을 근거로 하여 피해 발생 일자를 12월 14일로 규정하였다. 이와 같이 국제유류오염배상기금은 사고피해기간에 대해서 엄격한 판단기준을 제시하고 있다.

5) 관광피해지역 범위 문제

피해지역 범위에 대한 확정이 난해하다. 국제유류오염배상기금은 유류오염에 따른 관광피해업체는 관광객들이 주로 이용하는 업체로 제한한다는 방침을 지정하고 있다. 환언하면 관광객 외에 지역민들도 이용하는 업체인 경우 관광부문 이외에도 이윤이 창출

73) 프랑스 에리카호 사고 당시에는 관광피해 기간을 사고발생일로부터 9개월 간으로 한정할 바 있음.

이 가능한 시장이 개척되어 있는 상황이므로 유류오염에 따른 직접 피해업체로 볼 수 없다는 것이다.

이 경우 유류오염 피해발생 지점으로부터 어느 정도의 거리에 위치해야만 피해업체로 간주할 수 있는가의 문제가 발생하는데, 국제유류오염배상기금은 관광객과 지역민의 비율을 직접 조사하여 구분하는 것으로 파악되었다.⁷⁴⁾

대부분의 해수욕장 상가들은 해변을 따라 집중되며 반경 약 300~600m 이내에서 군락을 이루는 형태로, 지역민들을 대상으로 운영하는 기타 업체들과는 거리상으로 이격된 특징을 나타내고 있다. 위성사진 및 현지조사를 통해 파악한 결과 만리포 해수욕장의 경우 600m 이내에, 대천 해수욕장의 경우 300m 이내에 관광업체들이 밀집해 있는 것으로 파악되었다.

그러나 업체의 지정학적 위치에 근거하여 피해범위를 지정하는 방안도 조사자의 주관에 따라 상이해질 수 있으며, 따라서 객관성을 보장할 수 없는 한계가 존재한다.



〈그림 3-2-3〉 만리포 해수욕장 상가위치 특성

자료출처: Google Earth 위성사진

74) 보령시 관광피해대책위원회는 해수욕장으로부터 직경 300m까지를 관광피해업체로 지정하는 자체 기준을 마련하여 해수욕장 방문객을 주요 대상으로 하는 관광상권이 되도록 하였으며, 수 킬로미터 외곽지역 업체는 피해신고를 거부한 것으로 조사됨.



〈그림 3-2-4〉 대천 해수욕장 상가위치 특성

자료출처: Google Earth 위성사진

4. 관광수요 현황

가. 해수욕장 수질 현황

태안군을 비롯한 유류오염 피해지역은 리아스식 해안의 특징으로 해수욕장은 대규모 관광객들 유치하는 주요한 관광자원으로 활용되고 수산물 매매를 위한 관광객 방문 역시 활발하므로, 사고 이후 해수에서의 유류성분 검출 여부는 관광객 수요 회복속도를 결정하는 핵심 기준이라고 할 수 있다.

허베이 스피리트호에서 유출된 원유는 강한 바람과 조류에 의해 375km 해안과 총 101개의 도서를 오염시켰는데, 천리포 해수욕장, 만리포 해수욕장, 신두리 해수욕장, 모항 등 사고지점과 근거리에 위치한 해안은 심각한 피해를 입은 것으로 조사되었다. 주요 피해지역은 만대에서부터 근소만 및 모항에 이르는 약 70km 해안인데, 사고해역으로부터 남쪽으로는 안면도 앞바다까지 50여km, 북쪽으로는 서산 대산석유화학공단 인근까지 약 20여km 정도가 오염된 것으로 나타났다.

〈표 3-2-5〉 태안군 해안 유류오염실태

해안선(km)		오염도서(개소)		
전체	육지부	계	충남	전남·북
375	70.1	101	59	42

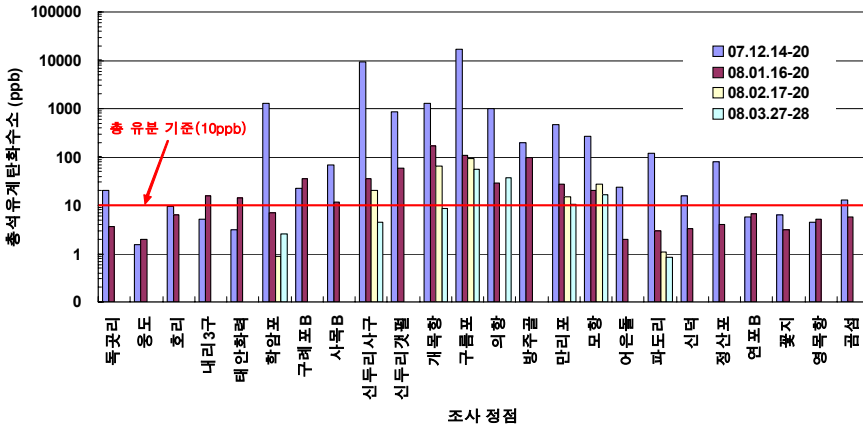
이 사고로 인해 7개 읍면 324개소 약 3,633ha의 어장과 굴, 바지락, 전복, 해삼, 어류 등 양식장이 직접 피해를 입은 것으로 조사되었다. 수산물 판매량 하락으로 인해 수입이 감소하였으며, 태안지역에서 생산된 수산물의 기피 현상이 전국적으로 확산된 것으로 나타났다. 따라서 사고 발생 당시 수산물 시장이 상당히 위축된 상태로 파악되었다.

해수욕장은 4개면 15개소(만리포, 천리포, 신두리, 백리포, 구름포, 학암포 등)가 오염 피해를 입었으며, 이 중 만리포, 천리포, 학암포, 신두리 해수욕장이 가장 심각할 것으로

조사되었다. 사고 직후에는 해안 전체가 기름으로 덮여 있었으나, 방제작업과 시간의 경과로 유분은 빠르게 제거되었다. 그러나 방파제 및 암석지역에 흡착된 유분은 다소 존재하는 것으로 보고되고 있다.

2008년 1월에 시행된 해수 내 유분포함량 검사결과에 따르면 해양(해수, 퇴적물)에서의 유분(TPH)농도는 정상치를 회복하여 감소추세에 있으나, 해안지역은 유류오염 기준을 초과하는 지역이 다수 존재하는 것으로 조사되었다. 해양지역의 경우 미검출~8.32ppb(평균 0.82ppb)로 기준치 이하로 감소한 것으로 나타났다.

바다와 육지의 경계지역으로 조간대를 포함하는 해안지역은 사고발생 3개월 후 평균 오염농도가 약 78배 감소(평균 1,320ppb → 평균 17ppb)하였다. 해수 중 농도가 급격히 감소한 것과는 달리 해안지역의 농도감소 속도는 비교적 완만한 편이다. 2008년 2월부터 3월 사이에 조사된 자료에 의하면 대부분 지역에서 오염농도가 감소추세이나 일부 지역은 기준을 초과하는 것으로 나타났다. 즉, 28개 조사대상 중에서 전체의 46%에 해당하는 13개소에서 기준치 초과가 발생한 것이다. 기준치를 넘어선 해수욕장은 구례포, 신두리, 신노루, 구름포, 천리포, 의항리, 방주골, 모항, 어은돌, 파도리, 청포대, 밧개, 꽃지 등이다. 특히 신노루, 구름포, 의항리, 방주골, 천리포 해수욕장은 2월보다 오염도가 높아진 것으로 파악되었다.



〈그림 3-2-5〉 해수 중 유분함유량 조사결과

만리포 해수욕장의 경우, 상대적으로 방제가 늦은 남쪽지역에서 높은 농도를 유지하고 있으나, 2008년 4월 현재 발갈이 방제 이후 오염농도는 현저하게 감소한 것으로 나타났다.

2008년 및 2009년 태안군 해수욕장 개장을 앞둔 시점에서 실시된 수질평가 결과 몽산포 해수욕장만 2009년 관리요망 판정을 받았을 뿐, 기타 해수욕장은 해수욕장 수질 기준을 충족하여 적합판정을 받은 것으로 나타났다. 통상 해수욕장 수질평가가 해수욕장 개장 2개월 전에 해당 지자체에서 실시하며 해수욕장 개장 시기는 6월 말 혹은 7월 초인 점을 감안할 때, 이미 2008년 4월~5월에 해수욕장 운영을 위한 수질에는 문제가 없었던 것으로 간주할 수 있으므로 당시 해수욕장의 복구는 완료된 것으로 판단된다. 단, 해수 중 부유물질량에 대한 수치가 높게 나타나는 것은 조수간만의 차가 큰 서해상의 특성 때문이며, 인체에 유해할 정도는 아닌 것으로 조사되었다.

〈표 3-2-6〉 태안군 해수욕장 수질평가 결과(2008~2009)

(mg/L)

해수욕장	연도	조사항목					점수	평가결과
		부유물질량	COD	암모니아질소	총인	대장균 수		
몽산포	2008	14.5	1.8	0.041	0.016	405	5	적합
	2009	45.5	2.7	0.140	0.052	74	11	관리요망
꽃지	2008	15.7	2.3	0.041	0.020	200	6	적합
	2009	17.1	2.2	0.042	0.035	111	7	적합
만리포	2008	10.6	2.7	0.050	0.013	31	6	적합
	2009	12.3	2.2	0.020	0.035	39	7	적합
신두리	2008	6.6	1.8	0.130	0.012	35	5	적합
	2009	17.9	3.2	0.007	0.025	10	7	적합
통개	2008	15.4	2.0	0.025	0.015	9	7	적합
	2009	30.5	2.8	0.058	0.025	19	5	적합
구름포	2008	37.1	2.6	0.046	0.010	85	8	적합
	2009	13.3	2.7	0.018	0.036	1	7	적합
학암포	2008	3.7	2.7	0.053	0.008	24	6	적합
	2009	15.8	1.9	0.005	0.026	2	5	적합
연포	2008	8.0	3.3	0.057	0.010	108	6	적합
	2009	28.2	2.7	0.020	0.035	39	7	적합

주 : 총점이 4~8점이면 해수욕장으로서 적합한 것으로 판정
 자료출처: 태안군청

2009년 관리요망 판정을 받은 태안군의 6개 해수욕장 중 유류오염피해를 입었던 해수욕장은 꾸지나무골, 사목, 어은돌 해수욕장 등 3개 지역이며, 이들 해수욕장의 경우 2008년에는 적합판정을 받은 전례가 있는바, 2009년 수질불량 판정에 유류오염은 영향을 미치지 않은 것으로 판단된다.

〈표 3-2-7〉 태안군 수질 관리요망 해수욕장(2008~2009)

(mg/L)

해수욕장	연도	조사항목					점수	평가결과
		부유물질량	COD	암모니아질소	총인	대장균수		
몽산포	2008	14.5	1.8	0.041	0.016	405	5	적합
	2009	45.5	2.7	0.140	0.052	74	11	관리요망
달산포	2008	26.1	2.5	0.050	0.025	4	6	적합
	2009	36.0	2.8	0.052	0.089	22	10	관리요망
청포대	2008	13.8	3.0	0.012	0.017	3	6	적합
	2009	31.9	2.0	0.161	0.039	102	9	관리요망
꾸지나무골	2008	12.3	1.4	0.070	0.012	192	5	적합
	2009	50.7	2.5	0.004	0.027	4	9	관리요망
사목	2008	13.3	2.9	0.060	0.014	73	6	적합
	2009	62.6	2.5	0.005	0.023	0	9	관리요망
어은돌	2008	10.1	2.3	0.093	0.014	5	6	적합
	2009	31.9	3.1	0.061	0.027	10	9	관리요망

주 : 총점이 4~8점이면 해수욕장으로서 적합한 것으로 판정
 자료출처: 태안군청

나. 해수욕장 개장 현황

2007년 12월 유류오염사고 발생 후 해저에 침하되어 있던 타르성분이 여름에 기온 및 해수온도가 상승하면 해수면으로 부상하거나 방파제 및 바위에 흡착되어 있던 유분이 해상으로 녹아내릴 수 있으며, 이 경우 관광지 이미지에 심각한 타격을 입을 수 있으므로 2008년 하계기간 해수욕장 개장에 신중해야 한다는 의견이 피해지역을 중심으로 제기되었다. 그러나 각종 이벤트의 개최와 함께 대부분의 해수욕장이 개장하였으며, 해수욕장 운영기간 중에 유류성분 발견과 관련된 민원이 제기된 사례는 없는 것으로 조사되었다.

〈표 3-2-8〉 2008년 태안 해수욕장 개장 현황

해수욕장명	개장일시	주요 행사	
		이벤트명	일시
만리포	6.27(금)	월드사커대회	7.25(금)~27
연포	7.2(수)		
몽산포	6.30(월)	모래조각경연	7.26(토)
학암포	7.9(수)	학암포 노을축제	8월 중
삼봉	7.10(목)	-	
꽃지	7월 초	태안살리기 마라톤대회	6.29(일)
백사장	7.15(화)		
청포대	7.5(토)	서해어살문화축제	7.5(토)~7
두여	7월 초		
방포	7.10(목)		
밭개	7.10(목)		
안면	7.12(토)	맛조개 잡이	8월 초
기지포	7.11(금)	맨손 물고기 잡이	8월 초
셋별	7.10(목)		
바람아래	7.11(금)	7080 포크음악회	8.2(토)
장삼포	7.7(월)	장삼포 갯벌체험	7.7(월)
장돌	7.11(금)		
달산포	7.15(화)		
마검포	7.10(목)		
곰섬	7.1(화)		
갈음이	7.7(월)	맨손붕장어잡이	개장 초
파도리	7.3(목)		
통개	7.10(목)		
어은돌	7.10(목)		
천리포	-		
방주골	-		
의항	미개장		
구름포	미개장		
신두리	-	제6회 바다수영대회	7.27(일)
구례포	-		
사목	7.11(금)	독살 체험장 운영	개장 초
꾸지나무골	7.11(금)	꾸지나무골가요제	7월 중

자료출처: 태안군청

2008년의 경우 태안군에 위치한 32개 해수욕장 중 의항 및 구름포를 제외한 30개 해수욕장이 개장하였으며, 2009년에는 전체 해수욕장이 개장하였다. 태안군을 제외한 기타 유류오염 피해지역은 2008년에 전체 해수욕장이 개장한 것으로 조사되었다.

다. 해수욕장 방문객 수요

관광객 수는 관광시장의 회복속도, 관광업계의 이윤 증감수준, 관광지에 대한 관광객의 인식을 나타내는 지표이기 때문에 배상금 산정 시 중요한 기초자료로 활용될 수 있다.

2007년 초 태안지역 관광객 방문수요는 10%대의 증가율을 기록하기도 하였으나, 12월 사고발생 당시에는 전년 동기 대비 80%의 감소율을 나타내면서 총방문객 수는 전년 대비 1.2% 증가율을 기록하였다. 2008년 1월부터 6월까지의 감소율을 나타내었으나 시간의 경과에 따라 점진적으로 회복되는 경향이 있는 것으로 조사되었다.

각 연도 7~8월의 해수욕장 운영기간 중 32개 해수욕장 관광객 수요통계에 의하면 2006년 및 2007년은 각각 1,414만 명 및 1,292만 명으로 나타났다. 그러나 유류오염사고 발생 후 2008년의 경우 199만 명으로 크게 감소했으며, 2009년 하계기간에는 707만 명으로 다시 급증가 추세로 전환된 것으로 조사되었다.

〈표 3-2-9〉 태안군 해수욕장 방문객 통계(7-8월)

(단위 : 명)

연도	2006	2007	2008	2009
해수욕장 방문객 수	14,144,937	13,123,331	1,883,092	7,021,196

자료출처: 관광지식정보시스템, 태안군청

태안군의 대표적 해수욕장이라고 할 수 있는 만리포 및 신두리의 2009년 방문객 수는 각각 전년 동기 대비 194.3% 및 275.3% 성장하였으며, 2008년 미개장 해수욕장인 구름포는 전년 동기 대비 3,454.4% 증가한 것으로 나타났다.

〈표 3-2-10〉 태안군 해수욕장 방문객 현황(7월~8월 해수욕장 개장기간)

구분	2009년 이용객(명)		전년대비(2008)		비고
	방문객수(명)	증감율(%)	방문객수(명)	증감율(%)	
만리포	1242,675	194.3	422,327	-80.7	
연포	472,404	754.4	552,94	-93.0	
몽산포	662,456	165.6	249,462	-87.2	
학암포	421,743	878.0	43,124	-92.0	
천리포	37,096	697.4	4,652	-94.9	
청포대	444,402	293.4	122,962	-69.3	
백사장	69,986	95.0	35,894	-87.1	
삼봉	295,620	565.0	44,389	-93.3	
방포	227,129	793.2	25,428	-94.4	
꽃지	1580,215	194.1	537,361	-80.0	
두여	67,041	151.5	26,653	-86.1	
밭개	81,448	184.2	28,656	-85.0	
기지포	110,150	226.5	33,737	-90.1	
안면	83,994	259.4	23,348	-92.2	
셋별	145,891	486.6	24,872	-83.4	
바람아래	129,901	409.4	25,501	-82.8	
장삼	43,840	125.8	19,418	-85.1	
장돌	30,428	75.4	17,350	-83.0	
곰섬	39,523	190.6	13,600	-	
마검포	76,234	261.2	21,105	-89.3	
갈음이	49,955	243.8	14,530	-	
파도리	51,152	148.7	20,575	-92.0	
어은돌	26,207	291.7	6,690	-92.9	
방주골	21,542	278.2	4,505	-94.0	
의항	16,117	641.0	2,175	-97.3	
구름포	20,247	3454.4	564	-99.5	
신두리	380,462	275.3	101,370	-75.1	
구례포	119,328	573.6	17,715	-	
사목	47,314	128.4	20,720	-	
꾸지나무골	40,838	64.1	24,892	-	
통개	4,199	64.6	1,587	-97.7	
달산포	26,841	272.2	7,211	-90.8	
합계	7,066,177	255.5	1,987,687	-84.6	

자료: 관광지식정보시스템

2009년 태안군 해수욕장 운영기간 중 해수욕객이 크게 증가한 원인으로는 공주-서천 간 고속도로 등 신규도로의 개통으로 접근 편의성이 증가한 점도 있으나, 유류오염에 대한 국민인식이 상당부분 개선된 데 따른 것으로 판단된다.

태안군 외 기타 유류오염 피해지역의 해수욕장 방문객 수도 증가한 것으로 조사되었다. 부안군 격포 해수욕장의 경우 2008년 7월 및 8월 방문객 수는 각각 전년 동기 대비 164% 및 31.2% 증가한 것으로 파악되었다. 변산 해수욕장은 2008년 7월에 18.8% 감소율을 기록하였는데, 이는 인근에 위치한 격포 해수욕장의 경우 휴양콘도미니엄 등 대형 숙박시설과 다양한 음식점 및 유기사설이 발달된 데 비해 상대적으로 시설 및 설비가 낙후되었기 때문으로 지적되고 있다. 실제로 부안군 해수욕장 방문 관광객에 대한 의견 조사 결과 대부분의 관광객은 태안 이외 지역의 타르 유입 사실을 인지하지 못하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 3-2-11〉 부안군 해수욕장 방문객 통계(7~8월)

(단위 : 명)

구분	2008년		2007년	
	7월	8월	7월	8월
격포 해수욕장	114,400	87,504	43,250	66,695
변산 해수욕장	35,125	88,618	43,250	43,774

자료출처: 부안군청

전남 영광군의 경우 2008년 가마미 해수욕장 방문객 수는 전년 대비 29.1% 증가한 449,236명인 것으로 집계되었다.

〈표 3-2-12〉 영광군 관광지 방문객 통계

(단위 : 명)

관광지	2008년	2007년
원불교 영산성지	398,776	338,727
백제불교 최초 도래지	694,434	589,353
법성포항	693,148	579,035
가마미 해수욕장	449,236	348,069
불갑사 관광지	626,621	506,028
기독교인 순교지	293,678	201,261
백수해안 일주도로	718,384	578,175
불갑 저수지 수변공원	287,917	263,573
합계	4,162,194	3,404,221

자료출처: 영광군청

태안 만리포 해상에서 유출된 유류가 남하하여 태안군을 제외한 기타 서해안 지역보다 많은 양의 타르가 유입된 신안군 도서지방의 경우에도 2008년 방문객 수는 입자도와 흑산도를 제외하고 전반적으로 증가한 것으로 나타났다.⁷⁵⁾

〈표 3-2-13〉 신안군 방문객 통계

(단위 : 명)

관광지	2008년	2007년
입자	207,663	282,056
중도	230,136	107,027
홍도	201,183	160,896
자은	44,679	16,691
비금	64,587	25,196
도초	93,883	21,474
신의	78,187	14,985
입태	13,427	3,225
하의	10,789	6,287
흑산	234,569	283,345
총계	1,178,938	921,182

자료출처: 신안군청

75) 신안군 도서지역의 방문객은 낚시 관광객과 하계기간 해수욕 관광객의 비중이 높은 것으로 조사.

5. 설문조사

가. 조사개요

본 연구에서는 유류오염 피해지역에 대한 관광객 실태 및 유류오염복구에 대한 인식 등에 대한 파악을 통해 관광시장 회복속도 등을 분석하기 위하여, 태안군, 보령시, 부안군 등 유류오염피해지역의 해수욕장을 방문한 만 20세 이상 성인남녀 300명을 대상으로 1:1 개인면접형태의 설문조사를 시행하였다.

〈표 3-2-14〉 설문조사 개요

설문항목	주요 내용
방문실태	<ul style="list-style-type: none"> - 해당지역 방문동기 및 목적 - 관광지출액 수준 - 숙박형태 - 동행인원 및 특성
관광형태	<ul style="list-style-type: none"> - 주요관광활동 형태
유류오염 인식	<ul style="list-style-type: none"> - 유류오염사고 인식 - 현 복구상태에 대한 인식
향후 방문의향	<ul style="list-style-type: none"> - 향후 방문의향

나. 조사결과

1) 사고발생 전후 방문횟수

관광객들의 유류오염피해지역에 대한 경험률을 파악하기 위해 사고발생 이전 및 이후로 유류오염 피해지역을 방문한 경험이 있는 응답자들을 대상으로 해당지역에 대한 방문 횟수를 조사하였다.⁷⁶⁾ 사고발생 이전 1회 및 2회 방문 경험비율은 21.5%로 동일하였으며 3회는 19.5%로 나타났다. 5회 이상 10회 미만 및 10회 이상도 각각 13.4% 및 11.4%의 높은 비율을 차지하는 것으로 조사되었다.

76) 사고발생 이후는 사고발생 직후부터 2009년 6월까지를 의미함.

〈표 3-2-15〉 사고 이전 방문횟수

	빈도	퍼센트(%)
1번	35	21,5
2번	35	21,5
3번	32	19,5
4번	13	8,7
5회 이상 10회미만	22	13,4
10회이상	19	11,4
무응답	6	4,0
합계	162	100

사고발생 이후 자원봉사를 제외한 순수 관광을 목적으로 한 방문의 경우 1회 방문이 61.8%이며, 2회 방문이 25.2%로 나타났다. 3회 이상부터는 한 자리수의 낮은 비율을 보였다. 이것은 사고발생 후 경과기간이 비교적 단기이기 때문인 것으로 판단된다.

〈표 3-2-16〉 사고 이후 방문횟수

	빈도	퍼센트(%)
1	161	61,8
2	66	25,2
3	13	5,5
4	6	2,1
5회 이상 10회미만	9	3,4
10회이상	6	2,1
합계	261	100

2) 사고발생 전후 주요 관광활동

사고발생 이전 유류오염피해지역에서의 관광객 주요활동에 대해 복수응답을 허용한 조사결과 1순위는 해수욕으로 전체 응답의 33.9%를 차지하는 것으로 나타났다. 2순위는 해안풍경 및 낙조 등과 같은 자연경관 감상(27.6%)이며, 3순위는 해산물 등의 음식체험(14.7%)이다. 유희 및 오락 활동에 대한 응답도 14.4%로 비교적 높은 수준의 비중을

차지하는 것으로 조사되었다.

〈표 3-2-17〉 사고발생 이전 관광객 주요 활동(복수응답)

순위	관광활동	빈도	퍼센트(%)
1	해수욕	127	33.9
2	자연경관감상	104	27.6
3	음식 체험	55	14.7
4	유흥, 오락	54	14.4
5	축제참가	19	5.1
6	낚시	16	4.3
합계		375	100

설문조사결과에 근거할 때 유류오염사고 발생 이전 서해안 지역에서의 관광객 주요 활동은 대부분 해수욕, 자연경관 감상, 해산물 음식체험에 집중되었음을 알 수 있다.

한편 사고 발생 이후 관광객 주요 활동 중 1순위는 해수욕으로 전체응답자의 34.6%의 응답비율을 나타내었다. 2순위는 자연경관 감상(28.6%)이며, 3순위는 해산물 등의 음식 체험(16.3%)으로 나타났다.

〈표 3-2-18〉 사고발생 이후 관광객 주요 활동(복수응답)

순위	관광활동	빈도	퍼센트(%)
1	해수욕	201	34.6
2	자연경관 감상	166	28.6
3	음식 체험	95	16.3
4	유흥, 오락	79	13.6
5	낚시	22	3.8
6	축제참가	18	3.1
합계		581	100

사고발생 이후에도 관광객들의 주요 관광활동이 해수욕, 자연경관 감상, 해산물 음식 체험 순으로 높은 비중을 차지하는 것으로 조사되었으므로 유류오염사고 발생 이전과 비교하여 관광객들의 주요관광활동에는 특이할만한 변화가 없는 것으로 나타났다.

3) 사고발생 전후 동행인 수

사고발생 이전 해당지역 방문 시 3명과 동행하는 비중이 28.9%로 가장 높았으며, 4명이 26.2%, 그리고 5명 이상 10명 미만이 22.8%로 조사되었다. 1명(6.7%), 2명(8.7%), 10명 이상(6.7%)의 인원과 동행하는 비중은 크게 높지 않은 것으로 나타났다.

〈표 3-2-19〉 사고발생 이전 동행인 수

	빈도	퍼센트(%)
1명	11	6.7
2명	14	8.7
3명	47	28.9
4명	42	26.2
5명이상 10명 미만	37	22.8
10명이상	11	6.7
합계	162	100

사고발생 이후 해당지역 방문 시 3명과 동행하는 비중이 22.3%로 가장 높았으며, 5명 이상 10명 미만이 22.7%, 4명이 20.6%로 나타났다. 그리고 1명(10.5%), 2명(16%), 10명 이상(8%)으로 조사된바, 사고 이전과 비교하여 3명~10명 미만에 대한 비중에 있어서는 큰 변화가 없었으나, 한두 명과 동행하는 사례는 다소 증가한 것으로 조사되었다.

〈표 3-2-20〉 사고발생 이후 동행인 수

	빈도	퍼센트(%)
1명	27	10.5
2명	42	16
3명	58	22.3
4명	54	20.6
5명이상 10명 미만	59	22.7
10명이상	21	8
합계	261	100

4) 사고발생 전후 동행인 특성

사고발생 이전의 경우 해당지역 방문 시 친구와 동행하는 비율이 46.3%로 가장 높았으며 가족 혹은 친지와 동행하는 경우는 37.6%로 조사되었다. 그 외 연인(6.7%), 친목단체(4.7%), 회사동료(4.0%)는 미미한 수준으로 나타났다.

〈표 3-2-21〉 사고발생 이전 동행인 특성

	빈도	퍼센트(%)
단독	0	0
가족 혹은 친지	61	37.6
친구	75	46.3
연인	11	6.7
회사동료	6	4.0
친목단체	8	4.7
기타	1	0.7
합계	162	100

사고발생 이후에도 사고발생 이전 시기와 동일하게 친구(39.5%)와 동행하는 비율이 가장 높았으며 가족 혹은 친지(29.0%)가 다음 순으로 나타났다. 그러나 사고발생 이전과 비교하여 연인(14.3%)과 동행하는 비중이 2배 정도 증가한 것으로 조사되었다.

〈표 3-2-22〉 사고발생 이후 동행인 특성

	빈도	퍼센트(%)
단독	2	0.8
가족 혹은 친지	76	29
친구	103	39.5
연인	37	14.3
회사동료	29	11
친목단체	13	5.0
기타	1	0.4
합계	261	100

5) 사고발생 전후 체류기간

사고발생 이전의 경우 해당지역 방문 시 체류기간은 1박 2일이 45.0%로 가장 많았으며, 2박3일이 28.9%, 당일이 23.5%로 나타났다. 4일 이상은 2.0% 이하의 소수에 불과하였다.

〈표 3-2-23〉 사고발생 이전 체류기간

	빈도	퍼센트(%)
1일(당일)	38	23.5
2일(1박2일)	73	45.0
3일(2박3일)	47	28.9
4일(3박4일)	3	2.0
5일(4박5일)이상	1	0.7
합계	162	100

사고발생 이후의 체류기간은 1박2일의 비중이 52.5%로 가장 높았으며, 당일 26.9%, 2박3일 19% 순으로 조사되었다. 3박4일 이상은 감소한 것으로 나타났다.

사고발생 이전과 비교하여 당일 여행이 크게 증가한 것은 2009년 신규 고속도로의 개통으로 인해 충청권 거주민들의 서해안 접근 편의성이 크게 개선되었으므로 높은 숙박료를 지불하고 체재해야 할 필요성이 감소했기 때문으로 판단된다.

〈표 3-2-24〉 사고발생 이후 체류기간

	빈도	퍼센트(%)
1일(당일)	70	26.9
2일(1박2일)	137	52.5
3일(2박3일)	50	19
4일(3박4일)	2	0.8
5일(4박5일)이상	2	0.8
합계	261	100

6) 사고발생 전후 숙박시설 이용 특성

사고발생 이전 해당지역에 대한 숙박여행 시 이용 숙박시설은 펜션이 45.6%로 숙박시설 유형 가운데 가장 이용률이 높은 것으로 조사되었다. 다음으로는 민박(19.2%), 모텔/여관(16.7%), 콘도미니엄(15.8%)으로 나타났다. 이와 같은 결과는 서해안 해수욕장 인근에서 운영 중인 숙박시설의 경우 대부분 펜션, 모텔, 민박이 주종을 이루고 있는 점과 무관하지 않은 것으로 판단된다.

〈표 3-2-25〉 사고발생 이전 숙박시설 이용 특성

	빈도	퍼센트(%)
콘도미니엄	18	15.8
민박	22	19.2
모텔/여관	19	16.7
펜션	52	45.6
야영	1	0.9
기타	2	1.8
합계	114	100

사고발생 이후에는 펜션(43.8%), 콘도미니엄(15.7%), 민박(17.3%), 모텔/여관(15.1%) 순으로 이용률이 높은 것으로 나타났는데, 사고발생 이전과 비교하여 펜션을 제외한 콘도미니엄, 모텔/여관, 민박의 개별 이용률에 다소 변화가 있으나 현저한 격차는 없는 것으로 조사되었다. 이것은 해당지역에 다양한 숙박시설 인프라가 구축되지 못한 영향 때문인 것으로 분석된다.

〈표 3-2-26〉 사고발생 이후 숙박시설 이용 특성

	빈도	퍼센트(%)
콘도미니엄	29	15.7
민박	32	17.3
호텔/여관	28	15.1
펜션	81	43.8
야영	2	1.1
기타	13	7
합계	185	100

7) 사고발생 전후 관광지출비용

사고발생 이전 해당지역에서의 관광 지출액은 10~15만원 미만인 경우가 18.8%로 가장 많았으며, 다음으로는 30~35만원 미만이 16.1%로 나타났다. 20~25만원 미만은 14.1%였다.

〈표 3-2-27〉 사고발생 이전 지출비용

	빈도	퍼센트(%)
1~5만원 미만	6	3.4
5~10만원 미만	18	11.4
10~15만원미만	31	18.8
15~20만원 미만	15	9.4
20~25만원 미만	23	14.1
25~30만원 미만	3	2.0
30~35만원 미만	26	16.1
35~40만원 미만	1	0.7
40~45만원 미만	12	7.4
45~50만원 미만	3	2.0
50만원 이상	15	9.4
무응답	9	5.4
합계	162	100

사고발생 이후 관광 지출액은 10~15만원 미만인 경우가 23.5%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 5~10만원 미만이 16%, 30~35만원 미만 13.9%, 20~25만원 미만 13%로 나타났다.

사고발생 이전과 비교하여 사고발생 이후에 관광객들의 관광지출수준이 낮아진 것은 유류오염사고와는 하등의 관계가 없으며, 신규 고속도로 개통에 따른 당일 여행 증가로 인해 숙박관광이 감소했으며 체류기간 또한 1~2일 단축되었기 때문인 것으로 분석된다.

〈표 3-2-28〉 사고발생 이후 지출비용

	빈도	퍼센트(%)
1~5만원 미만	11	4.2
5~10만원 미만	42	16
10~15만원미만	61	23.5
15~20만원 미만	19	7.1
20~25만원 미만	34	13
25~30만원 미만	12	4.6
30~35만원 미만	36	13.9
35~40만원 미만	2	0.8
40~45만원 미만	14	5.5
45~50만원 미만	0	0
50만원 이상	21	8
무응답	9	3.4
합계	261	100

8) 오염복구에 대한 인식

유류오염피해지역을 방문한 관광객들은 해당 지역의 유류오염 복구 여부를 질문하는 문항에 전체 응답자의 57.5%가 복구되었다고 응답했으며 완전히 복구되었다는 응답은 20.4%로 나타났다. 따라서 약 78%는 서해안이 더 이상 유류오염지역이 아니라는 인식을 보유하는 것으로 조사되었다. 유류오염 복구에 대한 부정적인 인식을 보유한 관광객은 7.6%에 불과했다.

〈표 3-2-29〉 오염복구에 대한 인식

	빈도	퍼센트(%)
1. 완전히 복구되었다	61	20.4
2. 복구되었다	173	57.5
3. 보통이다	44	14.5
4. 복구되지 않은 편이다	19	6.5
5. 전혀 복구되지 않았다	3	1.1
합계	300	100

9) 재방문 의사

향후 해당지역에 대한 재방문 의향 여부를 질문하는 문항에 대해 전체 응답자의 88%가 재방문할 의향이 있는 것으로 응답하여, 재방문에 대한 부정적 의견(1.5%)을 크게 상회하는 것으로 나타났다.

〈표 3-2-30〉 재방문 의사

	빈도	퍼센트(%)
1. 있다	264	88
2. 없다	5	1.5
3. 잘 모르겠다	29	9.8
무응답	2	0.7
합계	300	100

10) 재방문 의사와 유류오염과의 상관성

해당 지역에 대해 재방문할 의향이 없는 것으로 응답한 관광객에게 그 원인이 무엇인지를 질문하는 문항에 대해 유류오염 때문이라는 응답은 13%였으며, 유류오염 때문이 아니라는 응답은 54.8%에 이르는 것으로 나타났다. 즉, 신규 개통된 고속도로망을 이용하여 서해보다는 남해안을 방문하는 것이 수월하다거나 서해지역의 바가지 요금 및 불친절, 그리고 열악한 편의시설에 대한 거부감 때문에 재방문 의사가 없다는 의견이 대부분을 차지하였다.

〈표 3-2-31〉 재방문 의사와 유류오염과의 연관성

	빈도	퍼센트(%)
1. 유류오염 때문이다	4	13.0
2. 유류오염 때문이 아니다	17	54.7
3. 구체적 원인	4	13.0
무응답	6	19.3
합계	31	100

11) 향후 희망 관광활동

관광객들은 향후 해당 지역에서의 희망 관광활동으로 해수욕(61.5%)을 가장 선호하는 것으로 나타났으며, 다음으로 바다경관 관람(13.1%), 해양레저 활동(12.7%), 갯벌체험(5.8%) 순으로 나타났다.

향후 희망 관광활동으로 해수욕을 선택한 점에 근거할 때 관광객들은 해당 해수욕장 해수에 타르성분이 잔존하고 있을 가능성에 대한 우려는 하지 않은 것으로 판단된다. 사고발생 이전 및 사고발생 이후 그리고 향후 이들 지역에서 가장 선호하는 관광활동이 일관되게 해수욕으로 나타나고 있으므로 유류오염 피해지역이라는 인식은 상당부분 개선된 것으로 보인다.

12) 유류오염에 따른 지역 이미지 변화

허베이 스피리트호 가 태안 등 유류오염 피해지역의 청정해역 이미지에 대한 영향여부를 조사한 결과 응답자의 73.4%가 이미지 손상을 준 것으로 응답하였으며, 이미지 손상을 주지 않았다는 응답은 22.2%로 나타났다.

따라서 유류오염사고는 태안을 비롯한 서해안 해수욕장의 이미지에 타격을 주었으며, 이로 인해 일정기간 관광객들의 방문을 감소시키는 부정적 요인으로 작용한 것으로 판단된다. 다시 말해서 해양관광자원에서 이루어지는 주요 활동은 해수로의 입수 및 해산물 섭취가 주종을 이루게 되므로 유류오염은 관광객들로 하여금 해당지역에서 이와 같은 관광활동에 대한 거부감을 고취시켰던 것으로 사료된다.

〈표 3-2-32〉 유류오염에 따른 지역 이미지 변화

	빈도	퍼센트(%)
1. 매우 많은 이미지 손상을 주었다.	78	25.8
2. 많은 이미지 손상을 주었다.	142	47.6
3. 별로 이미지 손상을 주지 않았다.	65	21.8
4. 전혀 이미지 손상을 주지 않았다.	1	0.4
5. 모르겠다.	9	2.9
무응답	5	1.5
합계	300	100

6. 요약 및 소결

충남 태안군 만리포 해상에서 발생한 허베이 스피리트호로 인해 약 1만 톤의 유류가 태안군 일대 해상 및 해면을 오염시킴으로써 수산업 부문은 어선 조업중단, 어업자원 훼손, 해산물 출하중지 등과 같은 직접 손실을 입었다. 이뿐 아니라 태안군의 경우 해안 국립공원지정 지역일 뿐 아니라 청정이미지로 각광받는 32개의 해수욕장이 운영되는 지역인바, 유류오염은 이 지역으로의 관광객 유입에 부정적 영향을 미쳤으며, 따라서 관광산업에 대한 손실도 발생하였다. 유조선에서 유출된 유류는 조류를 따라 전남 신안군까지 남하하면서 서해안 주요 해수욕장 및 요식업 등의 영업에 피해를 입힌 것으로 조사되었다.

관광업을 비롯한 비수산업 부문도 수산업과 동일한 방식으로 피해신고 및 피해산정을 하여 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)이 규정한 손해배상절차에 따라 배상금이 지급된다. 그러나 관광산업의 피해는 물리적 훼손과 같은 직접 피해가 아니며, 일반적으로 관광객들의 인식에 기초한 피해이기 때문에 피해기간이나 피해지역 범위를 규명하는 것이 용이하지 않다는 데 문제가 있다.

국제유류오염배상기금은 피해업체에 대하여 사고발생 전후 소득신고에 근거한 증빙자

료를 기초하여 배상액을 산정함을 원칙으로 하고 있으나, 허가업을 제외한 대부분의 관광업체는 연소득 2,400만 원 미만으로 세무신고 의무가 면제되는 면세업자이거나 등록을 필하지 않은 무허가업체로 영업실적 증빙자료를 보유하지 않은 실정이다. 더 나아가 피해기간 및 피해지역 범위, 유류오염사고에 따른 인과관계 규명 등에 관한 손해사정기준에서도 관광피해업자와 국제유류오염배상기금 간에 이견이 대립되고 있어 향후 배상금 산정과정에서 적지 않은 난항이 있을 것으로 전망된다.

일반적으로 피해업자와 국제유류오염배상기금 간 손해사정액에 대한 합의가 있을 경우 배상액이 지급되나, 만일 합의에 이르지 못할 경우에는 국내 민사소송법에 의거하여 배상금이 책정된다. 관광부문의 경우 피해손실에 대한 규명이 쉽지 않아 해외의 경우 소송이 수년에서부터 20년간 진행된 사례도 있는 것으로 파악되었다.

2009년 5월 현재 비수산 부문 제한채권 신고 건수는 총15,758건이며, 금액으로는 약 1조 6,681억 원으로 나타났다. 충남, 전남, 전북 등의 유류오염 피해지역 중에서 가장 큰 피해를 입은 태안군의 피해신청 규모가 가장 큰 것으로 조사되었다.

2008년 11월경 소득증빙자료 일체와 함께 피해신고서를 제출한 태안군 펜션업자에 대해 처음으로 피해신청 금액의 약 52%에 해당하는 배상금이 지급되었으며, 2009년 10월 현재 전년도 영업실적 비교증빙자료를 보유한 허가업에 대해서는 국제유류오염배상기금이 선임한 서베이어의 검토에 따라 순차적으로 배상금 지급이 진행 중인 것으로 파악되었다.

유류오염 피해지역의 피해업자들 간에는 면세업자 및 무허가업에 대한 배상방침에 대해 다양한 의견이 제기되고 있으나, 국제유류오염배상기금(IOPC Fund) 내부적으로도 기준을 확정한 바 없는 것으로 알려졌다. 국토해양부는 2009년 10월 국제유류오염배상기금 정례회의에서 우리나라의 특수성을 설명하고 최대 한도로 완화된 배상방침을 확정한다는 계획을 수립한 것으로 파악되었다.

그러나 회원국들의 회비로 운영되는 국제유류오염배상기금의 특성상 회원국들의 의견을 먼저 고려하게 되며, 향후 사고발생을 고려하여 특정 국가의 특수한 입장을 반영하는 선례를 만들지 않기 위해 손해사정 기준 설정 시 상당히 신중하고 엄격한 입장을 취한다

는 것이 일반적인 중론이다.

관광객 수요는 관광업계의 이윤과 직결된다는 점에서 관광수요 증감은 관광시장 회복을 판단할 수 있는 중요한 기준이 된다. 2006년 및 2007년 하계기간 중 태안군 해수욕장 방문객 수는 각각 1,400만 명 및 1,300만 명으로 집계되었으나, 2008년에는 32개 해수욕장을 개장하였음에도 방문객 수는 전년 동기 대비 약 665% 하락한 170만 명으로 나타났다. 태안군청에서 실시한 해수욕장 수질에 대한 조사 결과 유류성분은 검출되지 않았다. 2009년 태안군 해수욕장 방문객 수는 710만 명으로 전년 동기 대비 약 310% 증가한 것으로 집계되었다.

관광객의 감소 및 영업이익 감소가 오직 유류오염에 의해 야기된 것이라는 인과관계가 증명되어야만 배상액 지급이 원활하게 진행될 수 있다. 그러나 국제유류오염배상기금은 2008년 해수욕장 관광객 감소가 유류가격 급등, 국제금융위기, 서해안 경기부진, 태안 지역 경기침체 등의 영향일 수 있다는 점을 제기하며 손해배상액의 25%를 차감하는 방안을 검토하고 있는 것으로 파악되었다. 태안군 외 부안군, 영광군, 신안군 등 주요 해수욕장의 경우 2008년 방문객 수는 2007년에 대비하여 증가하였다.

유류오염 피해지역의 관광시장 회복속도를 분석하기 위하여 2009년 8월경 피해지역 해수욕장을 방문한 만20세 이상 성인남녀 300명을 대상으로 복원정도, 관광활동, 재방문 의사 등에 관한 설문조사를 실시하였다. 설문결과 응답자들의 대부분이 해수욕을 주요 관광활동으로 선호하고 있었을 뿐 아니라, 오염복구가 완벽하게 이루어졌으며, 재방문 의향이 높은 것으로 나타나 유류오염 피해지역의 해수욕장 환경이 사고 이전 수준으로 개선되었다는 인식을 보유하고 있는 것으로 판단된다.

그러나 해수욕장 방문 관광객 수요가 사고발생 이전 수준으로 회복된 것이 아니기 때문에 유류오염 피해지역 관광시장의 성장과 안정을 낙관할 수 없으며, 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)이 제기한 유류오염피해 외 수요 감소요인을 검정하기 위해 후속 연구에서도 태안을 비롯한 유류오염 피해지역 관광시장에 대한 지속적인 모니터링이 필요하다는 판단이다. 이를 통해 국제유류오염배상기금과 피해업자들 간의 대립되는 의견을 면밀히 검토하여, 향후 관광업계가 부당한 손해산정 과정에서 불합리한 피해를

입지 않도록 지원해야 할 필요가 있다.

또한 우리나라의 경우 유류오염사고에 따른 관광업 피해를 산정할 수 있는 방안이 마련되어 있지 않으며, 영업실적을 기록하지 않는 관광업계의 관행 역시 향후 유사사고 발생 시 배상액 산정과정에서 현재와 동일한 문제점으로 작용할 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 허베이 스피리트호 사고에 대한 국제유류오염배상기금의 배상기준에 근거하여 가이드라인을 설정하고 우리나라 관광업계의 운영형태를 전환하는 방안을 추진해야 할 필요성이 있을 것으로 판단된다.

Ⅰ 제3장 · 지역사회 갈등구조 분석 및 극복방안 Ⅰ

1. 연구 배경 및 목적

가. 연구 배경

기름유출사고는 환경오염과 생태계 파괴뿐만 아니라 지역주민의 생활터전 상실 등 지역사회에 많은 변화를 가져온다. 그동안 태안지역의 주민들은 대부분 연안과 해양의 자연환경을 자원으로 다양한 형태의 생업을 유지해 왔다. 그러나 2007년 12월에 발생한 기름유출사고는 삶의 터전인 바다와 연안을 파괴했고, 주민 간의 갈등을 야기하여 생계 유지에 많은 어려움을 주고 있다. 관련 법규에 따라 보상이 이루어지겠지만 환경이 개선 되려면 오랜시간이 걸리므로 주민생활 자체의 변화가 불가피하다. 또한 오염방제 및 보상과정에서 공동체 내에 다양한 구조의 갈등이 발생하고 있다. 그러므로 장기적인 안목에서 지역공동체가 붕괴되지 않도록 갈등의 극복방안과 지역발전 방안을 제시할 필요성이 있다.

정부와 지방자치단체는 지역사회 갈등요인을 정확히 분석하여 지역주민의 다양한 요구를 고려하여 실천 가능한 장단기의 실행방안을 마련하여야 한다. 그동안 영위해 오던 주민의 생업유형에 따라 정부와 지방자치단체에 대한 요구도 다르고, 새로운 생활패턴에 대한 적응 또한 다르기 때문에 이러한 주민들의 의견을 수렴할 필요가 있다. 지역주민들의 의견, 관련 법제도 등과 유사한 기름유출사고가 발생했던 지역의 갈등해결과정을 참고하여 실천 가능한 대안을 마련하는 것이 중요하다. 현재 태안군에서 요구하는 기존의 지역개발사업 이외에 지역발전과 공동체에 가장 필요한 사업을 발굴하는 것이 필요하다. 태안지역의 경우는 기존 지역개발 차원에서 접근하는 것은 생활터전 자체를 잃어버린 지역주민에게는 크게 도움이 되지 않는 방식이다. 지역주민의 갈등구조를 파악하고 이러한 갈등을 해소할 수 있는 방안으로 지역사업을 발굴하는 것이 필요하다.

본 연구는 기름유출사고로 인한 지역사회 갈등구조 분석을 통해 지역주민의 재활을 위한 장단기 대책마련과 생태계 복원사업과 연관하여 지역공동체 복원을 위한 통합적 프로그램 제시를 목적으로 하고 있다. 인간공동체와 자연생태계는 상호작용하는 시스템으로 복원 및 회복을 위해서는 통합적인 접근이 필요하기 때문이다.

나. 연구의 목적

1) 지역사회 갈등구조 분석과 갈등원인 파악

기름유출사고로 인한 다양한 이해집단 및 개인 간의 갈등은 불가피한 현상이다. 갈등의 유형이 복합적이고 다양한 이해 당사자가 존재하기 때문에 이러한 갈등은 장기화될 우려가 있다. 따라서 본 연구를 통해 갈등의 원인과 갈등구조를 정확히 파악하고, 그에 대응하는 대책을 세우고자 한다.

2) 갈등의 극복방안 및 지역사회 발전방안 제시

갈등의 원인과 구조를 분석한 결과를 토대로 갈등 극복방안과 궁극적으로는 지역사회 발전방안을 제시하고자 한다. 사고 이전의 공동체 시스템으로 복원하는 것이 원칙이지만, 환경복원 및 지역발전의 기초라 할 수 있는 지역공동체가 원활히 작동될 수 있도록 기반을 마련하여 실질적인 갈등극복 방안을 제시하고자 한다.

3) 지역공동체 복원을 위한 통합 프로그램 제시

기름유출사고로 인한 갈등은 다른 일반적인 재해에 비해 갈등이 장기화되는 특징이 있다. 따라서 장기적인 관점에서 환경복원과 지역공동체의 복원을 통합하는 프로그램 제시가 필요하다. 환경복원 과정에서 지역주민을 참여시켜 의사를 반영하고, 복원사업에 직접 참여시킴으로써, 그 과정에서 이해집단의 갈등이 해소될 수 있는 프로그램 개발이 필요하다. 프로그램의 핵심은 지역주민의 창발성과 자발성에 의한 주역 역량의 강화에 있다.

2. 연구 범위 및 방법

가. 연구범위

1) 공간적 범위

연구의 공간적 범위는 허베이 스피리트호 기름유출 사고가 일어난 현장인 태안군을 대상으로 한다. 구체적으로는 가장 피해가 심했던 소원면, 원북면, 이원면과 그 이외 지역으로 태안읍, 안면읍, 고남면, 남면, 근흥면 등 태안지역의 모든 읍면을 포함한다.

주민 인터뷰는 가장 피해가 심했던 소원면 및 원북면 일대를 중심으로 하며 설문조사는 8개 읍면 전체를 대상으로 한다.



〈그림 3-3-1〉 대상지 위치도

자료 : 태안군청 홈페이지

2) 내용적 범위

본 연구는 크게 갈등관리에 대한 이론고찰, 태안지역 기름유출사고 관련 갈등구조 분석, 갈등극복을 위한 전략 마련의 세 부분으로 구성된다. 갈등관리에 대한 이론고찰 부분에서는 갈등원인, 갈등유형, 갈등의 진행단계와 갈등문제 해결을 위한 접근방식을 검토한다. 그다음으로 태안지역 갈등구조 분석에서는 지역주민 인터뷰와 설문조사를 통한 이해 당사자간의 갈등구조를 분석하였다. 마지막으로 인터뷰 및 설문조사를 통한 심층분석 결과를 토대로 갈등극복을 위한 전략을 지역발전과 공동체회복의 두 가지 측면에서 제시하였다.

나. 연구방법

1) 현장·면접조사

면접조사는 태안지역 주민, 지방자치단체 및 관련 중앙부처 담당자를 대상으로 실시하

였다. 면접조사는 면담내용의 요점을 담은 체크리스트를 바탕으로 면담 대상자의 갈등과 관련한 인식을 도출할 수 있도록 융통성 있게 질의 및 응답하는 형태로 진행하였다. 지역주민에 대한 인터뷰는 이장, 어촌계장, 새마을지도자 등 마을의 중심 인물과 일반 주민으로 나누어 진행하였다. 현장조사를 통해 지역사회 변화과정을 관찰·촬영하고 변화과정을 분석하였다. 기름유출사고 이후 시기별로 지역주민 생활상 및 행태변화 등을 관찰하여 면접조사 결과를 보완하였다.

2) 설문조사

지역에 거주하는 일반 주민을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문지역은 태안내의 8개 읍면을 모두 포함하였다. 응답자는 군청 또는 읍·면 사무소 직원, 주부, 학생, 어업 및 농업 종사자 등 다양한 계층을 포함하였다. 이들을 대상으로 갈등의 원인과 갈등관계에 있는 집단에 대한 질문, 주민이 생각하는 갈등극복과 지역발전 방안과 그 주체에 대해 질문하였다. 설문조사 후, 엑셀을 이용하여 간단한 빈도분석 등을 실시하였다.

3) 문헌조사

갈등관리와 관련한 이론을 각종 선행연구 등을 통해 검토하였다. 가장 기본적으로 갈등의 개념에서 출발하여 갈등의 원인과 유형 그리고 갈등의 진행단계 등을 검토하였다. 그리고 갈등해결을 위해 적용 가능한 방법론과 대응방안 마련을 위한 접근방식에 대해 검토하였다.

3. 환경갈등 관리에 대한 이론적 검토

가. 개념정의

1) 갈등

일반적으로 초기 심리학적 관점에서 갈등은 “동시에 해결할 수 없는 둘 또는 그 이상의 동기 유발”로 정의하며 갈등은 개인 내에서의 양립될 수 없는 반응적 경향이라 하는 개인적 심리상태에서 출발하였다. 이후 사회학적 관점으로 확대되면서 Coser와 같이 갈등을 “신분, 권력 및 희소자원 등과 같이 가치 획득을 위해 상대방을 제거하려는 노력”이라고 구체적으로 정의하였다. 행정학적 관점에서 갈등에 대한 정의를 살펴보면 Simon과 March가 정의한 “의사결정 메커니즘에 있어서의 장애발생으로 대안선택에 있어서 개인 또는 집단이 어려움을 겪는 상황”을 들 수 있다(한윤석, 2007).

즉, 갈등은 일반적으로 “양립 불가능한 것으로 보이는 이해관계나 목표가 상충되고 있는 상태”를 말하며 이 중에서도 환경갈등은 “현재 및 미래에 걸쳐 일정지역에서 인간의 환경권을 침해하거나 자연환경을 파괴하는 사태를 둘러싸고 당사자 간 또는 관련 집단 간 다툼이 합의에 이르지 못한 상태”라고 할 수 있다(정회성, 1997). 환경갈등을 둘러싼 갈등의 주요 원인이라 할 수 있는 환경악화에 따른 피해는 그 피해범위가 매우 넓고 지속적으로 유지된다는 특성이 있다. 이처럼 환경갈등은 과학적으로 밝히기 어려운 문제들을 포함하고 있어 논의에서 불확실한 가정이 개재되는 경우가 많으며 갈등 당사자 간의 가치관의 차이가 내재하는 가치갈등을 포함하는 경우가 많다(정회성, 2005).

2) 갈등관리

갈등관리란 조직이나 사회, 국가 간의 갈등을 효과적으로 조율하고 소모적인 분쟁상황이 재발하지 않도록 통제하고 관리하는 접근방식이다. 이러한 갈등관리의 궁극적인 목표는 갈등이 무절제하게 표출되는 것을 막고 조직, 사회, 국가의 효율성을 극대화하는 것이다(강영진, 2000).

〈표 3-3-1〉 갈등관리 관련용어 검토

관점	접근방법	문제해결의 주체/초점
갈등개입/종식	갈등을 멈추기 위한 목적으로 갈등 당사자(집단)와 이해관계가 있는(혹은 없는) 제3의 개인(그룹)이 갈등사항에 참여하여 갈등이 증폭 발전되지 않도록 하는 일련의 활동	우월한 힘이 있는 제3자
갈등타결	구속력을 가진 제3자의 결정에 따라 갈등 당사자 간의 문제가 결정되고 해결책이 적용되는 방법	공정성, 권위, 전문성을 가진 제3자
갈등관리	지속적으로 발생하는 갈등의 확대, 재발을 방지하고 갈등을 효과적으로 관리, 통제하여 조직이나 사회적 손실을 최소화 하려는 접근	제도, 시스템, 전문적 운영자
갈등해결	심도 있는 분석적 접근을 통해 갈등과 관련된 당사자들이 자율적으로 문제를 해결해 나가는 일련의 과정	갈등 당사자, 조정 상생적 합의 도출
갈등전환	합의의 성패를 떠나 갈등이 유용하고 건설적인 에너지로 전환되도록 갈등 당사자 간의 관계의 역동성을 증시하는 과정	갈등 당사자 전환적 조정관계 변화(회복)
갈등예방	갈등발생 이후의 접근은 소모적이기 때문에 미연에 갈등을 예방하고 잠정적 갈등의 원인을 줄여나가는 방법	갈등예측 조기경보 시스템

자료 : 한윤석, 2007. 「환경갈등사례 비교연구」, p. 21

나. 갈등의 원인

1) 일반적 원인

갈등의 원인은 정치적·사회경제적 변화의 관점에서 검토해야 하며, 시대별로 주요한 갈등형태의 변화과정을 분석할 필요가 있다. 갈등증대의 주요한 원인은 다양한 정치적·사회경제적 변동과정에서 찾을 수 있다. 민주화, 탈권위화, 권력의 분산 등이 자신의 주장을 표현하는 기회를 증대시켰고 자신의 이익을 관철하고자 하는 욕구가 증대되었다. 이러한 과정에서 이해집단 간의 충돌이 갈등의 증대로 나타나고 있으며, 권위적인 거버넌스가 갈등을 촉발하기도 했다. 즉, 갈등구조는 이해관계와 거버넌스(governance) 체계와의 관련성이 높다.

가) 민주화로 인한 갈등증대

전통적으로 갈등의 조정자였던 중앙정부 및 지방정부가 갈등의 당사자가 되면서 갈등의 양상이 변화되고 있다. 민주화로 인하여 권위적 정부에서 시민의 표현의 자유증대는 자연스러운 현상이다. 자유로운 의사표현은 갈등을 증폭하기도 하지만, 갈등의 해결기작의 출발이기도 하다. 정부부처 간, 중앙정부와 지방정부 간, 정부와 민간 등 갈등의 다양한 양상을 도출하고 특성을 파악하여, 자유로운 소통의 장으로 이끌어내는 것이 해결의 출발이라 할 수 있다.

나) 사회의 다원화로 인한 갈등증대

사회가 다원화되고 가치관이 다원화되면서 하나의 현상에 대해 다양한 의견이 표출되고 있다. 이러한 갈등은 대부분 가치관의 차이에서 출발하기도 하지만, 집단 간 이해관계에서 기인하기도 한다.

가치관 갈등에 의한 분쟁은 해결이 더욱 어렵기 때문에 갈등관리 접근방법도 차별화되어야 한다.

다) 정보화로 인한 갈등증대

정보로 인하여 행정정보, 기술적 정보에 대한 접근성이 향상되어 모든 국민이 어떤 쟁점에 대해 접근이 가능해졌다. 갈등은 변화의 동인이라는 측면에서 갈등의 존재를 부정적으로 볼 필요는 없으며, 갈등해소의 메커니즘 개발에 정보화 사회의 특성을 반영할 필요가 있다.

라) 세계화 및 시장개방으로 갈등문제 증가

1990년대 이후 한국경제는 급속한 세계화와 개방화의 길을 걷는다. 세계가 하나의 시장으로 통합되는 과정에서 갈등을 일으키는 문제도 국내를 넘어 국제적인 이슈가 등장한다. 한미 FTA, 농수산물 수입개방, 이라크 파병 등 국제적인 문제가 갈등의 주요 이슈로 등장하고 있다.

갈등양상에 대한 시대적 변화과정과 시대별 특성을 사회경제적, 정치적 구조와 관련하여 분석할 필요가 있다. 과거의 갈등양상과 해결방법을 참고하여 미래의 갈등관리 및 갈등해소 방안을 도출해야 한다. 정책 생산과정, 사업에 대한 의사결정과정, 사업의 집행과정, 사후관리과정 등 각 과정에 대한 해결방안 및 시사점을 도출해야 한다.

2) 환경갈등의 원인

환경을 둘러싼 갈등은 원인이 복합적이고 사안별로 다를 수 있기 때문에 원인을 단정하기는 어렵다. 그러나 일반적으로 볼 때 환경갈등의 원인은 다음과 같이 정리할 수 있다⁷⁷⁾. 첫째, 개발과 환경보전을 둘러싼 이해관계의 충돌이 원인이 된다. 둘째, 개발과 환경보전에 대한 집단 간의 가치관의 차이를 들 수 있다. 셋째, 환경가치, 환경오염 정도, 위해성에 대해 과학기술이 명확하게 진달할 수 없는 데서 기인한다. 넷째, 환경오염 사전예방 및 사후관리를 철저히 하도록 하는 법·제도의 미비를 들 수 있다. 마지막으로, 환경관련 사고발생 시 이를 처리하는 과정에서 생겨날 수 있는 절차상의 문제이다. 이는 흔히, 갈등 당사자들을 배제하고 사건처리가 진행되거나, 사고처리와 행정절차가 지나치게 일방적일 때 집단의 반발을 사게 되는 경우가 대부분이다.

다. 갈등의 유형구분

일반적으로 갈등의 원인은 절차적 합리성의 부재, 대화와 타협의 문화 부재, 갈등해소 및 협상의 기법 부재, 의사소통 기회의 부재 등으로 나눌 수 있다. 갈등의 유형은 이해갈등(interest conflict)과 가치관갈등(value conflict)으로 구분하는 것이 바람직하고, 이에 따라 유형별 특성을 제시해야 한다.

대부분의 갈등은 가치관갈등과 이해갈등이 중첩되어 나타나므로, 다음의 매트릭스에 의해 사례별 갈등의 유형을 구분할 수 있다.

77) 정희성. 2004. 「환경분야 갈등유형 및 해결방안연구」 내용 참고.

〈표 3-3-2〉 갈등의 유형

		가치관 갈등	
		약	강
이해갈등	약	○ 음식물쓰레기처리장	○ 천성산 터널 ○ 4대강 사업
	강	○ 소각장 건립 ○ 쓰레기매립장 건설 ○ 고속철도의 노선선정	○ 세종시 건설 ○ 새만금 사업 ○ 제주해군기지

가치관갈등에 의한 갈등과 이해갈등에 의한 갈등에 대한 차별화된 대응이 필요하고, 갈등유형별 대응방안에 대한 정책개발도 필요하다. 갈등의 유형을 규모(갈등의 대상), 지역범위, 갈등요인 등 다양한 각도에서 유형화하고 해결방안을 제시할 필요가 있다. 대표적인 갈등의 사례로, 소규모 정부 지원사업(농촌관광과 관련한 마을지원사업 등) 시행과정에서 마을 주민 사이에 발생하는 갈등, 대규모 국책사업(사패산, 고속철도 등)이 자연파괴를 가져온다는 점에서 발생하는 갈등, 지역경제 활성화와 국민적 환경가치 간의 갈등(새만금 등)처럼 지역경제와 연관된 대형사업으로 국민 전체의 환경편익과 관련된 갈등 등이 있다. 각 갈등유형의 특성을 파악하고 갈등해소를 위한 과정과 전략을 제시해야 한다.

라. 갈등의 전개과정

갈등의 전개과정에 대해 제시한 대표적인 학자로는 Robins, Gibson, Pondy 등이 있다. 그 중에서 Pondy가 제시한 갈등의 전개과정을 살펴보면 다음과 같이 크게 5단계로 구분 된다.⁷⁸⁾

첫 번째는 잠재적 갈등(latent conflict) 단계이다. 이 단계는 갈등의 근본원인은 있으나 갈등 그 자체는 잠재된 상태로 갈등이 실제로 나타날지 여부를 알 수 없는 단계이다.

78) 한운석, 2007, 「환경갈등사례 비교 연구」 pp. 16-18 내용참고.

두 번째는 인지된 갈등(perceived conflict)으로 이는 잠재적 갈등상황을 인식한 단계이다. 이 단계에서 개인은 자신이 해결할 수 없는 갈등은 사전에 차단하거나 덮어 두려는 경향이 강하며 조직이나 집단은 단기적이고 일상적인 문제에 먼저 관심을 가지는 경향이 있다. 따라서 이 단계에서는 갈등상황을 인식하고 있더라도 겉으로 잘 드러나지 않는 특성이 있다. 세 번째는, 감정으로 표출되는 갈등(felt conflict)으로 개개인이 느끼는 스트레스, 긴장, 적대감과 같은 감정상태로 나타나는 경우이다. 개인들은 적절한 대상에 분풀이를 함으로써 이러한 긴장상태나 스트레스를 해결하려는 성향이 강하게 나타나는 단계이다. 네 번째는 현재화된 갈등(manifest conflict) 단계로 노골적인 갈등행동이 나타나는 단계이다. 폭력적 행동, 방어적 연합, 무관심 등의 형태로 표출된다. 마지막은 갈등영향(conflict aftermath) 단계이다. 이는 갈등이 잘 관리되어 협조적인 상황으로 종료되거나 반대로 더욱 심각한 문제로 대두되는 경우이다.

마. 갈등해결을 위한 접근방법

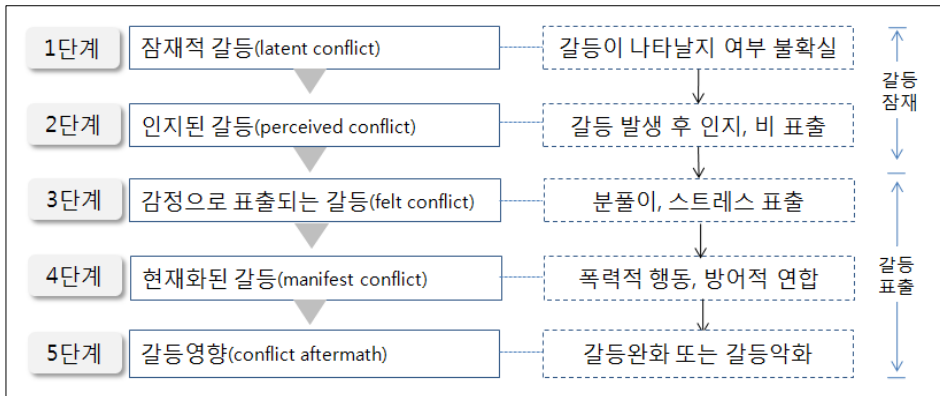
1) 갈등인과도식 분석⁷⁹⁾

갈등에 대한 대응방안 모색은 갈등원인에 대한 철저한 분석에서 출발한다. 이는 갈등의 배경원인에 대한 분석과 쟁점원인 분석, 매개원인에 대한 분석과정을 거쳐 이루어진다. 이러한 갈등인과도식을 위해서는 핵심적인 원인변수를 검토하고 이를 토대로 한 일반화 가능한 갈등대응 방안 마련이 요구된다.

가) 배경원인 분석

배경원인 분석과정은 갈등배경이나 기초가 되는 구조적 잠재적 사전 조건을 파악하고자 하는 것이다. 이러한 예로는 경제적 불평등, 지역감정, 사회적 소외감, 계층적 불평등을 들 수 있다. 이러한 배경원인 분석은 법·제도적 측면, 환경생태적 측면, 경제적 측면, 사회문화적 측면 등에서 면밀한 파악이 수반되어야 한다.

79) 국무조정실. 2007. 「갈등사례별 원인분석 및 대응방안 연구」 pp. 9-15 내용참고.



자료출처 : 한윤석. 2007. 「환경갈등사례 비교 연구」 pp. 16-18 내용을 참고하여 작성.

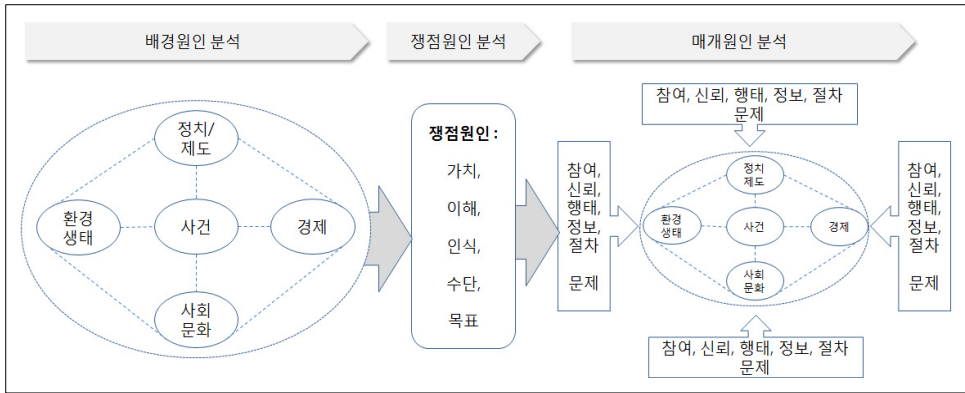
〈그림 3-3-2〉 Pandy의 갈등 전개 5단계

나) 쟁점원인 분석

갈등의 쟁점원인은 갈등문제에 대한 핵심적인 대립과 마찰을 야기하는 주요 요인이다. 이는 주로 가치, 인식, 이해정도, 목표, 수단 등에 대한 의견차이에서 비롯된다.

다) 매개원인 분석

갈등의 매개원인은 쟁점원인과 관련하여 갈등을 유발할 뿐만 아니라 갈등 심화에 영향을 미치는 요인을 분석하는 것이다. 이는 대부분 신뢰, 정보, 절차, 형태, 참여문제 등을 주요 요인으로 볼 수 있다.



자료출처 : 국무조정실. 2007. 「갈등사례별 원인분석 및 대응방안 연구」 pp. 9~ 15 내용을 참고하여 작성.

〈그림 3-3-3〉 갈등인과도식 분석

2) 갈등해소 모델 적용

일반적으로 갈등해소 모델로는 대안적 갈등해소(ADR; Alternative Dispute Resolution) 모델과 심의적 의사결정 모델로 나눌 수 있다.

대안적 갈등해소(ADR: Alternative Dispute Resolution) 모델은 법적 판단 이전에 ADR 담당관(Practitioner)이 갈등 당사자 간의 분쟁해소를 돕는 과정이다. 보조적인 갈등해소(Assisted Dispute Resolution) 또는 적합한 갈등해소 (Appropriate Dispute Resolution) 방법이라 불리기도 한다(NADRAC, 2006).

대안적 갈등해소 모델은 외부의 도움 없이 당사자들이 갈등을 방지하고 해결하는 접근을 포함한다. 보통 ADR은 4가지 촉진적(facilitative), 조언적(advisory), 결정적(determinative), 복합적(combined) ADR 형태로 구분할 수 있다. 촉진적 ADR은 ADR 담당관이 갈등의 쟁점을 도출하고 대안을 제시하고, 일부 또는 전체 쟁점에 대해 합의에 도달하도록 조정, 촉진, 협상하는 과정 등이 포함된다. 조언적 ADR 모델은 ADR 담당관이 쟁점을 제시하고 평가하며, 분쟁과 관련한 사실, 법률에 대한 사실에 대해 조언한다. 어떤 경우에는 가능하고 바람직한 결과와 달성방법을 제시하기도 한다. 여기에는 전문가 평가, 사례평가, 사례소개, 소규모 실험 및 초기의 중립적 평가 등을 포함한

다. 결정적 ADR 모델은 ADR 담당관이 갈등의 쟁점을 평가하고(이해 당사자의 공식적인 증거 청취 포함), 결정(중재, 전문가 결정, 사적 판결 등을 포함)한다. 복합적 ADR 모델은 위의 3가지 방법의 조합을 포함하며, ADR 담당관이 토론을 조장하고 대안의 장단점에 대해 조언한다. 화해와 토론을 포함하며 먼저 하나의 방법을 사용하고, 불충분할 경우 다른 방법을 사용하는 것이 일반적이다. 법적 판단 이전에 사전적 해결을 위한 ADR 담당관을 쓰기도 한다(NADRAC, 2006).

심의적 의사결정 모델은 의사결정과정에 이해 당사자들을 참여시켜 갈등을 사전에 예방하고 합의에 의한 의사결정을 이루는 방법이다. 참여적 의사결정 모델이라고도 하며, 사회적 논란이 큰 갈등에 대해 일반 시민들이 토론을 통해 의사를 결정한다. 수동적인 여론조사 방법이 아니라 과학적인 표본추출에 의해 선정된 대표성 있는 국민에게 쟁점에 대한 충분한 정보를 제공한 후 심도 있는 토론을 하도록 한 후 참여자들의 의견을 수렴하는 방법이다.

갈등유형별 대처방안을 검토한 후 스크린 프로세스 또는 주민참여 방안을 제시할 수 있다. 스크린 프로세스는 현안을 놓고 각 이해 당사자들이 모여 패널을 구성하고 견해에 대한 공감대를 이루고 컨센서스를 모아갈 수 있는 방법과 과정이다. 갈등해소를 위한 주민참여 방안으로 정책형성 초기단계에 샤흐(Charrette)방식을 도입하여 초기에 갈등을 해소하는 것도 필요하다.

바. 시사점 도출

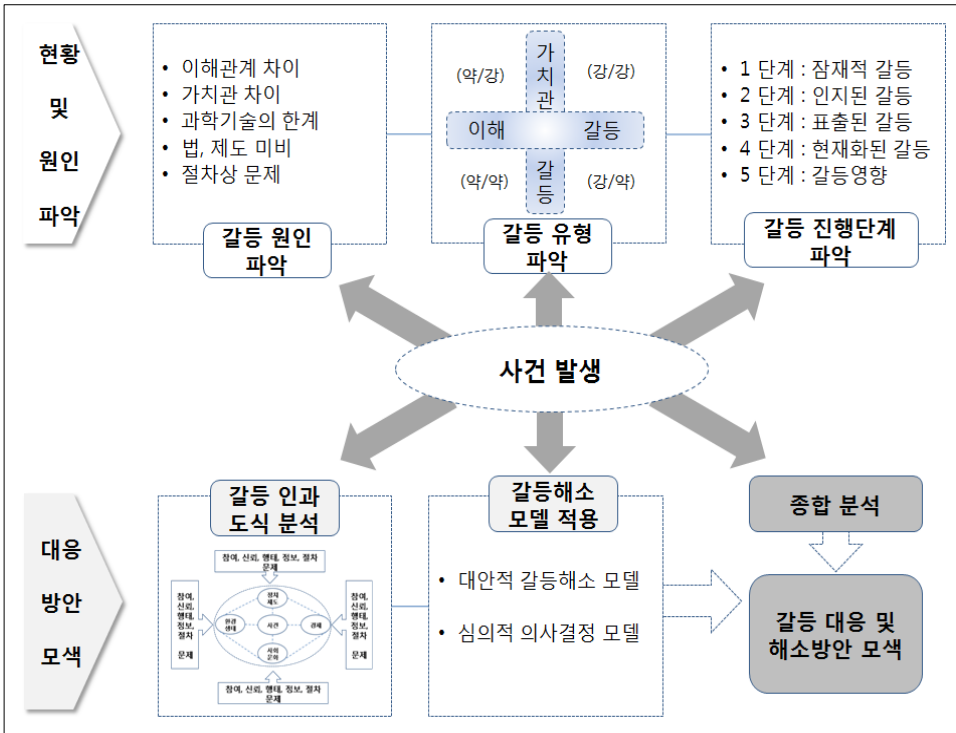
갈등대응 및 해소방안은 일련의 과정을 거쳐 도출된다. 우선 갈등의 원인이 정확하게 규명될 필요가 있으며 그다음으로 현재 문제가 되는 갈등이 어떤 유형에 속하는지 파악이 되어야 그에 따른 올바른 대응책을 마련할 수 있다. 또한 현재 일어나고 있는 갈등이 얼마나 진행되고 있는지를 파악해야 그에 맞는 해결방안을 제시할 수 있다. 갈등이 잠재된 상태에서는 갈등의 원인이 제공되어 갈등이 존재하고 당사자들도 이를 인식하고 있으나, 갈등표출이 되지 않은 상태로 이 단계에서 갈등이 해결될 경우 표출된 갈등의 형태로 발전되지 않을 가능성이 있다. 그러나 만약 잠재된 갈등을 인식한 당사자들이 심리적인

동요에 의해 갈등이 표현될 경우 표출된 갈등의 단계에 접어들게 된다. 따라서 갈등의 단계에 적합한 갈등관리 방안이 적용되어야 한다.

갈등은 주관적이고 복합적이라는 특성을 가지므로 이를 보다 객관적이고 종합적으로 분석하기 위해 갈등인과도식 분석을 적용해 볼 필요가 있다. 그에 따른 분석이 이루어진 후 갈등해소 모델을 적용해 구체적인 대응방안 마련이 가능하다.

태안 허베이 스피리트호 사고의 경우는 명확한 갈등의 원인이 존재하며 이를 둘러싼 다양한 이해 당사자들의 이해갈등과 가치관의 갈등이 복합적으로 얽혀 있다. 갈등의 진행단계는 지역주민 인터뷰 조사결과, 사고 후 5~6개월에 접어들면서 감정으로 ‘표출되는 갈등의 단계’에 접어들고 있는 것을 확인할 수 있었으며 그 후로 작년 연말부터는 본격적인 ‘현재화된 갈등의 단계’로 진행되었다. 이렇게 잠재된 갈등에서 표출된 갈등의 단계로 진행되는 과정에서 주민들은 심리적 동요를 경험했으며 환경오염 처리, 보상비 등을 둘러싸고 ‘신뢰’에 대한 문제가 발생하여 본격적인 갈등의 단계로 접어들었다. 현재 태안의 경우 갈등의 마지막 단계인 ‘갈등 영향’의 단계에 와 있다. 다양한 형태의 갈등이 보다 공격적으로 변모되거나 그로 인해 여러 이해 당사자들이 피해를 입지 않도록 대응방안을 모색해야 한다.

사고의 이해당사자 중에서도 가장 큰 영향을 받은 지역주민을 대상으로 이들을 둘러싼 갈등원인, 쟁점원인, 매개요인을 정확히 파악하여 가장 합리적인 갈등 극복전략을 마련해야 한다. 이러한 갈등이 해결되지 않을 경우, 이는 나아가 공동체파괴, 지역경제 파괴 등의 문제를 야기할 수 있기 때문이다.



〈그림 3-3-4〉 갈등구조 파악 및 해소과정

4. 갈등구조 분석

가. 인터뷰를 통한 갈등구조 분석

다양한 이해 당사자간의 갈등구조 분석은 심층인터뷰를 통해서 이루어졌다. 인터뷰는 사고 이듬해인 2008년부터 주기적으로 실시되었다. 특히, 지역주민과의 인터뷰는 솔직한 답변을 이끌어내기 위해 일상적인 질문에서 출발하여 기름유출사고와 관련된 불만, 요구사항 등을 묻는 순서로 진행했다. 각 이해 당사자 간의 갈등구조를 정리하면 다음과 같다.⁸⁰⁾

1) 인터뷰 결과

유류유출사고가 지역경제에 미치는 영향은 업종에 따라 다양하게 나타난다. 우선, 사고가 난 지역은 다양한 어패류 양식장 및 어장 밀집지역으로 상당 기간 양식업 및 어업이 불가능하게 되어 경제적 피해가 심각하였다. 상대적으로 먼바다어업보다 연안의 양식장 및 갯벌에서의 맨손어업 피해가 직접적이고 장기적일 것으로 예상된다. 또한 사고지역은 양질의 어장과 500여 곳에 이르는 수산물 양식장이 위치한 지역으로 전형적인 어업과 양식을 기반으로 하는 경제공동체이다. 수산업과 양식업의 타격은 다른 업종에까지 영향을 미친다. 수산물의 생산을 통한 자금순환이 이루어져야 상업, 음식점, 수산물가공업, 어구 생산업 등 수산업 이외의 업종이 소비가 되어야 태안지역경제가 움직이는 구조이다.

이러한 상황은 2008년 인터뷰 결과에서 잘 나타난다. 초기에는 기름유출사고로 인하여 조업 자체가 불가능하였지만, 시간이 경과하면서 오염지역에서 생산된 수산물에 대한 불신으로 조업을 할 수 없는 상황으로 진행되었다. 2009년으로 오면서 상황이 많이 개선되었지만, 사고 이후의 휴유증으로 아직도 지역경제는 어려운 실정이다.

80) 인터뷰를 통한 갈등구조 분석은 국토연구원에서 2008년도에 수행한 최영국 외, 2008. 「태안지역 변화 모니터링 및 지역발전방안 I」을 참고하여 제작성함.

< 인터뷰 사례 1 >

현장에서 만난 한 선주는 넉 달이 넘게 배를 세워둔 채 두 손을 놓고 있어야 하는 현실을 한탄했다. “지금쯤이면 한창 우럭, 꽃게가 수없이 잡힐 때인데.....” 푸념을 늘어놓았다. 만약, 바다에 나가 지금이라도 우럭과 꽃게를 잡아오고 싶지만, 만약 이들을 시장에 내다 판대도 냄새나는 고기라는 인식이 강해 아무도 먹지 않을 것이라며 당분간 살 길이 막막하다고 했다. 이에 덧붙여 어업 및 양식업에 투자한 경우도 대부분 대출을 받거나 어획물을 납품하는 것을 조건으로 자금을 선지급 받아 어구 등을 구입한 경우가 많아서 자금상환 부담에 시달리고 있다고 했다.

가장 문제가 되는 것은 양식업이나 먼바다어업을 하는 어민보다 맨손어업에 종사하던 사람들의 생계유지이다. 맨손어업 종사자들은 영세민이거나 대부분 노인들이다. 면허 없이 굴을 캐서 하루하루를 살던 노인들은 생계가 더욱 막막하다. 현장조사 당시 방제작업 공동작업장에서 현웃가지와 수건 등을 정리하는 방제 보조작업 중에 있는 84세의 한 할머니를 만날 수 있었다. 할머니는 굴을 채취하는 맨손어업으로 생활해 왔다. 그러나 사고 이후 생활고에 시달리고 있었다. 할머니의 딱한 사정에 모두들 가슴 아파 하면서도 이 일은 비단 할머니의 특별한 처지만은 아니라고 덧붙였다. 당장 내일의 생계를 걱정할 노인들이 너무나 많이 계시기 때문이다. 그러나 아직까지 이러한 맨손어업 종사자와 노인층에 대한 어떠한 대책도 마련되어 있지 않아 가장 시급히 대책이 필요한 부류이다. 특히, 이들은 맨손어업에 종사하는 경우가 많아 생산·판매 실적을 증빙할 수 있는 자료가 없어서 보상금 지급에서 불리한 위치에 있기 때문이다.

< 인터뷰 사례 2 >

유난히 말소리가 조용조용하고 부끄러움이 많아 보이시던 할머니는 다른 분들이 한참동안 이야기를 할 동안 조용히 자리만 지키시다 인터뷰 마지막 즈음에 말문을 여셨다. “나 이때까지 여기서 혼자 굴을 채취하면서 자식들 키우고 살았는데, 나 같은 사람들은 이제 어떻게 되는 것이지?” 질문했다. 맨손채취 어업에 대하여 증명할 길이 없어 보상을 못 받게 된다는데 그게 정말이냐고 물으셨다. 그간 굴을 캐서 근근이 본인 생활비에 보태고 또 외지에 나가 있는 자식에게 보내기도 했다고 하셨다. 외지에 살고 있는 자식이 아파서 일도 못나가고 할머니가 보태주어야 하는데 이런 일까지 터졌다며 눈시울을 적셨다.



주민 인터뷰 모습

숙박 및 음식업 종사자들도 예외가 아니다. 대규모 자금투자가 필요한 업종인 관광숙박업과 음식업의 경우 대부분 대출로 투자한 경우가 많아 이용객 감소로 인하여 대출금 상환에 어려움을 겪고 있어 서민의 피해는 더욱 커질 것으로 예상된다. 특히, 기름유출사고 이전에 서해안지역의 관광객 증가를 기대하고 많은 투자를 한 음식점, 숙박업의 경우 타격이 가장 클 것으로 예상된다.

사고 이후, 어업 및 양식업의 황폐화와 지역수산물에 대한 부정적 인식 때문에 수산물 소비가 둔화되어 태안읍의 상권이 마비되고 있으며 외지인의 방문감소에 따른 숙박 및 음식업 등의 매출감소는 태안지역경제 전체의 순환고리가 파괴되고 있음을 보여 주고 있었다. 지금까지 살펴본 여러 업종은 개별적인 것으로 보이나 서로 깊은 연관을 맺고 있는 것들로 어느 한곳에 이상이 생겨도 그 고리는 쉽게 끊어지고 만다. 과연 이들을 어떻게 되살리고 앞으로 이들의 생계를 어떻게 해결해야 할지 대비책 마련이 시급하다.

< 인터뷰 사례 3 >

아침을 해결하기 위해 찾았던 만리포 해수욕장 인근의 한 음식점에서도 이를 확인할 수 있었다. 걸음으로 보아도 건축한지 얼마 되지 않은 신축건물이었다. 태안으로 시집와 이때까지 16년 동안 한자리에서 밥집을 하며 번 돈에 대출금을 보태 건물을 새로 짓고 올 여름 피서객을 맞을 생각에 한창 들떠 있었는데 이런 날벼락을 맞게 되었다는 것이다. 화병에 몸 한쪽이 마비되어 병원 신세까지 지고 있다며 흥분하셨다. 주변에서 쉽게 찾아볼 수 있는 신축건물들의 경우, 대부분 대출을 끼고 지은 건물들이라고 하시며 다들 생활이 막막하다고 걱정하셨다. “대출금 갚지 못하면, 여태 고생 고생해서 지은 집에서 영업도 못해 보고 외지서 온 돈 많은 부자한테 팔고 고향 떠나는 거지 뭐... 별 도리 있겠어요?” 라고 한탄했다.

이러한 눈에 보이는 경제적 피해뿐만 아니라 불확실한 미래의 또한 주민들을 불안하게 하는 요소이다. 미래에 대한 불확실성을 해소하기 위해서는 피해보상에 대한 정확한 일정을 제공하여 불안감을 해소해 줄 필요가 있으며 정부의 선지급에 대한 부분도 고려되어야 할 것이다. 현장조사 결과, 주민들이 가장 답답해하는 것은 당장 생계에 대한 문제뿐만 아니라, 불투명한 항방과 대책 마련에 대한 불안감이었다.

기름유출로 인한 재해는 일반적인 재해에 비해 공동체에 미치는 영향이 장기적이고 광범위하다. 이는 피해보상에 장기간이 소요되며, 피해보상에 따른 이해 당사자 간의 갈등, 피해의 공간적·시간적 광범위성 때문이다. 만성적인 스트레스와 정신적·사회적 영향을 포함하여 공동체 해체를 우려할 정도로 큰 영향이 예상된다. 피해를 극복하고 환경을 복원하는 데 가장 중요한 기반이 지역공동체임에도 불구하고, 기름유출사고가 장기적으로 지역공동체에 미치는 영향에 대한 연구가 부족하며, 따라서 사회·경제적 영향과 심리적 영향을 고려한 조속한 대책이 요구된다.

여러 차례에 걸친 주민 인터뷰를 통해 주민들의 민심이 서서히 변해감을 느낄 수 있었다. 사고 직후 태안을 찾았을 때 주민들은 자신들의 처지를 생각하기에 앞서 밀려들어오는 기름띠를 어떻게든 막아 보려고 안간힘을 썼다. 즉, 갈등요인이 잠복해 있었던 시기이다. 그 당시, 바다를 살려야 한다는 생각 외엔 별 다른 생각이 없는 듯 보였고 사고를 아직도 현실로 받아들이고 있지 않는 듯 보였다. 태안 지역공동체의 위기이며 지역주민의 생활터전을 잃을 위기에 다른 생각을 하기 어려운 상황이었다.

그러나 사고 100일째 되던 날 태안을 찾았을 때, 주민들은 사고를 완전히 받아들인 상태였으며 그 분함을 토로하고 있었다. 삼성중공업, 선주, 정부 측에 대한 불만을 줄줄이 털어 놓았다. 잘 살고 있는 내 집 마당을 하루아침에 썩대밭을 만들어 놓고도 미안하다는 말 한마디 없이, 원상복구도 내가, 피해도 고스란히 내가 지도록 하는 상황밖에 되지 않는다면 분노했다. 그리고 어떠한 구체적인 검증 절차나 로드맵 없이 보상문제는 지체되고 있고 한 치 앞도 예상할 수 없는 미래가 극도로 불안하다고 했다. 흥분상태에 있는 주민들의 심정을 진심을 담아 들어주는 것 외엔 어떠한 말도 해줄 수 없었다.

사고 후 4개월이 지난 2008년 4월 세 번째로 태안을 찾았을 때, 풀기 없이 기운이

빠져 무기력증에 빠진 것 같은 주민들을 발견할 수 있었다. 이제는 누가 물어보는 것도 싫고 말 시키는 것조차 힘이 든다고 말할 정도로 정신적·심리적 공황상태에 빠져 있었다. 하루 종일 머리가 멍한 것이 환각상태에서 허공에 떠 있는 것 같다고도 했다. 정신이 맑지 못한 상태에서 오랫동안 두통으로 시달리다 보니 사람들이 모두들 신경질적으로 변해간다고 했다. 이런 상황에서는 누구든 싸움의 빌미만 제공한다면 무슨 일이건 일어날 것 같다고 덧붙였다. 보상을 둘러싼 오랜 실랑이에 주민들은 극도로 지쳐 있는 듯 했다.

< 인터뷰 사례 4 >

한 주민은 심리적·정신적 공황을 이렇게 말했다. “이제 우리들은 몸도 마음도 지쳐서 아무것도 생각이 없어요. 좋지 않은 소문만 돌아 동네만 어수선하고..... 이제는 동네 젊은이들이 지나가면서 어른한테 인사도 안 해..... 이게 민심이 사나워지고 있다는 거 아니겠어요? 어떻게 되려는지.....” 불과 한 달 전만해도 찾아볼 수 없었던 모습이었다. 그동안 주민들이 얼마나 큰 신체적·심리적 고통을 겪어 왔는지 짐작할 수 있었다.

2008년 4월 태안을 방문했을 때는 5일 후면 방제작업마저 중단될 즈음이었다. 정부는 4월 말로 주민방제작업을 종료하겠다고 발표했다. 이러한 발표에 주민들은 극도로 불안한 심정을 토로했다. 방제복구비가 제때에 지급되지는 않았지만, 언젠가는 지급될 것이라는 기대감 속에서 생업 대신 방제작업에 매달려 왔다는 것이다. 이제는 그것마저 기대할 수 없고 생계가 막막하다고 했다. 태안지역 주민들은 5월이면 방제작업 대신 공공근로로 일하게 된다. 공공근로는 지금 받는 방제복구비의 절반밖에 되지 않을 뿐 아니라, 인원수가 지역별로 분배된다. 당장 나이제한에 걸려 노인들은 일을 나갈 수 없게 되고, 젊은이들도 아무나 공공근로를 원하는 대로 나갈 수 없게 되는 것이다. 이렇게 되면 주민들 간에 이해관계에 따른 지역공동체 붕괴가 심해질 우려가 있다.

이러한 상황은 13년 전 일어났던 여수 씨프린스호 사고에서도 찾아볼 수 있다. 당시 소라도 지역의 경우, 공공근로로 방제작업이 바뀌면서 지역별로 공공근로를 나갈 수 있는 인원이 정해지면서, 과연 누가 일당을 받고 일을 나갈 것인가를 두고 극심한 의견 대립이 있었다고 한다. 그 전까지만 해도 바다살리기라는 오직 한 가지 목표만을 가지고

있던 사람들인데, 누구는 돈을 받고 일하고 누구는 그렇지 못하는 상황이 벌어지면서 주민 간의 불화가 싹트기 시작했다고 한 주민은 말했다. 이 당시, 이러한 주민 간의 싸움을 막기 위해 공공근로의 기준을 마을 내에서 정하고 순서대로 돌아가면서 공평하게 기회를 제공받을 수 있도록 합의를 이끌어내는 것이 가장 어려운 일이었다고 했다. 태안에서도 이와 같은 사태가 일어나게 될 것이다. 그렇게 되면 그동안 사이 좋게 지내왔던 주민 간에 어떠한 벽이 생길지 알 수 없는 일이다.

사고지역은 이제 5개월 가량 지나가면서 장기적인 피해에 따른 주민들의 심리적, 정신적 피해화와 이해관계에 따라 주민들 간에 작은 분쟁들도 종종 나타나고 있다. 이러한 주민들 간의 작은 분쟁과 불신들은 지역발전방안에 대한 합의점을 도출하는 데 악영향을 미친다. 또한 정부와 지자체, 이해 관계자들과의 관계에서도 불신이 생겨 협력적 관계를 만드는 것을 어렵게 할 수 있다. 엑손 발데즈호 사건의 경우 도로나 항만 건설에 대해, 경제기반의 다양화 방안으로 찬성하는 측과 대규모 사업은 어업공동체의 근본을 위협한다는 반대측의 충돌이 있었다(송두범, 2008).

또한 피해가 장기화되면서 생업을 잃은 주민들이 지역을 떠나는 일이 발생하기도 한다. 엑손 발데즈호 사건의 경우 어민가족의 30% 정도가 지역을 떠났다고 한다(송두범, 2008). 여수 씨프린스호 사건의 경우에도 정확한 주민이주 정도가 파악되진 않았지만 환경단체의 주민면접조사에 따르면 소리도의 경우 지역을 떠난 주민들이 있었다고 한다.

장기적인 피해에 따른 주민들의 불안감과 스트레스를 해소하기 위한 주민 내부에서의 노력과 주변에서의 도움이 절실히 필요하다. 지역 내부에서는 근거 없는 나쁜 소문들이 떠도는 것을 막고 좀 더 긍정적인 방향으로 지역발전을 준비하는 노력이 필요하며 이러한 일에 정부 및 지자체에서 적극 나서는 방안이 마련되어야 한다.



주민 인터뷰 모습

2009년의 상황은 조금 호전되었지만, 주민들은 여전히 경제적 어려움을 호소하고 있었다. 보상금 문제가 어느 정도 정리가 되어가는 시기였기 때문에 보상금 배분에 대해 많은 불만을 이야기했다. 사고 이후 전입한 외지인에게 보상금을 지급하는 문제, 사고 이전에 전입했더라도 실제 거주하지 않는 사람들에게 보상금을 지급하는 문제에 대해 강하게 반발했다. 보상금 총액은 한정되어 있기 때문에 보상금 수령자가 늘어나는 것에 불만을 표시한 것이다.

< 인터뷰 사례 5 >

식당을 운영하는 아줌마는 사고 이후 전입신고했던 사람들이 많아 보상이 공정하게 이루어지지 않고 있다고 불만을 토로했다. 사고 전에 130여 가구였는데, 보상 당시 신고된 가구수는 200여 가구로 증가하였다. 대부분의 큰 식당 또는 숙박업소의 주인들은 서울 사람들이고 중국인 종사자들을 고용하여 관리·운영하는 곳이 대부분이다. 그러나 실제 보상비 책정은 이 사람들까지 포함되어 실 거주민에게 돌아가는 보상액이 줄어드는 문제가 발생하였다고 한다. 실제 거주자 중에서도 집이 없고 일이 없는 약자에게 보다 많은 보상이 돌아가야 한다고 주장했다. 따라서 실제 거주하는 실 거주자와 그렇지 않은 사람들을 구분하여 보상이 지급될 수 있도록 하고, 사회적 약자를 배려하는 보상 방안이 필요하다.

보상은 사고 후 2년이 되어가는 현재까지도 이루어지지 않고 올 여름 삼성에서는 직원 하계휴가를 일괄적으로 보내 지역경제를 활성화하고자 하였으나 일회성에 그쳐 실질적인 도움이 되었는지는 의문스럽다고 진술했다.

2009년에는 경제 상황도 조금 나아지고 갈등의 깊이도 많이 해소되었지만, 아직도 갈등이 잠재되어 있는 상황이다. 갈등의 현재화기를 넘어서 갈등해소기에 있다고 조심스럽게 진단할 수 있다. 주민들은 양식업과 어업이 이전만큼은 아니지만 많이 회복된 것으

로 인식하고 있고, 관광객도 꾸준히 증가하는 것으로 인식했다. 그러나 외형적인 회복보다 중요한 것은 지역주민 마음속 깊은 상처의 치유에 있다고 할 수 있다. 갈등관리 및 해소 프로그램과 지역공동체의 회복을 위한 전략이 필요한 시점이다.

< 인터뷰 사례 6 >

꽃게잡이 그물을 손질하던 동네 노인들은 조업이 재개되었지만 아직 가까운 바다에서의 어업은 기대하기 어려운 상황이라고 했다. 주로 먼바다 조업이 이루어지고 있으며, 9월은 한창 꽃게잡이 철이라 꽃게잡이를 통한 소득이 주를 이루고 있다고 했다.

사고 이후 두통 등은 지속적으로 나타나고 있으나 이에 대한 진료지원 등은 이루어지지 않고 있어 사비로 충당하는 실정이라고 했다. 올해(2009년) 관광객은 작년보다 증가했지만, 예년의 50~60%에 그쳤다고 진술했다.

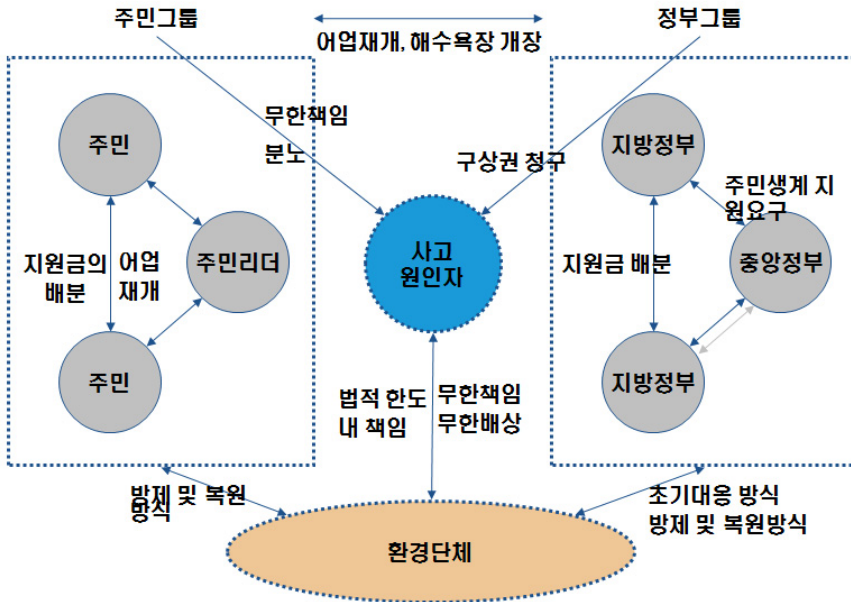
2) 갈등관계

가) 정부-주민 간의 갈등

이번 기름유출사고에 대해 지역주민이 정부에 바라는 가장 중요한 것은 정부의 공식적인 입장을 시의적절하게 신속히 발표해 주는 것이다. 해수욕장은 언제 개장이 가능하며, 조업재개로 인한 문제점은 없는지, 기름제거는 얼마나 완료된 것인지, 주민들에 대한 지원대책은 어떻게 이루어지는 등에 대한 신속한 공식입장의 표명을 요구하였다.

2008년에는 해수욕장 개장이 지역주민의 생계에 매우 중요한 사안이었지만, 국토해양부에서 캐나다 연구기관에 용역을 준 결과가 나오지 않고 있어 주민들은 답답해하고 있다. 해수욕장 개장 여부는 4월 이전에 나와야 7월 개장 준비에 차질이 없다. 그러나 검증 없이 개방할 경우 해수욕장 이용객의 피부병, 복통 등 부정적인 영향을 줄 우려도 있다.

피해보상금 지급이 2009년 9월 현재 이루어지지 않고 있으며, 지역주민들은 정부의 조속한 해결을 원하고 있다. 그러나 지급이 지연되면서 지역주민은 지쳐 가고 있으며 정부에 대한 불신과 무시 분위기가 고조되고 있다. 이제 피해보상금을 바라지도 않는 분위기가 많았다.



〈그림 3-3-5〉 이해 당사자 간의 갈등구조

수산업 조업재개 여부는 주민 간에도 찬반양론이 있으며, 선부른 조업과 수산물 판매로 이상이 있는 수산물이 유통될 경우 서해안 수산물에 대한 더 큰 악영향을 우려하는 주민도 있다. 정부가 2008년 4월 18일 조업재개를 허용했지만 직접 피해를 입은 지역의 경우 조업이 이루어지지 않고 있다. 오염된 고기 유통으로 더 심각한 문제가 발생하거나 선창에 오염된 해수 유입으로 인하여 기름냄새가 날 우려가 있어 조업 중지 상태이다. 또한 굴 양식장의 경우 여름이 되면 해수온도의 상승으로 가라앉은 타르덩어리들이 상승하여 2차 피해를 줄 수 있다.

정부는 4월 말 방제작업을 종료한다고 한다. 정부에서는 더 이상 지역주민들을 통한 방제작업은 필요없다는 입장이지만, 주민들은 아직도 오염된 지역이 많이 남아 있다고 주장한다. 이는 실제 기름이 남아 있는 부분에 대한 주장이기도 하지만, 한편으로는 방제작업에 참여해서 받는 일당이 지역주민들에게는 중요한 별이가 되기 때문이다.⁸¹⁾

81) 방제작업 시 1인당 남자 7만원, 여자 6만원이 지급되어 중요한 생활자금으로 기대하고 있으나 실제 지급은 제대로 되지 않고 있다.

따라서 정부에서는 사고지역의 기름제거 상태에 대해 조사를 정확히 하고 공식적인 입장을 발표해야 할 필요하다. 또한 이제 방제작업에까지 손을 떼게 되면 실질적인 주민들의 경제적 활동은 전혀 없게 되는데 이에 대한 지원대책이 필요할 것이다. 주민들은 정부에게 2009년 안면도 꽃박람회 지원, 먹거리 축제 등 지원, 만리포-천리포 간 도로 확포장 등의 획기적인 지원을 요구하고 있다.

나) 환경단체-정부 간의 이견

환경단체와 정부 간의 갈등 중에 하나는 방제방법에 대한 부분이다. 현재 시행 중인 고온, 고압 분사 방식으로 기름덩어리를 세척하는 방제방식에 대해 환경단체들은 반대하고 있다. 이는 고온의 물을 사용할 경우 주변 저서생물의 생육에 지장을 줄 수 있기 때문이다. 한편, 해수욕장 및 모래사장의 갈아엎기 방식의 방제에 대해서는 주민들도 어느 정도 효과가 있다고 증언하고 있다.

다) 주민-주민 간의 갈등

지역주민은 현재 마음이 황폐화되고, 정신적 스트레스와 불안감이 고조되어 그 후유증이 장기간 지속될 것으로 예상된다. 또한 이해집단별로 피해 내용과 정도 및 향후 보상내용 등에 차이가 있을 것으로 예상되면서 상대적 박탈감을 느끼는 주민들도 있다.

수산업과 비수산업(음식, 숙박, 관광, 판매 등) 간, 어업 허가가구와 비허가 가구 간, 맨손어업 등 자신이 처한 입장에 따라 사안별로 다른 의견을 제시하여 문제에 대한 합의 도출이 어렵다. 또한 어촌계, 숙박업 종사자, 요식업 종사자, 맨손어업 종사자 등 이해관계에 따라 갈등이 노정되고 있다. 직접 피해지역 주민과 인접지역 주민들 간의 갈등 또한 빼놓을 수 없다.

지원금의 배분과 보상금 산정에서 Zero Sum 게임 양상을 보이고 있다. 생계비는 가구현황(가족 수, 업종 등)에 따라 4등급으로 구분하여 지급되었으며, 상대적으로 낮은 등급에 적은 생계비를 받은 이들은 불만을 얘기하기도 한다. 또한 주민들의 업종에 따라 조업재개, 해수욕장 개장 등에 대한 이견이 나타나고 있다. 대부분의 주민들은 현재

올해 해수욕장 개장은 어렵다고 판단하고, 공식개장은 하지 않고 오는 관광객만 받는 것이 바람직하다고 생각하고 있다.

2009년에 나타난 또 다른 문제로는 건물주-세입자의 관계이다. 사고 이후 전입자의 보상 포함여부, 주민등록만 되어 있는 외지인의 보상 여부 등이다. 건물은 소유하고 있지만, 거주하지 않는 건물주에 대해 보상액은 높고 실제 영업행위를 하는 세입자에게는 보상액이 낮은 것에 대한 갈등이 있다. 실제 거주하지 않고 주민등록상에만 거주자로 되어 있는 사람에 대한 보상으로 현지 거주민의 보상금이 줄어드는 것도 문제이다. 재산 가치 위주의 보상은 세입자 또는 실제 피해를 많이 입은 영업행위자에 대한 보상이 줄어드는 문제를 초래하고 있다. 특히, 재산이 없는 고령자에 대한 대책이 상대적으로 미흡하다.

라) 지방정부-주민의 갈등

직접 현장에서 지역주민과 접촉하는 지방정부는 주민들에게 지나친 기대감을 주고 있는 환경단체, 연구기관의 행태에 대해 불만을 가지고 있다. 예를 들면, 환경복원에 10년 또는 20년이 소요된다고 발표할 경우 주민들은 10년 또는 20년 동안 영업 및 조업지장에 따른 피해보상을 요구하기 때문에 신중을 기해 주민접촉을 할 것을 요구하고 있다.

방제작업 기간, 방제작업 인건비 지급, 피해보상 등 정부차원에서 해결되어야 할 부분에 있어서 지방정부에서는 정부와 주민 사이의 중간자 입장에서 어려움을 겪고 있다. 주민들은 정부에 대한 불만의 통로로 지방정부에 이야기하고 있지만 실제 지방정부도 실질적으로 어떤 결정을 할 수 없는 처지이다. 또한 지방정부는 경제적인 지원을 할 수 있는 예산을 갖고 있지 않다고 이야기하고 있다.

기름유출사고 이후 무허가 양식장을 다시 설치하는 것을 금지하여 지역주민의 불만이 높았다. 무허가지만 양식업으로 생계를 유지하던 영세 어민들은 생계유지가 어려운 실정이다.

마) 언론-주민, 지방정부의 갈등

언론에서는 주로 피해상황에 대한 보도를 함으로써 오히려 지역이미지를 추락시켜 관광객을 감소시킨다고 이야기한다. 따라서 지역주민들은 피해상황보다는 지역을 위한 사업을 이슈화하는 것을 요구하고 있다. 피해보도보다는 방문유도 또는 지역발전을 위한 방안제시 위주로 보도행태가 변하기를 요구하는 것이다. 이벤트, 축제 등 홍보에 언론이 적극적인 역할을 하는 등 언론이 장기적인 이미지 제고를 위해 노력해 준다면 좀 더 많은 관광객이 태안지역을 찾아 도와줄 것이다.

바) 가해자(삼성중공업, 허베이 스피리트호)-주민

주민들은 가해자의 뒤늦은 사과와 지원액이 턱없이 부족한 것에 대해 분노하고 있다. 가해자의 보상뿐만 아니라 민간기업 차원에서 대규모 테마파크 조성 등 지역을 위한 추가지원을 요구하고 있다. 주민들은 보상금을 받는 것은 일시적으로 유리할지 모르지만, 장기적인 생계대책은 되지 못한다고 판단하고 있다. 따라서 외지 관광객이 꾸준히 방문할 수 있도록 다양한 지원책이 필요하며, 지역발전을 위해 필요한 시설을 태안에 입지할 수 있도록 배려해 달라고 요구하고 있다.

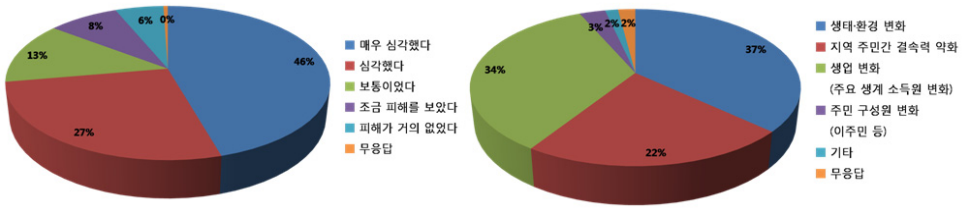
매년 삼성 종업원에게 일정 금액을 지급하고 태안으로 여름철 휴가를 다녀오도록 권장하고 있지만, 실효성이 없는 대책이라고 주민들은 생각한다. 태안으로 휴가를 강제할 방법이 없을 뿐만 아니라 형식적인 방문에 그쳐 지역경제에 큰 도움이 되지 못한다고 생각하고 있다.

나. 설문조사를 통한 갈등구조 분석

설문조사에서 구조화된 질문지를 통해 주역주민을 심층인터뷰하여 갈등구조 분석을 보완하였다. 설문내용은 갈등원인 및 갈등구조에 대한 질문, 갈등의 극복방안에 대한 질문 등으로 구성되었다. 설문조사는 2009년 9월 25일에서 26일에 걸쳐 이루어졌다.

1) 갈등의 원인

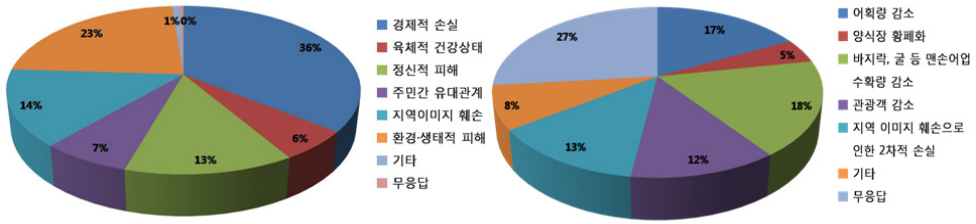
기름유출사고로 입은 피해가 심각했다는 응답이 다수를 차지했다. 사고 이후 가장 큰 변화로 느끼는 부분은 생태·환경변화와 생업의 변화 및 지역주민 간의 결속력이 약화된 것을 들었다. 환경적인 문제뿐만 아니라 생계의 문제로 지역주민 간의 갈등이 심화되었다는 것을 알 수 있다.



〈그림 3-3-6〉 기름유출사고의 피해정도(좌)와 기름유출사고 이후 변화(우)

지역사회 갈등의 원인으로 생업 및 생활의 변화로 인한 주민 간의 이해상충이 갈등의 주요한 원인이었으며, 이로 인한 스트레스와 후유증이 심각한 것을 알 수 있다. 이러한 갈등은 장기화될 가능성이 높기 때문에 극복방안도 장기적인 시각과 심리적 치료 등을 병행한 방안이 필요할 것이다.

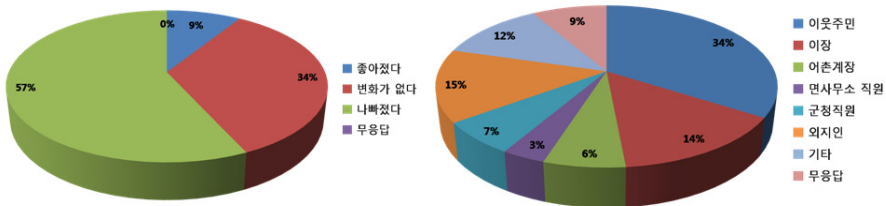
피해의 유형으로는 경제적 손실과 지역이미지 훼손, 정신적 피해 순으로 높았다. 경제적 손실뿐만 아니라 정신적 압박과 지역이미지 훼손으로 인한 관광객 감소와 수산물 판매 급감으로 피해가 가중된 것을 알 수 있다.



〈그림 3-3-7〉 사고로 인한 피해의 유형

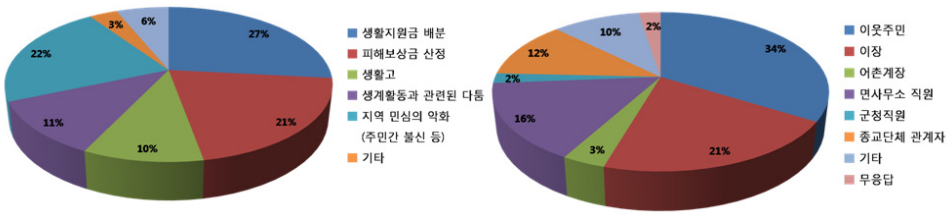
2) 갈등구조 분석

기름유출사고 이후 주민관계가 나빠졌다는 응답이 압도적으로 많아 갈등구조가 심각하다는 것을 알 수 있다. 주로 이웃주민과 관계가 나빠졌으며, 이외에 이장, 어촌계장, 면사무소 직원 등 정부와 의사소통 통로인 사람과 관계도 나빠졌다고 응답했다. 일상생활을 함께 영위하는 이웃주민, 공적기관과 의사소통 역할을 하는 집단과의 갈등은 문제의 심각성을 말해 준다고 할 수 있다.



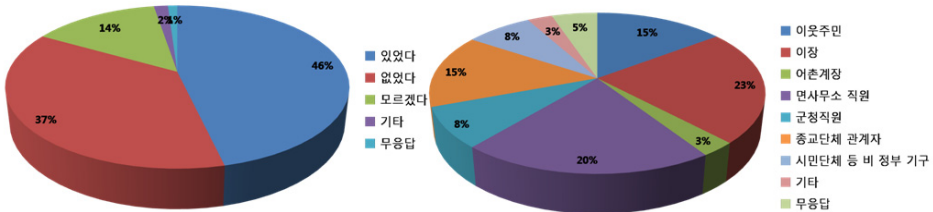
〈그림 3-3-8〉 주민관계 변화(좌)와 갈등관계자(우)

갈등의 원인으로는 생활지원금 배분, 피해보상금 산정, 생계활동과 관련된 다툼, 생활고 등으로 응답했다. 대부분의 응답은 경제 문제와 관련된 것이다. 따라서, 갈등의 주요한 원인은 사고로 인한 경제적인 어려움에서 출발한다고 할 수 있다.



〈그림 3-3-9〉 갈등의 원인과 갈등상담자

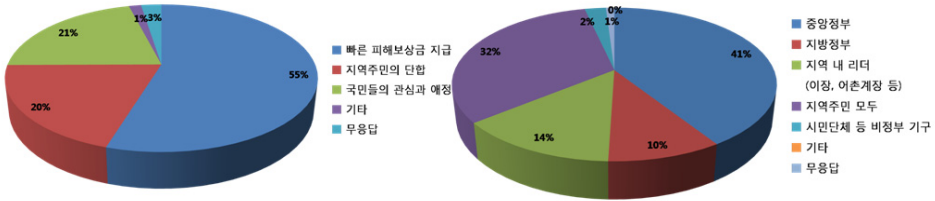
갈등극복을 위한 노력이 있었지만, 아직은 미흡한 수준이다. 지역사회 갈등구조의 특성상 치유에 장기간이 소요되기 때문이다. 갈등의 원인도 주로 주민과의 관계였으며, 이를 치유하기 위한 주체도 이웃주민, 이장, 면사무소 지원 등 지역사회가 주체가 되어야 한다는 인식을 하고 있었다. 특이한 것은 종교단체의 역할을 주요하게 인식하는 비율도 높았다는 점이다.



〈그림 3-3-10〉 관계개선을 위한 노력

3) 지역사회 극복방안

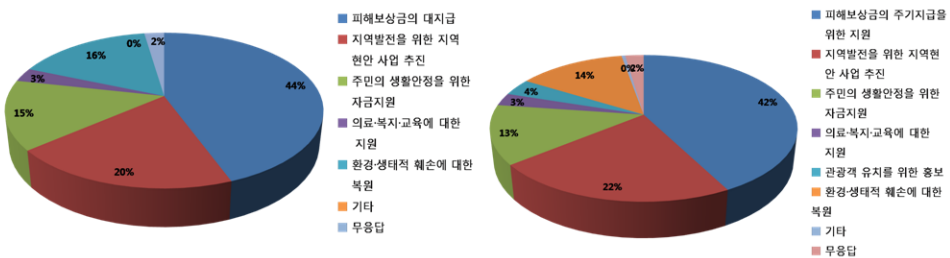
갈등의 극복과 지역사회 발전을 위해 가장 시급한 과제로는 피해보상금의 빠른 지급과 지역주민의 단합이라고 응답했다. 지역사회 갈등의 근원이 피해보상금 등 금전적 문제에서 기인하며, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 지역주민 간의 신뢰회복이 전제되어야 한다는 것으로 해석된다. 피해보상금 지급 등 갈등해결을 위해서는 중앙정부가 적극적으로 대처해야 한다는 응답이 높았다. 지방정부 및 지역 여론주도층의 역할도 중요하다고 응답했다.



〈그림 3-3-11〉 갈등극복 및 지역사회발전 방안(좌)과 지역발전을 위한 주체(우)

지역사회가 갈등을 극복하고 공동체발전을 위해 시급히 해야 할 일로는 피해보상금의 대지급이 압도적으로 높았다. 또한, 지역발전을 위한 지역현안 사업의 조속한 추진, 환경·생태 복원사업, 생활자금의 지원도 중요하게 인식하고 있었다.

지방정부가 선도적으로 해야 할 역할도 중앙정부와 유사하였다. 피해보상금의 대지급과 도로 등 대규모 재정투입이 필요한 지역현안 사업의 추진은 중앙정부가 맡고, 주민생활지원 등 주민밀착형 사업은 지방정부가 맡는 등 역할분담이 필요할 것이다. 특히, 지방정부는 주민밀착형 사업과 공동체회복을 위한 꾸준한 노력이 필요할 것이다.



〈그림 3-3-12〉 중앙정부의 역할(좌)과 지방정부의 역할(우)

5. 갈등해소와 지역발전 및 공동체회복 전략

가. 기본방향

첫째, 지역주민 스스로의 역량을 바탕으로 해결해야 한다. 지역발전과 공동체회복을 위해서는 태안지역이 지역역량을 강화하여 내생적 지역발전을 꾀할 수 있어야 한다. 중앙정부나 사회단체, 기업 등이 지원할 필요는 있으나 근본적인 해결은 지역주민의 역량강화를 토대로 이루어져야 한다. 이를 위해서는 지역 간 균형적 지원뿐만 아니라, 선택과 집중을 병행하여 지역 내 갈등을 최소화하는 방안을 마련해야 한다. 또한 지역 내에서의 구심점 역할을 하여 주민들을 이끌고 현재의 갈등과 혼란 상황을 극복할 수 있는 지역리더의 육성이 매우 중요하다. 설문조사 결과도 지역주민과 지역 리더의 역할이 중요하며, 지역 스스로 문제를 극복하고자 하는 의지를 볼 수 있었다.

둘째, 갈등의 극복과 지역사회 발전은 장기적으로 그리고 지속적으로 이루어져야 한다. 지역사회에 대한 장기적인 모니터링과 관찰을 통해 장기적인 발전전략과 지원방안이 마련되어야 한다. 장기적인 전략에는 지역현안사업의 조속한 추진을 통한 지역발전 잠재력 극대화과 지역주민의 정신적·심리적 치료를 통한 지역공동체 연대감 회복전략을 포함해야 한다.

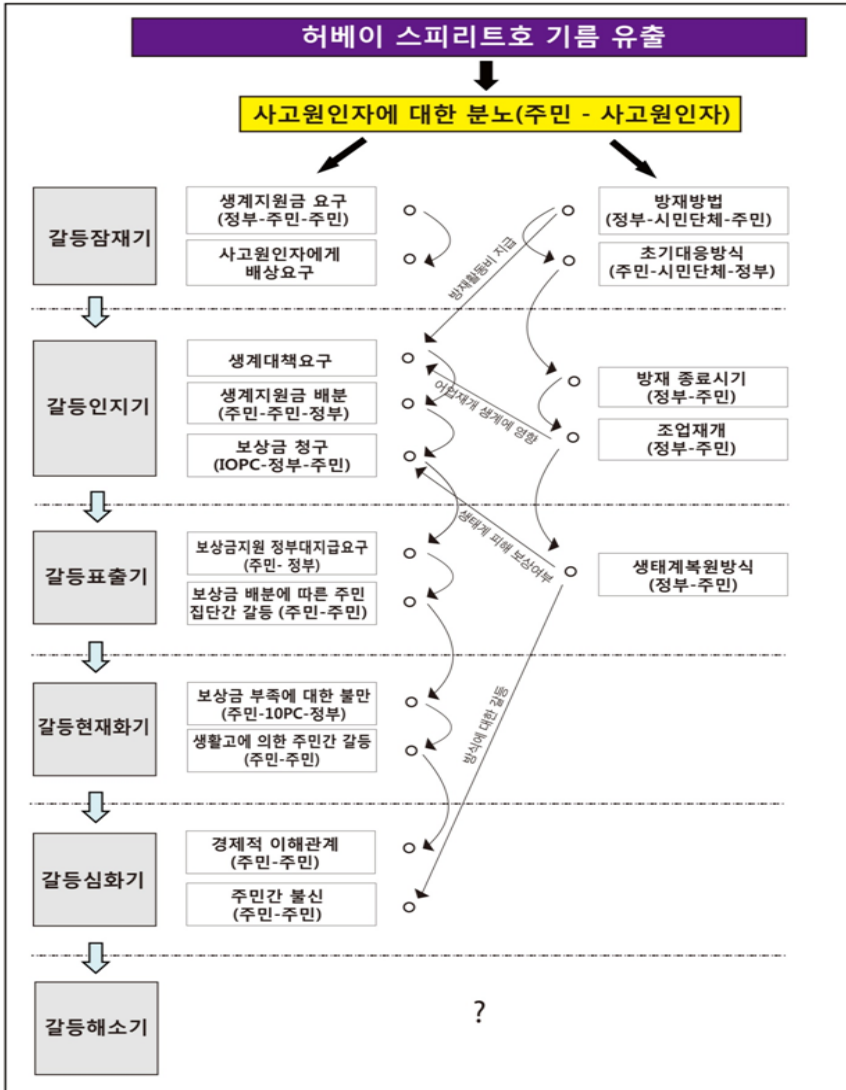
셋째, 주민-공공기관-시민단체 등 협력적 극복체계의 구축이 필요하다. 주민의 힘만으로, 지자체의 힘만으로는 현재의 위기상황을 극복하기 어렵다. 따라서 지역주민-중앙정부-지자체-사고기업-시민단체 등 관련 주체들이 거버넌스를 구축하여 지역 발전을 꾀하고 지역공동체를 회복할 수 있는 최적의 방안모색에 나서야 한다. 여수 씨프린스호 사고의 경우와 현재 태안 허베이 스피리트호 사고 이후 가장 어려웠던 점이 무엇이었는데 라는 질문에 관련 주체 대부분의 사람들은 의사소통의 문제와 협력의 어려움이었다고 답했다. 관련 주체들이 모두 하나가 되어 구축한 거버넌스를 통해 보다 원활한 의사소통과 갈등조정을 할 수 있을 뿐 아니라, 장기적인 지역발전 방안에 대한 심도 있는 대안 마련이 이루어질 수 있을 것이다.

나. 갈등해소 전략

사고 초기 갈등잠재기에는 주로 사고원인자에 대한 분노와 정부의 초기대응방식에 대한 문제제기가 주를 이루었다. 이 시기는 주로 주민-사고원인자-정부의 갈등이라고 할 수 있다. 긴급방재가 어느 정도 완료된 후에는 생계대책과 보상금 청구에 대한 불만시기로 넘어간다. 갈등인지기라고 할 수 있으며 직접적인 이해관계가 걸린 보상금 청구와 생계지원금 배분문제로 갈등이 일어나며, 주민-주민-정부의 갈등시기이다. 갈등표출기에는 주로 주민-주민 간의 갈등이 본격화되는 시기이다. 보상금의 배분이 제로섬 게임임을 인지하고, 사고 이후 전입자 또는 외지인에 대한 보상의 문제 등을 지적한다. 다음으로 갈등현재화시기로 보상금 협상이 어느 정도 마무리되면서 IOPC에 보상금액에 대해 문제제기를 하는 시기이다. 이러한 과정에서 생활고에 따른 주민 간의 사소한 갈등도 많이 나왔다.

현재는 갈등심화기라고 할 수 있으며, 일부 갈등은 해소되었지만 아직 잠복한 갈등요소가 있고 이것은 주민 간의 불신과 신뢰관계의 저하로 나타나고 있다.

갈등해소를 위해서는 보상금 지급의 조속한 완료와 주민 간의 신뢰회복을 위한 갈등관리 전문가의 파견이 필요하다. 특히, 마을의 리더인 이장과 어촌계장 등이 적극적인 역할을 할 수 있도록 이들에게 물심양면의 지원이 요구된다.



〈그림 3-3-13〉 시기별 갈등구조

다. 지역발전전략

1) 지역차원의 지원전략

지역경제의 발전을 위해서는 다음과 같은 4가지 지역차원의 지원전략을 고려해 볼 수 있다. 우선, 안면도 꽃박람회 등 기존의 사업활성화를 위해 중앙정부의 지원을 확대하는 방안이 있다. 새롭게 지역축제를 만들어내기보다는 기존에 태안지역에서 수행되어 왔던 지역관광사업 또는 축제 등의 지속적인 활성화 방안을 모색하는 것이 바람직하다. 이와 같은 기존 사업활성화를 추구하는 까닭은 단기적으로는 방문객을 통한 지역경제 활성화 효과를 기대할 수 있으며 장기적으로는 오랜 기간 지역에서 수행되어 온 사업들을 지역 브랜드 창출과 연계하기 위함이다. 지역 브랜드는 지역 이미지와 결부된다. 따라서 기존의 지역 내 관광사업 또는 축제의 활성화를 통해 지역 관광산업을 보다 홍보하는 계기를 마련하고 이를 통해 자칫하면 유류유출 사고지역 또는 오염지역이라는 이미지가 고착될 수 있는 가능성을 줄이려 하는 것이다.

둘째, 태안기업도시 조기정착을 위한 제도적 지원의 고려이다. 현재 추진되는 지역 현안사업인 태안기업도시의 조기완공을 위한 제도적 지원이 필요하다. 나아가 태안기업도시를 지역의 관광자원과 연계할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다. 또한, 기업도시 공사기간 중 그리고 완공 후 생겨난 일자리에 지역주민의 고용을 확대하는 방안도 고려해 볼 수 있다.

셋째, 기름유출사고의 교훈과 복원과정을 전시하는 해안생태복원관 마련을 검토할 필요가 있다. 중앙정부의 지원으로 국내 최초의 해안생태복원관을 건립(서천군의 생태관 참조)하는 것이다. 해안생태복원관에는 직후의 대응 그리고 사고처리 과정에서 사용된 도구 및 장비 등을 전시하게 된다. 또한, 사고과정 및 긴급복구, 복원과정에 대한 사진 전시 역시 가능하다. 이러한 해안생태복원관 또는 기념관은 건물신축을 통해서도 가능하지만 기존의 군청 또는 주민자치센터 등과 같은 공공건물의 일부분을 할애하여 조성 가능하다. 일본 나호토카호 사고 이후에는 후쿠이현청에 공간을 따로 마련하여 사고 당시 참여한 자원봉사자들의 노력을 기념하고 자연에 대한 소중함을 일깨우기 위해 사용한 방제도구와 사진 그리고 문서기록 등을 모두 수집하여 전시하고 있다. 이러한 해안생

태복원관을 통해 일반인들에게 해안생태계의 중요성에 대한 경각심을 불러일으킬 수 있을 뿐 아니라, 교육을 목적으로 이곳을 찾는 방문객을 통한 지역경제 활성화 효과를 기대할 수 있다.

마지막으로 지역경제 활성화를 위한 태안지역 찾기 운동의 전개를 고려해 볼 수 있다. 현재 태안지역은 어업 종사자뿐만 아니라 관련 숙박, 음식, 일반상업, 어구, 선박 관련 업종까지 광범위하게 영향을 미쳐 태안 지역경제 전체가 어려움에 처해 있다. 태안지역 경제를 살리기 위해서는 방문객 증가가 필수적이다. 그리고 사고 이후, 처음 맞는 휴가철인 2008년 여름은 가장 중요한 시기이며 또한 가장 어려운 시기이다. 따라서 2008년 여름 태안지역 찾기 운동을 전개하는 것이 필요하다. 사고 직후, 주민들은 방제작업에 투입되어 주변 상황을 돌볼 겨를이 없었다. 그리고 사고 당시는 겨울철 비수기에 해당하는 시기였으므로 어업을 제외하고는 피해 정도를 심각하게 체감하지 못했을 수도 있다. 그러나 현재 일차 방제작업이 종료되면서 주민들은 시간이 많아졌으나 여름철 성수기를 맞을 준비에 한창이어야 할 즈음 손을 놓고 있어야 하는 주민들의 심경은 매우 혼란스럽다. 이러한 주민들의 마음을 조금이나마 달래 줄 수 있도록 방문행렬이 계속되어야 한다.

2) 주민생활지원 방안(마을 단위)

주민생활지원을 위한 마을 단위의 방안을 마련하기 위해 첫번째로 해수욕장 복원을 위한 운동전개를 들 수 있다. 해수욕장의 조속한 개장과 관광업의 조기회복을 위해 피해 지역 해수욕장 찾기와 복원을 위한 운동전개가 필요하다. 기름유출 피해지역이라는 이미 지 탈피를 위한 홍보방안과 방문자 증대를 위한 캠페인 역시 고려할 수 있다. 일본 이시카와현에서 러시아 선적 나호드카호 중유 유출사고로 오염된 해수욕장 복원을 위해 “비치리커버리 현민운동”을 전개한 것이 그 좋은 예이다.

다음으로 교육지원이 이루어져야 한다. 유아원 및 유치원 등 교육시설 지원이 시급하다. 어른들이 방제작업에 나가게 되면서 어린 아이들을 돌볼 사람이 없는 실정이다. 그러나 현재는 그러한 시설이 따로 마련되어 있지 않아 인근 초등학교에 임시 탁아소

또는 놀이방을 운영하여 아이들을 돌보고 있다. 그러나 이는 체계적이고 장기적이기 보다는 일시적이고 단기적인 대응책이다. 따라서 전문적으로 유아 및 어린이의 교육과 육아를 지원하는 방안 검토가 시급하다.

마지막으로 대출금에 대한 상환 유예를 들 수 있다. 어업 및 관광업 종사자 대부분은 대출을 통해 시설 및 장비에 투자했기 때문에 대출금 상환 압박에 시달리고 있다. 그러나 유류유출사고 이후 소득이 없어지면서 대출금 상환에 어려움을 겪고 있으므로 상환 유예 등의 조치를 해줄 필요가 있다. 대출금 상환에 대한 압박이 심해질 경우, 대출금을 갚지 못한 주민들은 가지고 있던 재산을 처분하게 될 것이다. 이는 결국 지역주민의 이주로 연결될 수 있으며 이주가 늘어난다면 그동안 형성해 온 지역공동체의 붕괴는 보다 빠르게 진행될 것이다.

라. 공동체회복 전략

갈등구조에 대한 장기적인 모니터링과 갈등구조 해결을 위한 전문가 상시 파견제도를 운영해야 한다. 지역공동체의 회복을 위해서는 지역주민 간의 연대감 회복이 필수이며, 연대감 회복을 위한 방안 마련을 위해서는 지역주민에 대한 지속적인 관찰이 필요하다. 따라서 갈등에 대한 상시적인 상담과 조정을 위한 민간전문가를 갈등조정관으로 임명하여 파견할 필요가 있다. 태안지역을 둘러싼 갈등구조는 이해관계에 따라 매우 복잡하게 얽혀 있기 때문에 이를 보다 객관적인 시각에서 접근하고 갈등을 조정할 수 있는 전문가의 역할이 매우 중요하다.

또한 주민들의 신체적 건강 및 정신적 치료를 위한 의료지원체계가 마련되어야 한다. 해양유류오염 등 기술적 재해의 경우 지역사회의 연대가 파괴되고, 법정소송이 장기화 되면서 지역주민은 신경쇠약과 스트레스 등 정신적 피해와, 사회적 피해 등 다양하고 광범위한 피해에 시달리게 된다. 실제로 태안사고 직후, 사고 석달 경과 후, 그리고 5개월 경과 후 찾은 태안지역에서 주민의 심경의 변화를 읽을 수 있었다.

주민들은 기름냄새를 오랫동안 맡게 되면서 정신이 몽롱해지며 심한 두통에 시달린다고 호소했다. 이러한 증상은 육안으로 보이는 신체적 변화나 이상증세를 수반하지 않지

만 보이지 않는 정신적인 변화를 일으키고 있다고 말한다. 사소한 일에도 신경질적으로 변하게 되고 그러한 생활이 지속되면서 매사에 부정적으로 변해 가고 의욕이 없어진다고 한다. 이러한 지역 민심이 오랫동안 지속될 경우, 단순한 갈등구조라 할지라도 그 해결은 어려워진다. 따라서 순조롭고 조화로운 갈등해결을 위해서는 지역사회의 연대감을 회복하고 정신적 피해를 치료할 수 있는 전문가의 파견이 필요하다.

지역주민의 정신적 피해를 극복하고 공동체의 합의를 도출할 수 있는 지역 리더의 육성은 공동체 활성화를 위해 선행되어야 한다. 세 차례에 걸친 인터뷰 결과 현재 지역주민들은 웃음을 잃고 있으며, 서로 간의 불신으로 대화가 없는 상태임을 실감할 수 있었다. 이를 해결하기 위해서는 지역주민을 하나로 묶고 의견을 수렴할 수 있는 기존 이장 또는 어촌계장 중에서 공동체 리더를 발굴하여 구심점을 형성하도록 하는 것이 급선무이다.

또한 지역경제의 쇠퇴와 공동체붕괴 방지를 위한 주민이탈 사전방지 대책이 마련되어야 한다. 어획량의 감소, 양식장 손실로 지역을 떠나는 주민이 발생할 경우 지역정서는 보다 급속히 악화될 가능성이 크다. 인터뷰 결과, 태안지역의 경우 지역을 떠나는 주민은 많지 않을 것으로 예상되지만, 한 사람이라도 떠날 경우 공동체의 분위기가 전체적으로 침체될 가능성이 크다. 따라서 떠나는 주민이 생기지 않도록 세금감면, 교육지원, 생계지원 등 특단의 대책 마련이 필요하다.

6. 요약 및 소결

본 연구과제는 장기간 지역사회 변화를 모니터링하여 유류오염사고로 인한 지역사회의 문제점을 밝히고, 지역발전 방안을 제시하는 것이 목적이다. 현재까지의 연구결과를 바탕으로 지역사회 발전방안을 제시하였으며, 이러한 제안을 달성하기 위해 필요한 다음과 같은 정책제안을 하고자 한다. 다년간의 연구를 보다 사고피해로 고통받는 지역주민에게 도움이 되는 구체적이고 실효성 있는 정책이 추후 제안될 필요가 있다.

가. 정책제안

1) 갈등관리 프로그램 도입

태안지역은 기름유출사고 이후 많은 사회·경제적 변화를 경험했다. 특히, 경제적인 어려움으로 다양한 이해 당사자 간의 갈등관계가 형성되었다. 갈등의 많은 부분이 해결되는 단계에 있지만 정신적 상처의 치유는 이제 시작단계이다. 따라서 갈등관리 프로그램을 도입하여 사고 이전의 공동체로 회복될 수 있도록 해야 한다.

갈등관리 프로그램에는 갈등해소 전문가를 파견하여 주민의 의사를 듣고 갈등의 원인, 과정, 해결방안 등을 파악하도록 하는 것이 가장 중요하다. 주민들에게 내재된 갈등의 잠재요인도 파악하여 사전에 대응하는 것도 필요하다. 지역주민이 요구하는 현안사업도 추진이 가능한 사업을 정부에 건의하고, 추진이 불가능한 사업은 꾸준히 설득하여 정부와 불필요한 갈등을 사전에 차단하여야 한다.

2) 세제지원

소득세, 법인세, 부가가치세에 대한 납기를 연장하여 주민 및 사업자의 경제적 부담을 완화할 필요가 있다. 세금 납기의 연장뿐만 아니라 체납된 세금의 징수처분의 집행 유예를 고려할 필요가 있다. 불가항력적인 사고로 인하여 경제활동이 마비된 지역주민을 범법자로 만드는 것은 추가적인 사회적 갈등을 야기한다.

또한 피해지역 주민의 건강보험료를 30~50% 경감하거나 국민연금보험료의 최장 6개월 징수 유예 등을 고려해 볼 만 하다. 건강보험료의 경감뿐만 아니라 기름유출사고로 인한 장기적인 건강피해에 대한 조사와 영향에 대한 무상 의료지원도 검토해 볼 만 하다.

3) 피해보상금의 조속한 집행 및 사고원인자에 대한 책임강화

지역주민이 가장 시급히 해결되기를 원하는 문제는 피해보상금의 집행이다. 피해보상금의 산정과 집행은 국제유류오염보상기금(IOPC 펀드)의 몫이다. 그러나 법적으로 모든 문제가 해결되어 피해보상금이 집행되는 데는 많은 시간이 소요된다. 따라서 정부가

주민생활에 지장이 없도록 전액 또는 일부라도 선지급하는 방안을 검토할 필요가 있다.

징벌적 손해배상제도 도입 검토를 고려해 볼 만하다. "불법행위자를 징벌하고 유사한 불법행위의 재발을 방지할 목적으로 인정되는 손해배상"으로 대형 환경사고에 대한 사고 실손실 이외에 손해배상을 부과하는 제도로 대형사고 예방 및 책임부과 차원에서 도입이 필요하다. 미국 알래스카 엑손 발데즈호 사건에서는 원인자에게 2조 3,210억원이라는 징벌적 손해배상금을 부과한 바 있다.

또한 환경책임배상법을 조속히 제정하여 환경관련 사고원인자에 대한 책임을 강화하여 피해보상 문제의 해결과 환경오염 방지효과를 제고할 필요가 있다. 환경재난사고에 대한 무한책임주의 원칙에 의거하여 사고 유발주체에 대한 책임·보상 규정을 엄격하게 강화해야 한다.

4) 독거노인, 저소득층 등 사회적 약자에 대한 지원

노인층은 대부분 맨손어업에 종사하여 피해보상 증빙에 어려움을 겪고 있으며 실제 피해보상을 받기 매우 어려울 것으로 예상된다. 바다를 근거로 생계를 유지할 수 있었던 노인 및 저소득층에 대한 최소한의 생계지원 대책 마련이 필요하다.

소규모 양식장을 운영하거나 맨손어업에 종사한 사람들은, 방제과정에서 철거된 무허가 시설을 다시 설치하지 못하도록 함으로써 생계수단을 잃은 경우가 발생하고 있다. 새로운 양식장의 알선 또는 공동양식장 개발을 통해 사고 이전의 생계수단을 유지할 수 있도록 배려할 필요가 있다. 노인층을 위해서는 최소한의 생활을 할 수 있도록 희망근로의 확대와 생계지원 증액 등이 필요하다.

나. 향후 연구과제

본 연구는 다년간 연구로 기획되었다. 1차연도 연구는 지역주민 및 지역사회가 긴급방재에 치중하고 있었기 때문에 사고 피해 직후의 상황파악에 주력할 수밖에 없었다. 지역주민들은 사고로 인하여 정신적 공황상태에 있었기 때문에 사고가 가져올 장기적인 영향이나 지역사회에서 필요한 요구사항을 충실하게 설명할 수 있는 시기는 아니었다.

따라서 2차연도 연구에서는 1차연도에 구성된 설문패널을 대상으로 지역사회가 입은 장기적인 피해를 관찰하고, 지역주민에게 필요한 지역발전방안을 도출할 수 있도록 심층 인터뷰를 실시할 예정이다. 여기에는 주민의 다른 지역으로의 유출, 생업활동의 변화, 지역주민 간의 연대감의 변화, 지방정부에 대한 신뢰감의 변화와 관계형성, 지역사회 문제를 극복하기 위한 리더의 역할과 변화, 정신적·심리적 변화 및 후유증 등을 관찰할 것이다.

제4부 사고대응 및 예방을 위한 법·제도적 개선방안



1

방제 지휘체계 개선방안

2

해양 유류오염 예방 및 방제능력
제고를 위한 법제정비

| 제1장 · 방제 지휘체계 개선방안 |

1. 방제 지휘체계의 개념

기름유출과 같은 대규모 위협사고가 발생하면 현장에는 많은 기관의 인력과 장비가 동원되며, 체계적이고 통합적인 재난지휘체계가 수립되지 못할 경우 위험에 대한 대응이 효율적으로 이루어지지 않게 된다. 특히 재난현장에서 혼란을 가중시킬 우려가 존재한다. 각 대책반원들은 사고 초기 실종자·사망자 현황 등 공통사항을 중복하여 파악하느라 분주하게 되고, 구조활동 진행사항, 현장수습, 피해현황, 향후 보상 등 사고 관련 사항 등에 대해 답해 줄 일원화된 창구를 제공하지 못하여 사고수습에 어려움을 겪게 된다.

방제 지휘체계란 효율적인 사고 대응을 위해 필요한 인력과 자원을 효과적으로 사고수습을 위해 투입할 수 있도록 하는 일련의 시스템을 의미한다. 이를 위해 인력과 장비의 보강, 교육·훈련 등 전문성 제고, 민간과의 협력체계 구축 등의 노력이 포함된다(위금숙 외, 2009).

효율적인 방제 지휘체계는 대형사고에 따르는 인명과 재산 피해를 최소화할 수 있으며 사고가 확산되어 재난으로 확산되는 것을 방지하고 순조로운 복구가 이루어질 수 있도록 하는 핵심적 활동이 된다. 방제 지휘체계가 실패할 경우 2차, 3차의 피해로 확산될 수 있기 때문에 재난관리 단계에서도 매우 중요한 의미가 있다. 2009년 12월 7일에 발생한 허베이 스피리트호 사고의 경우 초동 방제가 제대로 이루어지지 못하여 피해를 키웠다는 지적이 있다. 이는 초기 해상방제가 원활히 이루어질 경우 8km나 떨어진 해안까지 충분한 거리가 있었기에 어민들의 직접적인 피해를 최소화할 수 있었을 것이라는 비판이다(녹색연합, 2007).

재난 대응에서 사전 예방과 대비의 중요성을 강조하는 것은 지나치지 않다. 하지만

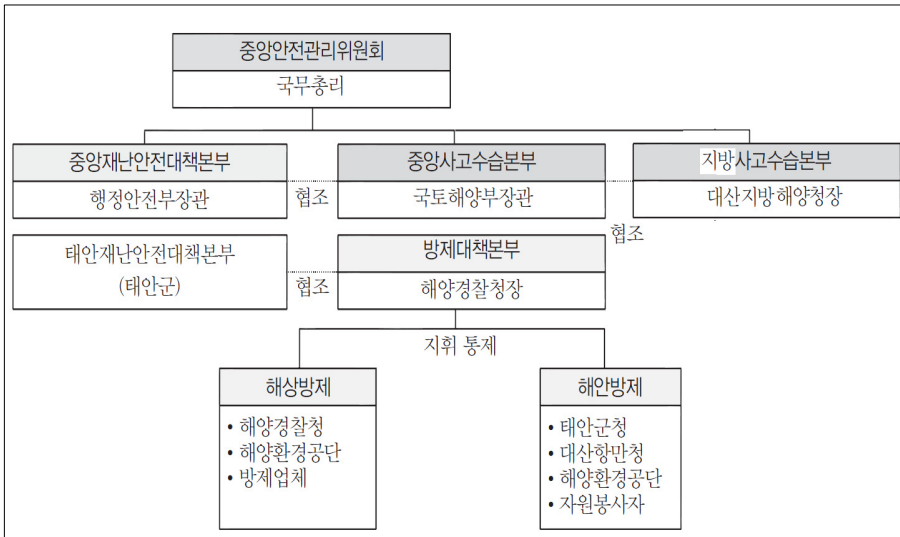
불가항력적 요인에 의한 사고발생을 신속하게 대응 및 처리하여 피해를 최소화시키려는 노력 역시 필수불가결하다. 본 연구는 허베이 스피리트호 사고 대응을 사례로 당시 방제 지휘체계가 어떤 문제를 가지고 있었고 향후 이를 개선할 수 있는 바람직한 대안을 모색해 보는 기회를 갖고자 한다.

2. 해양오염사고 방제 지휘체계 현황

해양오염사고의 방제 지휘체계는 기본적으로 해양관련법에 기초한다. 사고 예방조치 및 사고발생 시 방제조치에 관한 사항은 해양환경관리법에 근거하며 일반적인 대규모 환경오염사고 대비·수습에 관한 사항은 재난 및 안전관리기본법에 근거한다. 한편 기타 해양사고 예방을 위한 안전관리에 관한 사항은 해상교통안전법, 선박안전법, 개항질서법 등에서 규정하였다(김선희, 2008).

가. 정부의 해양오염사고 관리체계

해양오염사고 관련 기관은 국토해양부, 해양경찰청, 행정안전부 및 소관 지방자치단체 등이다. 해양오염사고가 발생하면 국토해양부에 사고 수습 및 지원을 위한 사고수습대책본부를 설치하며, 해양경찰청에는 해상방제작업을 위한 방제대책본부를 설치하게 된다. 해안방제작업의 총괄은 해당 기초지방자치단체에서 실시하도록 되어 있으며 이외에도 해양환경관리공단, 민간방제업체 등이 방제작업에 참여하며 지역방제대책협의회, 방제기술지원단 등이 방제기술 자문의 역할을 하도록 되어 있다. 이에 대해 도표로 표시하면 다음과 같다.

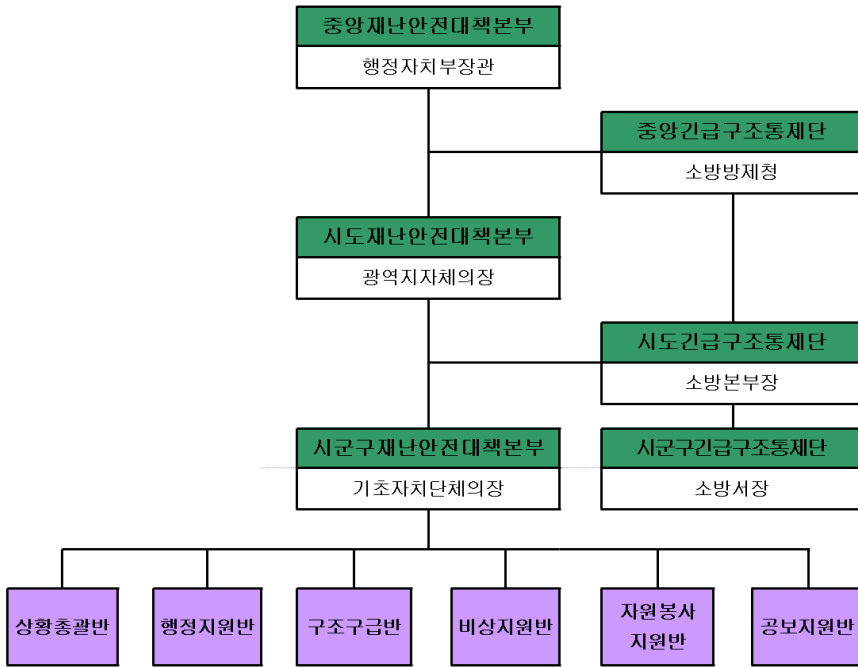


출처: 김선희(2008)에서 수정

〈그림 4-1-1〉 해양오염 사고관리체계

나. 중앙재난안전대책본부

중앙재난안전대책본부는 행정안전부 소방방재청 내에 설치되는 국내 안전 관련 최고 의사결정기구로서 행정안전부 장관이 총괄한다. 중앙재난안전대책본부를 기점으로 시·군재난안전대책본부가 구성된다.



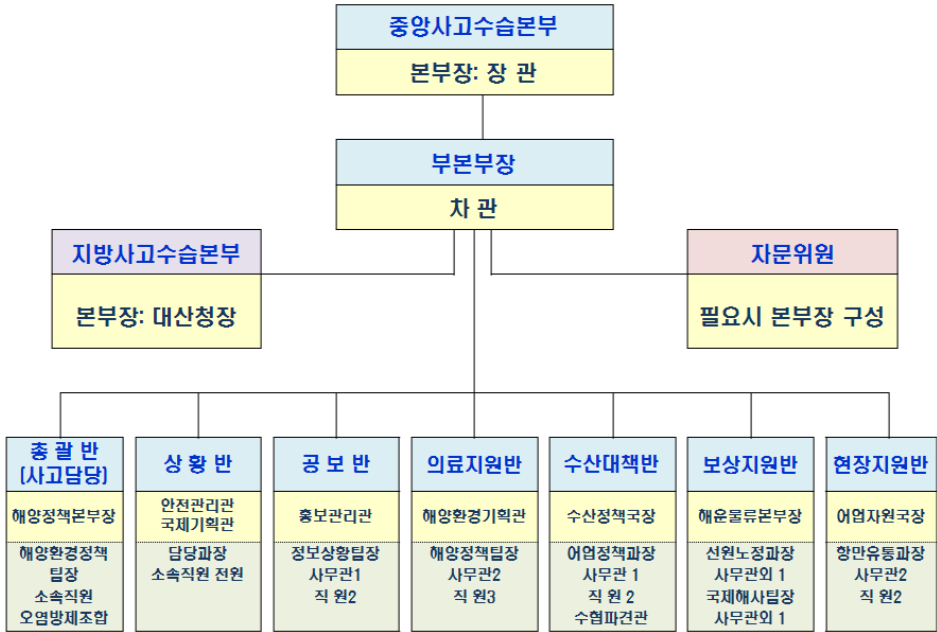
출처: 해양환경관리공단, (2009)에서 재인용

〈그림 4-1-2〉 중양재난안전대책본부 구성도

다. 중앙사고수습본부

중앙사고수습본부는 사고의 조기수습을 위해 국토해양부 산하에 설치하는 것으로 국가위기관리기본지침 및 대규모 환경오염 위기관리 표준매뉴얼에 근거하여 설치된다. 장관을 본부장으로 하며 차관을 부본부장으로 7개 반 약 60여 명으로 구성된다. 상세한 사항은 아래와 같다.

사고수습 종합상황 보고 및 전파, 유관기관 협조요청 및 긴급방제 지원대책 강구, 국제기구(IOPC 등) 사고발생 통보, 유류오염 피해현황 파악 및 대책강구, 사고수습 관련 언론 브리핑, 특별재난지역 선포 요청 등의 사고수습 조치를 수행하게 된다(해양환경관리공단, 2009).

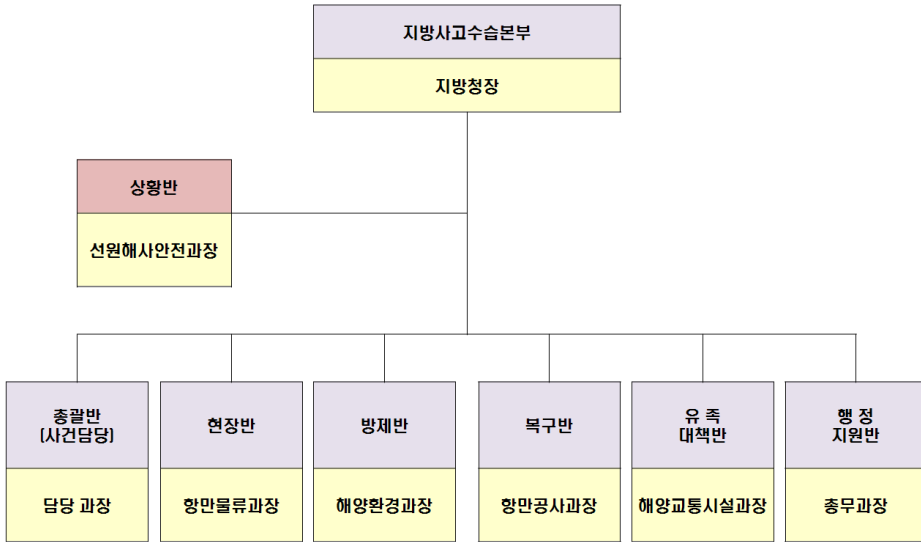


출처: 해양환경관리공단, (2009)에서 재인용

〈그림 4-1-3〉 중앙사고수습본부 구성도

라. 지방사고수습본부

지방사고수습본부는 대산지방해양항만청장을 본부장으로 7개 반 40여 명으로 구성된다. 상황반, 총괄반, 현장반, 방제반, 복구반, 유족대책반, 행정지원반 등 7개 반으로 구성되며 사고현장에서의 방제활동 협력 및 사고수습 활동을 전개한다. 또한 중앙사고수습본부의 임무수행을 위한 사고현장 상황과악 및 전파를 수행한다(해양환경관리공단, 2009).

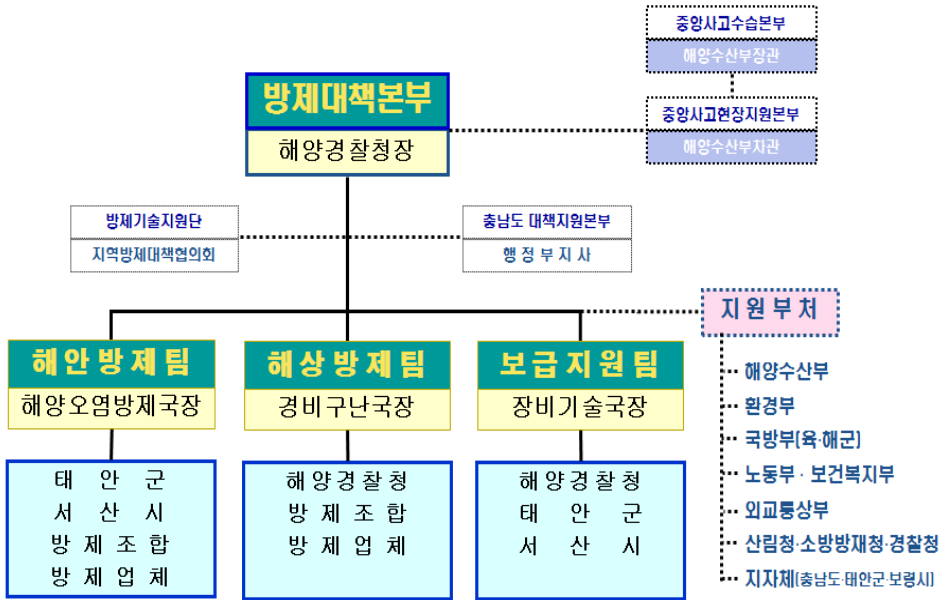


출처: 해양환경관리공단, (2009)에서 재인용

〈그림 4-1-4〉 지방사고수습본부 구성도

마. 방제대책본부

방제대책본부는 실질적인 방제업무를 총괄 및 지휘하는 기구로서 해안방제팀, 해상방제팀, 보급지원팀 등의 3개팀으로 구성된다. 해안방제팀은 해안방제 지도·조정, 동원인력 및 물자관리, 폐기물 운반·처리 임무를 담당하며 해안방제 현장지휘소에서 운영된다. 해상방제팀은 해상방제 지휘·조정, 방제선박·항공기 관리, 사고선박 처리를 담당한다. 보급지원팀은 인력 동원 및 배치, 방제장비 물품보급, 방제예산 집행업무를 수행하며 해안 보급기지에 대한 설치·운영을 한다(해양환경관리공단, 2009).



● 구성 : 사고초기 해양경찰청장 등 52명

출처: 해양환경관리공단, (2009)에서 재인용

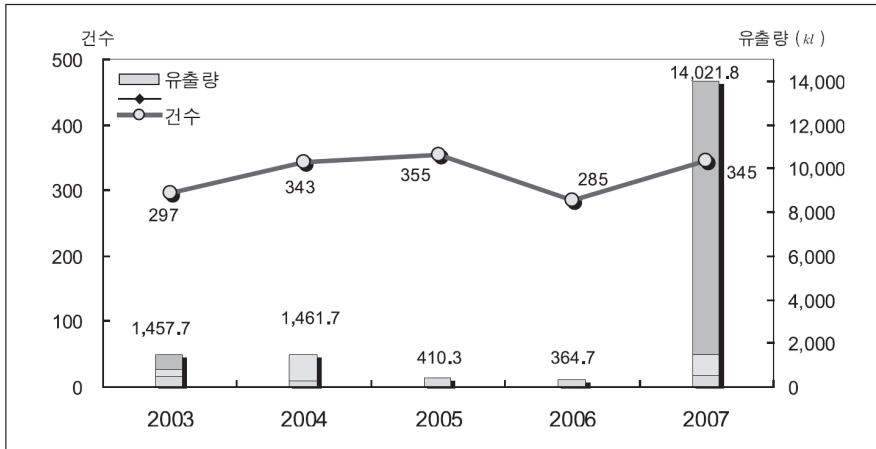
〈그림 4-1-5〉 방제대책본부 구성도

이상에서 살펴본 방제지휘체계를 정리해 보면 다음과 같다. 허베이 스피리트호 유류오염사고 대응을 위한 지휘체계 중 해양경찰청, 지방자치단체, 지방해양항만청, 해양환경관리공단 등의 기관은 방제를 수행하는 기관이며 그 외 기관은 방제활동을 지원하는 기관으로 볼 수 있다. 따라서 방제활동을 직접 하는 기관으로서 해양경찰청은 해상방제 책임기관으로 볼 수 있으며 지방자치단체는 관할 해역의 해안방제 책임기관이 된다. 지방해양항만청은 관할 항만의 방제책임기관이며 해양환경관리공단은 방제 책임기관의 요청에 따라 실질적인 방제를 수행하는 전문방제기관이 된다.

3. 허베이 스피리트호 사고 대응에서 방제 지휘체계의 문제점

2007년 12월 7일 오전 7시 충남 태안군 만리포 북서방 약 10km 해상에서 크레인부선(삼성 1호, 11,818톤)과 투묘 중인 유조선 허베이 스피리트호(146,848톤, 홍콩 선적)가 충돌하여 원유 12,547kl가 유출되었다.

해상을 통한 수출입 물동량은 매년 5~10%씩 증가하고 있으며 이에 따른 대형 유조선 등 위험선박의 운항도 급증하고 있다(김선희, 2008). 유출량 1,000kl 이상의 대규모 오염사고의 경우 발생빈도는 낮으나 사고발생 시 피해규모가 수천억에서 수조에 이를 수 있고 원상회복에 소요되는 시간이 길어 피해가 심각해지기 때문에 발생초기 응급조치의 적절성 여부가 특히 중요한 의미를 갖는다.



출처: 김선희, 2008

〈그림 4-1-6〉 국내 해양오염사고 발생추이

가. 응급조치 및 초기대응

1) 응급조치 미비

응급조치는 사고발생 초기에 적절한 방제활동을 통해 오염이 확산되는 것을 효과적으로 막는 일련의 활동을 의미한다. 하지만 잘못된 응급조치는 제2, 제3의 피해로 확산될 수 있으므로 최근 해상교통량이 증가하여 해상 대형사고의 빈도가 높아지는 시점에서 응급조치의 필요성은 더욱 커지고 있다. 여기서 응급조치는 사고발생 후 사흘 이내에 이루어지는 조치를 의미한다.

금번 사고는 불과 석 달 전에 시행한 가상방제 훈련의 내용이 제대로 시행되지 못했다는 점이다. 가상훈련 시에는 사고발생 15분 만에 해양수산부 중앙사고수습본부 설치가 이루어지고 이후 해양경찰청 방제대책본부가 구성되어 한국해상방제오염조합, 지방자치단체, 정유업체의 협조 방제지원 시스템이 가동되도록 되어 있다.



가로림만 입구 오일펜스 설치



천수만 입구 오일펜스 설치

〈그림 4-1-7〉 오일펜스 설치상황

하지만 실제 사고발생 3시간 35분이 지나서야 방제정이 현장에 파견되어 응급대응이 늦어짐으로써 초동방제에 따른 효과적 대응을 저해했다고 볼 수 있다. 더욱이 2~4m

높이의 파도와 초속 14~18m의 바람 속에서 방제작업의 수행이 거의 불가능한 200~500톤급 규모의 방제정이 파견되어 해상방제 조치를 취하였던 것은 문제점으로 지적된다. 이는 초기 현장상황에 대한 정보가 정확하게 전달되지 않았던 것에 기인한 것으로 판단된다.

통상적으로 해양경찰서 해양오염신고센터에 상황접수 즉시, 사고지점에서 가장 가까운 위치에 있는 함정, 방제정, 관내 방제선, 항공기의 현장출동 조치가 내려지고 유출유 확산방지 및 확산범위, 확산상황 등을 파악하도록 되어 있다. 또한 초기 현장상황 보고는 생명과 관련되어 있어 우선 신속하게 보고되어야 하고 방제 전략과 방법을 결정하기 위한 현장상황(사고 선박의 상태, 오염상황, 기상 및 해역의 특성 등)이 신속하고 정확하게 파악되어야 할 필요가 있으나 제대로 이루어지지 못한 점이 문제로 지적된다.

2) 초기대응 미숙

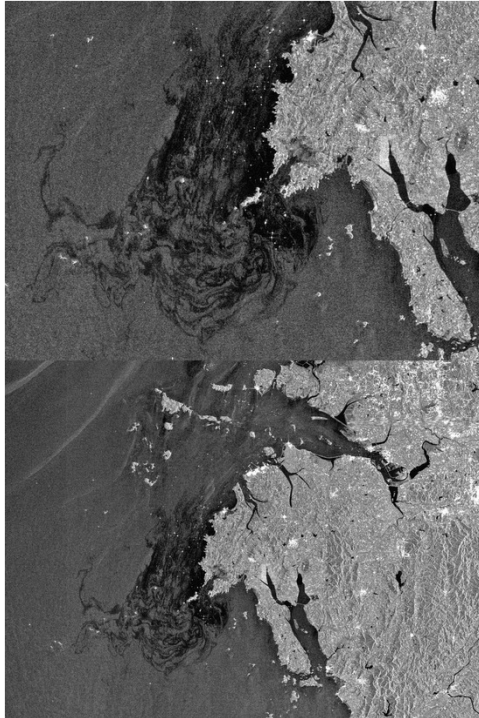
초기대응은 응급조치 이후 이루어지는 체계적인 방제활동으로 오염을 제거하기 위한 본격적 활동이다. 초동대응 중에도 해상 유출상황에 대한 정확한 파악은 수시로 이루어지며 오염범위, 오염상태, 확산이동상태, 해안오염상태를 점검하여 종합적으로 지휘부에 정보를 전달해야 한다. 여기서는 사고발생 후 3일 이후에 이루어지는 본격적인 방제대응을 의미한다.

방제활동에 필요한 자원을 활용하기 위해 관계기관에 지원 및 협조를 요청하고 세부 상황 및 현황을 파악하여 정보를 공유해야 한다. 아울러 방제대책본부를 설치 및 운영하여 초기 방제조치 및 방제전략을 수립하고 방제작업에 대한 지휘·통제가 이루어지게 한다.

유출된 원유가 통상 24~36시간이면 육지에 도달하므로 8일 새벽에 해안으로 흘러들어갈 것으로 예상하였으며 구멍난 왼쪽 탱크의 원유를 빈 탱크와 다른 유조선으로 옮겨 더 이상 원유 유출이 없을 것으로 예측하였다. 또한 바람이 육지에서 바다 쪽으로, 조류

도 썰물로 바뀌어 기름띠가 남서방향 해안으로 흘러갈 것으로 예상하였다.

하지만 사고현장은 높은 파도와 바람으로 사고 당일 7일 오후에도 방제작업을 거의 진척시키지 못하였으며 저녁이 되어서는 천리포 해변에 기름띠가 뒤덮이게 되었다. 바람의 방향도 북서풍으로 바뀌어 초속 10~14m의 강풍으로 기름의 확산을 부채질했다. 또한 원유 유출이 없을 것이라는 예상에도 사고발생 후 48시간이 지나서야 원유 유출이 멈추게 되어 당초 대책본부의 예측이 상당히 빗나가는 문제가 초래되었다.



〈그림 4-1-8〉 사고 후 기름유출 확산 항공사진

모든 대형사고는 똑같을 수 없다. 사고의 유형은 비슷할 수 있지만 사고 장소 및 규모는 바뀌게 된다. 그 때문에 사전 재난에 대한 정보를 이용하되 전적으로 의지할 경우 왜곡된 의사결정을 내릴 수밖에 없다. 허베이 스피리트호 유출사고의 경우 1995년 7월에 발생

한 씨프린스호 기름유출사고에 기초하여 초동 대응태세를 준비하였으나 사고의 위치와 환경이 전혀 달랐다.

무엇보다 씨프린스호 기름유출사고는 전라남도 여수시 남면이었기에 서해의 수면 흐름 및 수심의 흐름과 크게 차이가 났다는 것이다. 서해의 경우 남해에 비해 속도가 3배나 빠르며 수로가 복잡한 특징이 있다. 따라서 이를 숙지하여 오일펜스 등을 비치하고 미리 대응했어야 한다. 또한 사고해역이 어민들의 어장과 직접 맞닿아 있었던 씨프린스호와는 달리 허베이 스피리트호 사고는 약 8km 정도의 이격거리를 두고 있었다. 적절한 초동대응이 이루어졌다면 피해를 최소화시킬 수도 있는 지리조건이었다.

〈표 4-1-1〉 씨프린스호 사고와 허베이 스피리트호 사고의 차이

구분	1.해안과의 거리	2.사고위치	3.사고선박 상태	4.계절적 조건
씨프린스호 (1995.7)	○사고해역이 어민들의 어장과 직접 맞닿아 있던 상황	○전라남도 여수시 남면 소리도 해안	○좌초된 사고 선박에서 지속적으로 유류(벙커C유)가 유출된 상황	○벙커C유가 바닷속으로 가라앉아 지속적으로 해양생태계를 파괴하는 상황
허베이 스피리트호 (2007.2)	○사고해역이 만리포 기준 5마일(약 8km) 이격거리	○충청남도 태안군 만리포 해안	○부선과의 충돌로 기름이 유출되는 3곳의 구멍이 수면 위에 드러나 방제작업이 수월함	○겨울철 낮은 온도의 영향으로 원유의 응고력이 높아 해안선까지 이동 속도가 느리다는 판단

출처: 녹색연합(2007)에서 정리 및 보완

나. 지휘체계(해상방제와 해안방제의 이원화된 주체)

방제체계에서 지휘체계는 효과적인 방제활동을 위해 핵심적인 기능을 담당한다. 해양 오염사고가 발생하면 재난 및 안전관리 기본법에 따라 국토해양부에 중앙사고수습본부가 설치되고 해양환경관리법에 따라 해양경찰청에는 방제대책본부가 설치된다. 하지만 법령상 양 기관의 구체적인 역할분담이 불분명하여 사고발생 시 지휘체계의 모호성에 문제가 발생한다(김선희, 2008).

사고 해역의 기름오염 확산예측 실패와 정부의 초동대응 미비는 해안방제로 이어지는 방제전략의 문제로 이어졌다. 결국 해상방제 실패가 해안방제 대응의 어려움으로 이어져 방제작업 전체과정에 영향을 미치게 된 것이다.

해양환경관리법상 해상방제는 해양경찰청에서, 해안방제는 해당 기초지방자치단체에서 책임 실시하도록 되어 있으나, 사실상 해안방제를 책임지는 기초자치단체는 재정상의 한계 등으로 방제전문인력, 방제장비 및 물자를 충분히 확보하기에는 여러 어려움이 있다. 또한, 방제업무를 수행하는 해양환경관리공단(구 해양오염방제조합)의 방제사업에 대한 지도·감독권이 국토해양부에 있어, 방제업무를 총괄하는 해양경찰청이 평상시 방제훈련, 방제물자 및 장비비축 등을 효율적으로 관리하는 데에 한계가 있을 수밖에 없다(목진용 외, 2001; 김선희, 2008).

해상방제와 해안방제의 체계와 주체가 다른 상황에서 사고 초기 해안방제 대응은 취약할 수밖에 없었다는 논리다. 7일 오전 방제대책본부 구성 직후 바로 해안방제를 책임지고 있는 태안군청과 대산지방해양항만청이 해안방제 시스템을 함께 가동하여 준비체계를 갖추고 피해 예상 지역주민들에게 긴급조치를 취할 필요가 있었다. 해안방제는 태안군이 담당하고 해상방제와 이원화되어 있어 당초 체계적인 방제에 어려움이 존재할 수밖에 없었다는 지적이다(녹색연합, 2008).

해양경찰청은 방제조직과 해안방제에 대한 노하우 등을 보유하여 해안방제에 효율적으로 대비할 수 있는 기관이지만 해양환경관리법 및 국가방제기본계획에 의해 해안방제에 대한 주관기관이 아니다. 때문에 해안방제에 주도적으로 참여할 수 없는 문제점이 있다. 결국 해안방제활동에 대한 수행능력이 부족한 지방자치단체와 수행능력은 있으나 주도기관이 아닌 해양경찰청 간에 모호한 지휘와 책임이 대형참사로 이어질 수밖에 없었다는 지적이다(목진용 외, 2001).

대규모 해양오염 발생 시 해양경찰청장이 총지휘권을 가지고 있으나 해양에서의 실질적 오염방제는 해양환경관리공단이 맡고 있으며 해양오염 확산예측은 해양연구원에서

나누어 담당한다. 하지만 해양환경관리공단의 경우 경찰청의 지휘가 아니라 국토해양부의 산하기관으로 되어 있어 원활한 지휘·명령체계 라인을 갖지 못하고 있는 문제점이 있다(송두범, 2008).

한편 해양환경관리공단의 경우 외형적으로 공공기관이지만 재정은 정부예산이 아닌 독자적인 재정을 확보하여 운영되고 있어 국가방제조치기관이나 방제의무자의 방제조치 요청 시 방제비용의 정산 여부가 중요하다. 현행 법제도상으로 방제조치기관인 해양경찰청장, 시장·군수·구청장 및 기타 행정기관의 장이 공단 이사장에게 방제조치를 요청할 수 있게 그에 따른 비용을 지급하도록 되어 있다. 하지만, 공단이 청구한 방제비용을 방제조치기관에서 자체적으로 지급할 수 있는 여력이나 지급보장제도가 명확히 수립되지 못한 문제점이 있다. 이는 대규모 해양오염사고 발생 시 실제 방제업무를 담당하는 해양환경관리공단의 활동을 근본적으로 제약할 수 있는 여지를 남긴다. 때문에 원활한 방제지휘가 이루어지기 어려운 한계를 가지고 있다(해양환경관리공단, 2009).

지방자치단체인 태안군은 연안 폐기물의 총괄 담당자이나 실제 처리과정에서는 환경부, 금강유역환경청, 산업폐기물공제조합 등에서 담당하고 있어 해상방제업무와 이원화된 문제점이 있다.

〈표 4-1-2〉 기관별 방제담당기능

	구분	소속부서	기능
해상방제	행정안전부	-	중양재난안전대책본부설치 (특별재난지역 선포건의)
	국토해양부 (해양환경정책팀)	-	오염 및 복원계획 전반관리
	해양경찰청	국토해양부	해양오염방제 국가긴급방제계획 수립·시행 방제대책본부 설치
	해양오염방제조합 (해양환경관리공단)	국토해양부	해양오염 방제작업
	해양연구원	공공기술연구회	해양오염확산예측
	충청남도 태안군	-	피해최소화 대책마련 해안부착유 방제조치 인력 및 장비동원 자원봉사자 활동지원
	군(軍)	-	군인력 및 장비동원
	산림청	-	방제용 항공기 지원
	지방해양수산청	-	어장 및 양식장 보호조치 항만시설 이용편의제공
해안방제	경찰서	-	치안유지 방제작업관련 교통통제
	환경부	-	환경오염방지 육지폐기물의 처리 유류폐기물처리대책반 운영
	해양경찰청	국토해양부	고상폐기물 위탁처리 (공제조합)
	금강유역환경청 (환경관리과)	환경부	폐기물처리대책반 참여
	산업폐기물공제조합	-	육지폐기물의 처리
	해양환경관리공단 (해양오염방제조합)	국토해양부	액상폐기물 처리
기타	충청남도	-	해안방제작업 폐기물처리대책반 참여
	태안군 (환경보호과)	-	해안방제작업 폐기물처리대책반 참여
	수협중앙회 (서산수협)	-	어민피해조사 및 보상업무 보상업무 매뉴얼 발간
	국립공원관리공단 태안해안사무소	환경부	해양생태계 오염현황파악 야생동식물 구조·치료 및 피해조사 (대한수렵협회연계)

출처 : 송두범(2008)에서 수정

다. 협력지원체제

방제지휘체제는 원활하고 신속한 방제활동을 통해 생명과 재산, 환경을 보호하여 안정화하려는 목적을 가지고 함께 작업하는 기관들의 노력을 지휘·통제·조정하는 일련의 시스템으로 볼 수 있다. 하지만 지휘주체가 방제활동에 관련된 제반 업무를 처리할 수는 없는 일이다. 지휘주체를 지원하는 기관들의 협조와 지원이 불가피하다. 때문에 지휘체계에서 협력지원체제는 핵심논의라고 볼 수 있다.

협력지원체제에 관한 문제점은 크게 국외와 국내 타 기관 및 주민으로 나누어 살펴볼 수 있다. 국내 타 기관과의 협력지원체제는 앞서 살펴본 지휘체계와 중복되기에 여기서는 생략하기로 한다.

첫째, 국외 협력지원체계 미비이다. 우리나라는 지난 1999년 가입한 유류오염 대비·대응 및 협력에 관한 국제협약(OPRC)을 맺어 각국으로부터 방제물자 협력, 방제전문가들의 협조 등을 지원받을 수 있다. 허베이 스피리트호 당시 외교통상부에 설치된 사고대응 T/F 팀에서 요청한 일부 지원품목이 실효성이 미흡했다는 지적이 있다. 사전에 소요장비 품목 및 품질 등에 대한 데이터베이스를 구축할 필요가 제기된다. 특히 오염규모가 클 경우 국외 협력지원체제의 도움은 더욱 절실하며 서해의 경우 중국, 동해의 경우 일본과 방제오염에 관하여 긴밀한 협력체계를 구축하는 것이 필요하다.

둘째, 지역주민 등과의 체계적 지원체계확립의 미흡이다. 금번 사고대응에서 해안방제작업이 본격화되면서, 지역주민, 공무원, 군인, 자원봉사자 등 많은 방제인력이 현장에 투입되었으나 체계적인 지원체계가 확립되지 않아 업무에 혼선이 일어나 현장 통제 및 관리가 제대로 이루어지지 않았다는 문제점이 있었다. 현장에 직접 지휘하는 사람이 부족하고 자원봉사자들은 힘만 들이고 체계적 지원체계가 확립되지 않아 효율적인 대응을 하지 못했다는 지적이다. 이 같은 지원체계 미확립문제는 자칫 제대로 교육을 받지 못한 사람들에 의한 선부른 대응으로 2차 오염으로까지 확대될 수 있는 위험을 안고

있어 더욱 문제가 된다. 체계적이지 못한 자원봉사가 오히려 생태계를 파괴할 수도 있기 때문이다.

라. 방제 인력 및 장비

허베이 스피리트호 사고 당시 사고처리가 신속하게 되지 못했던 주요 원인 중 하나가 바로 방제 인력 및 장비 확보이다. 사고 당시 정부의 국가방제능력은 16,500톤이었으나 그나마 민간에 할당된 10,000톤은 달성하였지만 정부 몫인 해양경찰청은 제대로 확보하지 못한 실정이었다. 더구나 이마저도 해상과 기상상태가 극히 양호한 경우에만 가능한 것으로 사고 당시 강한 조류나 파도에는 속수무책일 수밖에 없었다.

방제능력은 사고발생 후 3일 이내에 견어낼 수 있는 기름의 양인데 정부가 당초 발표한 16,000톤은커녕 4일간 1,000톤도 견어내지 못하였다. 이는 정부의 국가방제능력이 파도와 유속이 평상일 때를 기준으로 함으로써 열악한 상황에서의 위기관리능력이 부족함을 드러내는 것이다. 사전에 전문가들이 대형 유류오염사고의 가능성을 지적하여 국가방제능력을 키울 것을 권고하였으나 이를 무시한 안전불감증이 문제로 지적된다.

정부의 방제능력은 예산확보를 통해 이루어져야 하나 우선순위에 밀려 안전예산이 제대로 확보되지 못했다는 문제가 있다(환경운동연합, 2008). 이와 함께 방제전문 선박과 장비·인력도 대형 오염사고에 신속히 대처하기에 한계를 드러냈다는 지적이 있다. 해양경찰청이 보유한 방제정 역시 최대 300톤급에 불과하여 대형사고가 발생했거나 해상에서 높은 파도가 일 경우 방제작업이 어렵게 된다.

대형사고가 발생하면 기존의 소규모 장비로는 대응하기 어렵게 되며, 무엇보다 대규모 사고를 해결할 수 있는 전문가의 도움이 필요함에도 금번 사고에는 준비가 되지 않았다. 유희수기와 오일펜스 등 다양한 방제장비를 조작할 수 있는 전문인력의 확보와 교육·훈련이 체계적으로 이루어지지 못했다는 것이다. 대형 유류오염사고의 경우 재난으로 이어질 수 있는 확률이 높기 때문에 신속하고도 정확한 전문인력의 상황판단능력이 절실히 요구된다.

4. 방제 지휘체계 개선방안

방제 지휘체계의 구성요소는 뚜렷하게 구분해서 나누기 어렵다. 방제 인력 및 장비의 확보가 제대로 이루어지지 않으면 초기 응급대처와 초동대응이 어렵게 되고 결국 지휘체계 전체에 영향을 미치게 된다. 협력지원체제 역시 지휘라인만 가지고 전체 방제 지휘체계를 설명할 수 없으며 주변 지원조직들이 원활하게 도움을 주고 유기적으로 움직여 주며 가동될 때 제대로 기능하게 된다. 때문에 이하에서 살펴보는 개선방안은 설명의 편의상 구분하지만 실제 방제 지휘체계에서는 모두 유기적으로 연계되어 개선될 필요가 있음을 밝힌다.

가. 응급조치 및 초동대응 역량개선

응급조치에서는 사고발생에 대한 정확한 사태파악과 함께 인력과 장비의 확보가 필수이다. 무엇보다 효율적인 응급조치가 이루어지기 위해서는 하드웨어 및 소프트웨어 측면의 개선이 모두 동반되어야 할 필요가 있다. 하드웨어적 측면에서 첨단 방제정 등의 장비를 보강하여 악천후 속에서도 방제활동이 가능할 수 있도록 해야 하며 소프트웨어적 측면에서 이를 운용하고 가동시키는 인력을 교육하고 훈련할 수 있어야 한다. 유회수기와 오일펜스 등 다양한 방제장비를 조작할 수 있는 전문인력을 확보하고 교육할 필요가 있다. 방제 관련 전문인력 담당기관인 해양환경관리공단과 해양경찰청은 방제전문가 양성에 주의를 기울여야 한다.

기후변화에 따른 기상의 불확실성이 날로 커지는 상황에서 어떠한 유형의 사고에도 대비할 수 있도록 가외성(redundancy)을 확보할 필요성이 있다. 특히 대형 해양오염사고에 대비하기 위해 해안준설과 방제를 겸할 수 있는 방제정을 확보할 필요가 있다. 대형사고가 잦지 않아 예산운영상의 실효성 문제가 제기될 수 있겠지만 기상악화에도 즉시 출동하여 피해를 줄일 수 있도록 응급조치가 가능한 설비의 확보는 필수적이다(녹색연합, 2007).

특히 허베이 스피리트호 사고의 경우 풍랑주의보가 발효되어 선박활동이 제한된 상황에서 이루어졌기 때문에 정상적인 방제활동에 어려움을 겪을 수밖에 없었던바, 위기상황에서의 응급조치에 대한 비상훈련이 필요하다. 해양오염사고는 규모가 크든 작든 기상악화 등 주변 환경에 따라 예기치 않은 피해를 초래할 수 있기 때문에 즉각 정확한 방제조치가 이루어지지 않을 경우 자칫 재앙으로 이어질 수 있는 것이다.

유류오염사고의 대응에서 해안으로의 대량기름유입을 저지하기 위한 유처리제 살포에 신중한 판단을 기할 필요가 있다. 특히 유처리제 과다살포에 의한 생태계 및 해양환경 피해가 가중될 수 있기에 전문가의 판단과 지시가 선행되어야 한다. 대형 기름회수기와 흡착재를 활용한 물리적 방법과 유화제 등의 생물·화학적 방법 중 어느 것이 효율적일 수 있는지에 대한 사고 초기의 판단은 향후 방제단계에서도 매우 중요한 역할을 한다. 또한 사고해역의 유출유류 확산에 대한 정확한 예측을 위해 한국해양연구원 등의 연구조직 및 기술지원조직과도 긴밀한 연계를 통해 과학적 방제지원시스템을 구축할 필요가 있다.

해양경찰청장이 이끄는 방제대책본부는 해상방제와 해안방제에 대한 지휘와 통제권을 가지나 지역특수성을 제대로 파악하지 못할 경우 방제 효율성이 떨어질 수 있으므로 지역재난안전대책본부와 긴밀한 정보교환이 필요하다. 특히, 해안방제작업에 제일 먼저 투입되는 지역주민 및 어촌계나 이장단 등의 주민조직은 해당 지역특성을 가장 잘 인지하고 있기에 방제계획수립에 적절하게 활용될 필요가 있다. 따라서 해안 방제활동의 중심주체 중 하나가 될 수 있도록 체계를 구축하고 실효성을 높이기 위한 정기모임 및 교육을 실시하는 것도 고려해 볼 수 있다. 지역주민의 경우 지역상황은 숙지하고 있으나 오염방제에 관한 전문성이 떨어지기에 기본 방제교육과 훈련을 통해 해안방제에 대한 적절한 관련 지식전달이 필요하다.



〈그림 4-1-9〉 허베이 스피리트호 해안방제작업 현황

나. 지휘체계 개선

선진화된 재난방재시스템을 갖추었다고 평가되는 일본은 잦은 재난과 재해로 수많은 시행착오를 겪었다. 결국 금번 허베이 스피리트호 사고를 통해 해양오염에 관한 방재 지휘체계의 문제점이 드러났지만 처음부터 선진 해양 오염방재시스템을 갖추기가 어려운 점을 감안하면 이를 토대로 시스템을 개선하여 향상된 지휘체계를 갖는 것이 무엇보다 중요하다.

정부도 해양환경관리법 개정을 통해 문제로 지적된 해양오염방재 지휘체계를 개선하려고 하고 있다. 특히 해양오염 방재활동의 중심에 있는 해양경찰청이 주도권을 쥐고 지휘체계를 가져야 한다는 방향이 잡혀져 있다. 방재 지휘체계 개선은 단일 기관에 의한 집중에 치우치기보다 체계적인 역할분담에 중심을 두어야 한다. 오염사고 처리에서 총괄 지휘 및 통제는 해양경찰청이 맡더라도 복구 및 피해보상(국토해양부), 폐기물 처리 및 영향조사(환경부), 자원봉사자 등 방제작업 동원(지방자치단체) 등은 별도 유관

기관에서 맡아야 한다. 모든 권한의 집중은 결국 부실한 대응으로 나타날 수밖에 없기 때문에 적절한 역할분담과 지휘체계를 갖는 것이 중요하다.



〈그림 4-1-10〉 군산 앞바다까지 확산된 기름

무엇보다 해상방제와 해안방제의 지휘체계 확립이 중요하다. 바닷가 유류유출 사고 시 해안방제를 책임지는 기초자치단체의 경우 행정적·재정적·기술적 한계 때문에 적절한 방제조치를 취하기 어렵다. 때문에 오염이 2개 이상 시·군·구의 관할 해안에 영향을 미칠 경우 시도지사가 총괄하여 방제조치를 지시하는 것이 필요하다. 또한 지방자치단체에서 해안방제조치를 지휘할 경우 해양경찰청장이 방제 장비 및 기술을 지원하여 부족한 전문성을 보완하여 방제활동을 수립할 필요가 있다. 또한 현행 해양환경보전·개선·방제 사업 등 해양환경관리공단의 모든 업무에 대해 국토해양부장관의 지도감독을 받고 있다. 하지만 해양경찰청이 아닌 국토해양부의 산하기관으로 되어 있어 평소 업무협력 관계

및 지휘가 국토해양부에서 이루어지고 방제현장 지휘체계에서는 해양경찰청과 연계되어 일관된 방제지휘체계를 갖지 못하는 한계를 극복해야 한다.

특히 해양오염사고 시에는 해양경찰청장이 해양환경관리공단의 방제조치를 지휘할 수 있도록 해야 하며 국가 긴급방제에 신속하게 대응하기 위해 필요한 해양환경관리공단의 방제 관련 업무에 대해 해양경찰청장이 지도감독권을 가지도록 할 필요가 있다. 해양환경관리공단의 평시 업무협조 및 지휘명령의 모든 권한과 책임이 국토해양부에서 해양경찰청으로 일원화하는 것이 가장 이상적인 대안으로 볼 수 있다.

다. 협력지원체제 강화

통합적인 지휘체계 구축과 함께 중요한 것은 동질적·수평적 조직 간의 협조체계라고 볼 수 있는데 이것은 협력지원체제의 강화로 설명될 수 있다. 대규모 오염사고가 발생하면 기술적·시간적으로 단일기관이 감당하기 어려운 상황이 많다. 때문에 총괄기관의 지휘와 통제 아래 일사불란하게 방제활동에 임할 수 있는 체제와 능력을 가지고 있어야 한다. 이 같은 협력지원체제가 동반된 방제 지휘체계가 재난에 효과적으로 대응할 수 있으며 대응의 질 또한 향상시킬 수 있다.

그럼에도 협력지원체제의 성공적인 운영에는 극복해야 할 난관이 있다. 협력지원기관의 이질성이 커질 경우 질서 있고 능동적인 협조체계를 이루어내기 어렵기 때문이다. 도우려는 의도를 가진 기관은 많으나 체계적으로 작동하지 않을 경우 오히려 효율적인 대응을 저해하기 쉽다. 특히 대형 오염사고의 경우 체계적이지 못한 지원과 협조는 오히려 방제작업을 더디게 한다.



〈그림 4-1-11〉 미국 및 한국의 방제전문가 협의

필요한 경우 국제협약에 근거한 각국의 방제물자 협력 및 방제전문가들의 협조를 신속히 받을 필요가 있다. 외국의 방제장비·물자뿐만 아니라 사고현장 수습을 위한 주민과 자원봉사자들의 협조, 이들에 대한 응급의료지원 활동 및 유류폐기물 처리활동도 조화를 이루어야 한다. 이들의 활동을 위해서는 행정안전부, 보건복지가족부, 환경부 등 관련 부처의 협조가 필수적이다. 대규모 환경재난 발생에 대비한 체계적인 응급의료지원 매뉴얼, 원유유출 사고 시 폐유·폐기물 응급처리시스템은 보완할 필요가 있다(김선희, 2008).

라. 방제 인력 및 장비의 확보

최근 기후변화에 따른 기상 불확실성이 높아지는 가운데 극한 환경에서도 방제활동이 가능한 장비와 기술의 도움이 절실하다. 기상악화에도 출동이 가능한 대형 방제선을 구축하여 응급조치 및 초동대응을 강화하는 토대를 마련할 필요가 있다. 방제능력이 크다고 하더라도 응급조치와 초동방제가 제대로 이루어지지 않으면 그 피해는 걷잡을 수 없이 커지게 되며 ‘호미로 막을 일을 가래로 막는 일’이 생기게 된다.



〈그림 4-1-12〉 소화포를 이용한 해상유막

대규모 유류유출이었음에도 기름유출사고 현장 방제작업이 흡착포나 유화제 살포 등 원시적인 방법에 의존한 것도 방제효율을 떨어뜨린다. 지나친 화학유화제나 화학적, 생물학적 방법은 2차오염이나 생태계를 파괴하는 문제점이 있을 수 있으나 이를 극복할 수 있는 첨단 방제기술 개발이 절실하다(녹색연합, 2007).



〈그림 4-1-13〉 유흡착재를 이용한 유출유 흡착

관련 기술인력이 조기에 투입되어 토질 및 해안선 구조를 분석하여 생태계에 미치는 영향을 파악할 필요가 있다. 훈련된 인력과 물리적인 장비 외에도 초기 방제장비가 효율적으로 배치되어 방제 효율을 높일 필요가 있다(정영석, 2007). 해역별 최대 유출가능량, 지역 간 장비·물자 상호 지원가능성 등을 종합적으로 고려하여 거점별 비축기지를 건설하고 방제 장비 및 물자를 효율적으로 재배치하여 신속한 응급조치 및 초동대응을 가능하게 할 필요가 있다(김선희, 2008). 또한 연중 정기적인 기상훈련을 통해 시스템이 매뉴얼 대로 작동되는지를 체크하여 만일의 사태에 대비하는 것이 필요하다.

5. 요약 및 소결

본 연구는 허베이 스피리트호의 사고 당시 방제 지휘체계에 어떤 문제가 있었고 향후 이를 개선할 수 있는 바람직한 대안을 재난대응시스템 측면에서 모색해 보았다. 효율적

인 방제 지휘체계는 대형사고로 인한 인명과 재산피해를 최소화시킬 수 있으며 사고가 재난으로 확산되는 것을 방지하고 순조로운 복구가 이루어질 수 있도록 하는 핵심적 활동이 된다는 측면에서 연구의 시의성과 의미를 찾을 수 있다. 재난대응에서 사전 예방과 대비의 중요성을 강조하는 것은 지나치지 않다. 하지만 불가항력적 요인에 의한 사고 발생에 신속하게 대응 및 처리하여 피해를 최소화시키려는 노력 역시 반드시 필요하다.

본 연구는 사고의 시간적 흐름의 관점에서 방제 지휘체계를 4가지 요소로 나누어 분석하였다. 응급조치 및 초동대응, 지휘체계, 협력지원체계, 방제 인력 및 장비 확보 이상의 4가지이다. 하지만 방제 지휘체계의 구성요소는 뚜렷하게 구분하기 어렵다. 방제 인력 및 장비의 확보가 제대로 이루어지지 않으면 초기 응급대처와 초동대응이 어렵게 되고 결국 지휘체계 전체에 영향을 미치게 된다. 협력지원체제 역시 지휘라인만 가지고 방제 지휘체계 전체를 설명할 수 없으며 주변 지원조직들이 원활하게 도움을 주고 유기적으로 움직여 주며 가동될 때에 제대로 기능하게 된다. 요소별 정책적 시사점을 도출해보면 다음과 같다.

첫째, 응급조치와 초동대응의 측면이다. 응급조치에서는 사고발생에 대한 정확한 사태파악과 함께 인력과 장비의 확보가 필수적이다. 무엇보다 효율적인 응급조치가 이루어지기 위해서는 하드웨어 및 소프트웨어 측면의 개선이 모두 동반되어야 한다. 하드웨어적 측면에서 첨단 방제정 등의 장비를 보강하여 악천후 속에서도 방제활동이 가능할 수 있도록 해야 하며, 소프트웨어적 측면에서 이를 운용하고 가동시키는 인력을 교육하고 훈련할 수 있어야 한다. 또한, 해양오염사고 발생 시 기술적인 지원을 담당하는 한국해양연구원과의 핫 라인 확보 역시 필수적이다. 신속하고 정확한 응급조치는 향후 본격적인 방제활동의 시간과 노력을 대폭 절감시켜 주기 때문이다.

둘째, 지휘체계 일원화에 관한 논의이다. 지휘체계의 논의는 해상방제와 해안방제의 지휘권에 초점이 맞추어져 있다. 특히 해양오염 방제활동의 중심에 있는 해양경찰청이

주도권을 가지고 지휘체계를 가져야 한다. 방제 지휘체계 개선은 단일기관으로 권한의 집중이 치우치기보다 체계적인 역할분담에 중심을 둘 필요가 있다. 결국 모든 권한의 일극 집중은 부실한 대응으로 나타날 수 있으며 위기관리 측면에서도 바람직하지 않기 때문에 적절한 역할분담과 협력지원체계를 갖는 것이 중요하다.

또한, 실제 해상방제 활동을 핵심적으로 수행하는 해양환경관리공단의 지위가 국토해양부 산하에 있어 총괄 지휘권을 가진 해양경찰청과 원활한 연계가 저해될 수 있어 이를 개선할 필요성이 제기된다.

셋째, 협력지원체계의 강화 측면이다. 통합적인 지휘체계 구축과 함께 중요한 것은 동질적·수평적 조직 간 협조체계이며 이는 협력지원체계의 강화로 설명될 수 있다. 대규모 오염사고가 발생하면 기술적·시간적으로 단일기관이 감당하기 어려운 상황이 많다. 때문에 총괄기관의 지휘와 통제 아래 일사불란하게 방제활동에 임할 수 있는 체제와 능력을 갖추고 있어야 한다. 이 같은 협력지원체제가 동반된 방제 지휘체계재난에 효과적으로 대응할 수 있으며 대응의 질 또한 향상시킬 수 있다.

다만, 성공적인 협력지원체제가 극복해야 할 과제가 있다. 협력지원기관의 이질성이 커질 경우 질서 있고 능동적인 협조체계를 이루어내기 어렵다. 도우려는 의도를 가진 기관은 많으나 체계적으로 작동하지 않을 경우 오히려 효율적인 대응을 저해하기 쉽다. 특히 대형 오염사고의 경우 체계적이지 못한 지원과 협조는 오히려 방제작업을 더디게 한다. 때문에 협력지원기관 간 이질성을 극복하기 위해 표준화된 의사소통체계를 구축하고 앞서 언급했던 지휘체계의 위계를 명확히 할 필요가 있다.

넷째, 방제 인력 및 장비 확보 측면이다. 방제 인력 및 장비 확보는 앞서 살펴본 응급조치 및 초동대응과 매우 밀접하다. 특히 최근 기후변화에 따른 기상의 불확실성이 날로 커지는 상황에서 어떠한 유형의 사고에도 대비할 수 있도록 가외성(redundancy)을 확보할 필요성이 제기된다. 특히 대형 해양오염사고에 대비하여 기상악화에도 즉시 출동하

여 응급조치가 가능한 첨단 방제정 확보는 가외성을 확보하는 방안이 될 수 있다. 극한 상황에서도 방제활동이 가능한 장비와 기술이 절실하다.

결론적으로 이상에서 살펴본 방제 지휘체계의 4가지 요소는 유기적으로 연결되어 있으며 각각 요소마다 개선이 효율적으로 이루어질 때 전체 시스템으로서 방제 지휘체계가 효율적으로 운영·개선될 수 있음을 시사한다.

기후변화에 따른 기상 불확실성 증가와 전 세계 지구온화에 따른 해양 물동량 증가는 결국 해양에서의 잠재적 위험성을 높이고 있지만 재난의 양상은 대규모화되고 예측 불가능하여 대응은 점점 어려워지고 있다. 특히, 재난발생은 지구적일 수도 있고 국가적일 수도 있지만 재난으로 인한 피해는 결국 지역적 차원에서 나타난다는 것이다. 이 같은 관점에서 본 연구는 다음과 향후 연구 과제를 제안하고자 한다.

첫째, 재난대응(방제활동)에 있어서 지방정부의 역할분담에 관한 연구가 필요하다. 재난에 대응할 만한 기술과 장비는 부족하지만 피해지역인 지방자치단체는 현장 상황을 누구보다 잘 알고 있기에 이들의 정보를 효율적으로 방제지휘 시스템 안에 포함시킬 경우 실전에 강한 시스템이 될 수 있다. 조직력이 떨어지는 개별 지자체 조직을 효율적으로 연계시키는 노력과 연구가 필요하다.

둘째, 재난현장 지휘체계에 관한 해외사례 연구가 필요하다. 해당 국가마다 문화적·역사적 특수성이 있기에 그들의 제도를 그대로 받아들여 활용하기에 어려움이 따르지만 잦은 재해와 재난으로 시행착오를 거듭하여 일구어진 선진 재난대응체계에 대한 고찰을 통해 우리가 얻을 만한 시사점을 찾을 수 있으리라 판단된다.

셋째, 방제 지휘체계의 성공적 운영요인에 관한 연구가 필요하다. 현재 우리가 가진 방제대응 시스템 조직만으로도 충분할 수 있다. 문제는 제도와 시스템이라기보다 운영과

대응이다. 동일한 시스템을 가지고 성공적으로 운영할 수도 있고 실패하는 운영을 할 수도 있다. 보다 중요한 것은 수직적 지휘체계의 효율적 조율과 운영뿐만 아니라 수평적 지휘체계의 효율적 조율과 운영을 이끄는 요인이 무엇인지 파악하고 이를 시스템적으로 확립시킬 필요가 있다.

| 제2장 · 해양유류오염 예방 및 방제능력 제고를 위한 법제정비 |

1. 연구의 배경 및 목적

우리나라 해역을 포함한 북서태평양 해역의 급격한 해상 물동량 증가와 선박의 대형화·고속화에 따라 대형 오염사고의 위험이 상존하고 있으며⁸²⁾ 1995년 이후 연평균 380여 건의 크고 작은 해양사고가 발생하고 있다.⁸³⁾ 특히 씨프린스호 좌초사고, 제1호 유일호 침몰사고, 호남 사파이어 충돌사고 등이 모두 1995년에 2개월 간격으로 발생하여 유류오염에 대한 경각심을 불러일으켰다.

씨프린스호 사고를 계기로 우리나라도 해양유류오염에 대한 대비와 방제책에 대한 논의가 활발히 진행되었다. 씨프린스호 사고 당시 지적되었던 문제점으로는 국가 방제능력의 미흡, 방제 지휘체제 미흡으로 인한 방제작업효율성의 저하, 방제작업의 전문성 결여 등이 지적되었다. 사고 이후 여러 부문에 개선이 있었다. 특히 방제작업 부문에서는 사고 당시에는 방제업무가 유출량과 해역에 따라 해운항만청, 수산청, 시·도 해양경찰청으로 분산되어 있었고, 방제를 총괄하여 지휘할 수 있는 책임기관이 애매하여 일원화된 지휘체계가 없어 방제의 효율성이 낮았다고 평가되었다. 이러한 점에 대한 개선책으로 해양오염법을 폐지하고 해양환경관리법을 제정⁸⁴⁾하여 현행의 사고 방제체계가 확립되었으며, 분산되어 있던 방제업무를 해양경찰청으로 일원화하였다. 그리고 방제능력의 확보와 과학적인 방제시스템의 구축을 통한 업무의 효율화, 전문화, 오염사고 위험성

82) 우리나라 주변 해역에는 일본, 중국 및 러시아 등지로 운항하는 대형선박에 의한 오염사고가 빈번하게 발생하고 있는데, 1997년 1월 동해상에서 항해 중 높은 파고에 의해 선체가 절단되면서 병커C유 6,240kl가 유출되어 일본 서해안을 오염시킨 유조선 나호드카호는 그 좋은 예이다. 이영호·이윤철, “해양오염 사고 대비·대응을 위한 해양환경관리법의 개선방안.” 『해사법연구』 제20권 제2호(2008.7), p.3.

83) 2007년 우리나라 연안에서 발생한 해양오염사고는 345건, 유출량 14,021.8kl로 일일 평균 1건의 사고이다.

84) 2007년 1월 19일 법률 제8260호로 제정되었고 2008년 1월 20일부터 시행되고 있음.

증대에 따른 국가 방제능력 확보목표의 재설정, 한·중·일·러의 협력체계 강화가 해결할 과제로 지적되었다.⁸⁵⁾

2007년 12월 충남 해안에서 발생한 원유선 허베이 스피리트호의 사고는 우리나라에서 발생한 최대의 해양 유류오염사고이다. 사고발생 당시 악천후로 인해 해상상태가 좋지 않은 상황에서 10,000톤 이상의 원유가 대량 유출되어 초기 대응이 어려웠다. 이와 함께 해양환경관리법 제68조 ‘행정기관의 방제조치와 비용부담’에서는 해상의 기름은 해양경찰청이 필요한 조치를 하고 해안의 자갈 및 모래에 달라붙은 기름에 대해서는 그 해안을 관할하는 시장·군수 또는 구청장이 필요한 조치를 하도록 되어 있는 점도 사고 초기의 지휘체계에 혼선을 초래하여 방제에 어려움을 야기하였다.⁸⁶⁾ 이러한 방제 체계의 이원화 문제와 더불어 당시 적용되고 있었던 해양오염방지법의 규정에 따라 당시 존재하던 방제조합을 해양경찰청이 지도·감독할 수 없어 유사시 국가 방제세력의 효율적인 조정 및 통제가 어려웠던 점도 지적이 되었다. 그리고 해양 유류오염사고 예방을 위하여 내·외국적 선박 대상의 선박출입검사를 강화해야 한다는 점도 지적되었으며,⁸⁷⁾ 씨프린스호 사고 때와 마찬가지로 해양유류오염의 예방을 위한 과학적 시스템의 구축, 국가 방제역량의 강화, 국제적 협력의 강화, 방제인력 및 방제장비의 전문화 등도 역시 지적되었다.⁸⁸⁾

유조선의 사고로 인한 해상 유류오염은 대형사고로 확산될 가능성이 크고, 그로 인한 인간과 환경에 대한 피해가 막심하기 때문에 해상 유류오염사고의 예방에 만전을 기해야 함은 아무리 강조해도 지나침이 없을 것이다. 이와 함께 강조되어야 하는 것은 효율적이며 합리적인 유류오염의 방제체계구축이다. 1995년 씨프린스호 사고로부터 2007년 12월의 허베이 스피리트호의 사고에 이르기까지 우리나라에서 발생한 크고 작은 유조선의

85) 임택수 외, 「씨프린스호 사고 이후 방제체제의 변화」 한국해양환경공학회 2007년도 추계학술대회 논문집, pp.258-262.

86) 이에 대해 사고 발생 직후 신속하고 효율적인 방제대책본부를 운영하여 유류오염지역의 조기 방제가 완료되었다고 보는 견해도 있다. 해양경찰청. “선진 일류국가 도약을 위한 해양치안확립 실천계획” 연두업무보고, 2009.1, p.4.

87) 이영호, 이윤철, 2008, 「해사법연구」 제20권 제2호, p.13.

88) 해양경찰청, 연두업무보고, 2009.1, pp.4-5.

사고를 경험하면서 해양 유류오염의 예방과 방제법제의 개선 필요성이 나타나고 있다. 본 연구서에서는 현행 해양환경관리법상의 예방 및 방제규정을 중심으로 이의 문제점과 개선책을 연구함으로써 우리나라 해양 유류오염의 예방 및 방제체계를 효율적이고 효과적으로 정비하는 데에 연구의 목적이 있다.

2. 연구 범위 및 방법

기름 유출이 해양을 오염시키는 유일한 오염원은 아니다. 이외에도 해양오염의 요소들은 생활하수, 농·축산물폐수, 산업폐수, 중금속 및 유기성 독성물질, 폐기물과 쓰레기의 해양투척, 연안오염, 방사능물질 등의 유입, 선체의 세척, 방오도료의 사용, 밸러스트수 및 선박의 화물탱크 세척수, 선상 생활폐기물 및 분노 방출 등 매우 다양하며, 이것들은 해양 오염에 매우 큰 비중을 차지하고 있다. 여기에 덧붙여 최근에는 사용 후 회수되지 아니하고 그대로 방치되는 어망이 새로운 해양오염원으로 주목받고 있다. 그러나 본 고에서는 이러한 오염원으로 인한 연구기간을 고려하여 연구의 범위에 넣지 아니하고 해양환경관리법상의 해양유류오염의 예방과 방제로 연구의 범위를 한정하였다.

현행 해양환경관리법은 해양환경의 훼손 또는 해양오염을 방지하고, 깨끗하고 안전한 해양환경을 조성하는 데 기여할 수 있도록 해양환경관리체계의 구축에 그 목적을 두고 있다. 이는 기존의 해양오염방지법을 폐지하고 새로 제정된 것인데, 해양오염방지법은 주로 선박에서 배출되는 기름·폐기물 등으로 인한 해양오염을 방지하기 위한 법률이었다. 그래서 해양에 유입되거나 해양에서 발생한 각종 오염원을 효율적 통합관리하고, 해양환경의 훼손 또는 해양오염을 효과적으로 방지하기 위한 근거법으로 미흡한 면이 많았다. 또한 해양환경관리와 관련하여 현실에 맞지 아니하거나, 중복규제, 오염물질의 통합관리 등 효율적인 해양환경관리 정책의 수행을 위해 전면적인 법체계 정비 필요성도 제기되었다. 이에 따라 정부는 해양오염방지법을 폐지하고, 해양환경관리법을 제정하게 되었다.

해양환경관리법은 해양오염을 방지하기 위한 여러 중요한 대책을 마련하여 실시하고 있다. 해양환경관리법에 따르면 피에인선을 제외한 선박의 소유자는 기름 또는 유해액체

물질이 해양에 배출되는 경우에 취하여야 하는 조치사항에 대한 내용을 포함하는 기름 및 유해액체물질의 해양오염 비상계획서를 작성하여야 한다. 그리고 해양경찰청장의 검인을 받은 후 이를 당해 선박에 비치하여야 한다.

선박해양오염비상계획서를 비치하여야 하는 대상 선박의 범위와 기재사항 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부령으로 정한다.⁸⁹⁾ 또한 기름 및 유해액체물질을 사용·저장 또는 처리하는 해양시설의 소유자는 기름 및 유해액체물질이 해양에 배출되는 경우에 취하여야 하는 조치사항에 대한 내용이 포함된 해양오염비상계획서를 작성하여 해양경찰청장의 검인을 받은 후 그 해양시설에 비치하여야 한다. 또한 동 법 제61조에서는 유류유출로 인한 해양오염방제를 위한 조치로서 국가긴급방제계획의 수립 및 시행을 규정하고 있다.

여러 면에서 해양환경관리법은 해양오염방지법보다 해양환경의 훼손 또는 해양오염을 방지하고, 깨끗하고 안전한 해양환경을 조성하는 데 기여할 수 있을 것으로 평가되지만 여전히 많은 쟁점을 안고 있다. 예방과 관련하여 단일선체유조선의 퇴출, 과학적인 정보 시스템의 구축 등을 생각하여 볼 수 있고, 방제와 관련하여 해안 및 해양 방제로 이원화하고 있는 방제체계, 해양환경관리공단의 지휘·감독 문제 등을 들 수 있다. 관련된 많은 쟁점들 가운데 해양유류오염의 방제부분에서는 특히 방제체계의 일원화에 연구의 중점을 두었다. 이는 방제체계의 일원화 혹은 이원화의 문제가 해양 유류오염방제의 종결기준을 정하는 결정부터 유류오염손해배상의 선지급을 위한 예비비의 청구주체 등에 이르기까지 많은 사안들과 결부된 중요한 쟁점으로 판단하였기 때문이다. 이외에도 해양환경관리법상의 쟁점으로는 폐유에 대한 용어의 정의, 해양환경협약의 국내법적 수용⁹⁰⁾ 및 국제공조를 위한 구체적인 방안 마련 등을 들 수 있다.

89) 해양환경관리법 제31조.

90) 유해·유독물질관련 국제협약의 수용, 선박 밸러스트수 오염대응을 위한 국내 법령의 정비, 폐유저장시설, 해양오염영향조사 규정의 개정 등.

3. 우리나라 현행 유류오염예방 및 방제법제

가. 해양환경보호법 개관

1) 제정배경

해양오염방지법⁹¹⁾이 해양에 배출되는 기름, 폐기물, 유해액체물질의 규제가 목적이었던 반면에 해양환경관리법은 해양환경의 보전 및 관리에 관한 국민의 의무와 국가의 책무를 명확히 하고 해양환경의 보전을 위한 기본사항을 정함으로써 해양환경의 훼손 또는 해양오염으로 인한 피해를 예방하고 깨끗하고 안전한 해양환경을 조성하여 국민의 삶의 질을 높이는 데 이바지함을 목적으로 한다. 종래의 해양오염방지법이 폐지되고 해양환경관리법으로 새로 제정되면서⁹²⁾ 법의 목적이 해양오염방지에서 해양환경 보존 및 관리로 변경되었고, 이에 따라서 법 제명도 해양오염방지법 대신에 해양환경관리법으로 변경되었다.

해양환경관리법은 해양환경의 훼손 또는 해양오염을 방지하고, 깨끗하고 안전한 해양환경을 조성하는 데 기여할 수 있도록 해양환경관리체계를 구축하는 데 그 목적이 있다.⁹³⁾ 또한 유류오염사고의 발생 시 해양경찰청을 중심으로 지자체 및 유관부처가 역할 분담을 통해 사후 수습 및 방제업무를 수행하도록 구조가 이원화되어 있다.

현재 부처별 해양환경관리업무 현황은 다음과 같다.

91) 1977년 법률 제3079호로 제정되었으며, 23차에 걸친 개정을 거친 후 폐지되었다. 제정 당시 1954년 기름에 의한 해양오염방지를 위한 국제협약(International Convention For The Prevention of Pollution of the Sea by OilPOL)을 모태로 한 것이었다. 그러나 실제로는 일본의 해양오염방지법을 계수한 것이었다. 동 법은 제정 이후 해양환경의 보호를 위해 체결된 1973년 선박에 의한 해양오염방지에 관한 국제협약과 1978년의 동 협약의정서(International Convention for Prevention of Pollution from ships 1973 and Protocol of 1978 Relating to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973: MAPOL 73/78) 등 국제협약의 제정 및 개정에 따라 여러 차례 개정되었다. 이영호, 이윤철. 2008. 「해사법연구」 제20권 제2호. p.24.

92) 함태성. “유류오염피해로 인한 해양생태계 복원의 법적 과제”. 「허베이 스피리트호 기름유출사고의 법적 대응방안과 향후 과제」 강원대학교 법대·한국법제연구원 공동학술회의 발제문. p.183.

93) 목진용. 2008. “해양환경관리법에 대한 고찰”, 「한국해법학회지」, 제30권 제1호. pp.257-258.

〈표 4-2-1〉 해양환경관리업무의 부처별 관장 현황⁹⁴⁾

구분	관장업무
국토해양부	① 해양환경관리법 등 해양환경 관련 법령 및 제도운영, 유류오염 손해배상 관련 법령 및 제도운영, 해양환경기본계획의 수립 등 정책업무 총괄 ② 해양환경기준, 해양환경측정망, 해양환경공정시험기준, 해양환경정보망, 해양환경정보관리, 해양환경관리 종합계획의 수립 등 ③ 항만·어항 내 오염방지대책수립, 연안 역 관리, 어장정화·정비 및 적조대책, 갯벌 및 해양생태계보전대책 ④ 위험물·특수화물 적재·저장 및 운송, 유류오염사고 손해배상업무 ⑤ 해양환경관리공단의 육성 및 지원 ⑥ 항만국통제 및 항만관제업무 ⑦ 해양오염방지를 위한 선박출입국의 조사
해양경찰청	① 선박·해양시설, 조선소·정유소·발전소·제철소 등 연안시설로부터의 기름 등 해양오염물질의 배출사항 감시·단속 ② 폐기물 배출해역의 지정, 배출업 등록, 배출신고수리 및 적법배출 여부 점검 등 ③ 해상에 배출된 기름 등 오염물질의 방제업무 총괄: - 방제장비의 확보, 방제교육 및 훈련, 국가방제기본계획 및 지역방제실행계획의 수립·운영 - 방제대책본부의 구성 및 방제의 지휘·통제, 방제대책위원회 및 방제대책협의회의 구성·운영 ④ 해양환경관리업 등록·지도 ⑤ 방제자재, 약제의 형식승인·검정 ⑥ 해양오염에 관한 시험연구, 감식 및 분석업무 ⑦ 폐기물배출해역에 대한 환경영향평가 및 오염도의 조사 ⑧ 해양오염방제와 관련된 국제협력업무 ⑨ 해양오염방지를 위한 해양시설 등에 대한 출입검사
환경부	① 해수수질기준설정, 환경보전장기종합계획의 수립·시행 ② 자연환경보전법에 의한 해양생태계 보호 및 습지보전법에 의한 습지보호 등 ③ 육상으로부터 수질오염유입 방지를 위한 폐수처리시설·하수종말시설의 설치 ④ 오수·분뇨·축산폐수의 배출규제
지자체	① 항만, 어항 등 공동수역에 폐선의 방지와 유해물질 배출 및 폐기물투기행위의 규제 ② 육상유입쓰레기의 유입방지시설 및 폐유저장시설 설치 ③ 육상으로부터 수질오염 유입 방지를 위한 폐수처리시설 등 설치 ④ 해안에 부착된 기름오염의 방제 ⑤ 해상 부유쓰레기 및 침적 쓰레기의 수거

94) 이영호, 이윤철, 2008, 「해사법연구」 제20권 제2호, pp.28-29.

해양환경관리법의 제정이 간단하게 이루어진 것은 아니었고 오랜 기간에 걸쳐 각 부처 간, 그리고 이해관계인들 간의 갈등을 조정한 후에 성립된 것이었다⁹⁵⁾. 이하 해양수산부에서 그 과정을 간략하게 정리한 자료를 살펴보면 다음과 같다.

먼저 해양환경관리 정책의 종합적 관리를 위한 기본법을 제정할 때 해양환경관리법을 새로 제정할 것인지 아니면 기존의 해양오염방지법의 체계를 대폭 변경할 것인지에 대한 입법형태의 검토가 선행되었다. 그다음으로 구체적으로 수용해야 하는 내용을 무엇으로 할 것인지에 대해 정리해야 했는데, 해양환경 분야 규율대상을 물질별, 대상별, 공간별, 정책별 입법체계를 구분하는 경우 여러 개의 법을 동시에 입법 추진해야 하는 어려움이 있는 관계로 이들 모두 포괄하는 새로운 단일 법률의 입법 형식을 취하도록 기본 틀을 마련하였다. 이에 따라 환경정책의 기본 원칙인 해양환경종합정책 수립근거, 해양환경재원 확보를 위한 오염원인자 책임원칙, 육상기인오염원 등 해양오염 방지를 위한 조사·측정 및 규제기능 강화, 유해화학물질의 규제, 각종 해양이용개발행위에 대한 해양환경영향평가, 민간부문의 해양환경산업 육성을 위한 해양환경관리업 신설, 국가가 직접 수행하기 어려운 해양환경사업의 민간위탁기관으로서 해양환경관리공단의 설립, 해양환경 분야 특별사법경찰권 행사 등 다양한 내용을 포함하는 전문 180조에 이르는 제정법 초안을 2004년 8월에 마련하였다. 동 초안에는 황산화물 등 선박대기오염물질의 배출규제와 관련하여 2005년 5월 29일에 발효되는 IMO 협약의 국내 수용을 위한 법 개정 사항을 모두 포함시켰다.

2) 주요 내용

유류오염방지법과 비교하여 볼 때 해양환경관리법의 새로운 내용으로는 제5조 제1항에서 국가와 지방자치단체에게 훼손된 해양환경을 복원하는 등 해양환경의 적정한 보전

95) 해양환경관리법의 입법을 추진할 때 관계부처(환경부, 산업자원부, 기획예산처 등), 이해관계자(어민, 환경단체, 정유사) 및 유관단체(골재협회, 폐기물해양배출업협회, 석유협회, 유창·청소업협회, 어촌어항협회, 선주협회, 해운조합, 폐기물처리업체, 음식물쓰레기처리업협회) 등에 대해 새로이 신설되거나 변경되는 내용에 대한 설득 및 이해를 위한 법적 논리의 타당성 확보와 반대논리 극복을 위한 대안마련 등을 동시에 병행해서 추진하였다.

·관리에 필요한 시책을 수립·시행해야 할 의무를 부과하고 있고, 제7조에서는 오염원인자 책임의 원칙을 규정하여 해양환경의 훼손 또는 해양오염을 야기한 자는 훼손·오염된 해양환경을 복원할 책임을 지도록 하고 있다. 또한 동 법 제21조의 규정에 따라 기금으로 납입된 부담금의 사용목적 중의 하나로서 ‘해양오염방지 및 해양환경의 복원에 관한 사업’을 들고 있다. 유류오염방지법과 비교할 때 달라진 해양환경관리법상 규정 중 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다. 유류오염의 예방 및 방제에 관한 규정은 편의상 다음 장에서 논의하기로 한다.

가) 오염물질의 배출규제 통합

해양오염방지법상에서는 선박 또는 해양시설 등에서 개별, 물질별(기름, 유해액체물질, 폐기물 등)로 배출을 규제하고 있는 여러 조문을 현행 해양환경관리법은 제22조에서 오염물질 배출금지로 통합하였다.

나) 폐기물의 해양배출 규제강화

해양오염방지법에서는 해양경찰서장이 폐기물 해역을 지정할 때에는 필요한 조건⁹⁶⁾을 붙일 수 있는 규정을 두고 있었다(동법 시행규칙 제37조 제2항). 현행 해양환경관리법은 폐기물을 배출하는 해역의 적정한 관리와 해양환경 보전이 목적인 경우 국토해양부장관에게 관계기관의 장과 협의하여 그 배출대상과 배출량을 제한하거나 중지할 수 있도록 하였다. 또한 해양환경관리법은 그동안은 1972년 런던협약에 따라 적용하여 온 폐기물 해양배출 기준과 방법을 런던협약 96의정서에 따라 강화하였다.⁹⁷⁾ 런던협약 96의정서에 따르면 준설물 등 7개 품목⁹⁸⁾에 한해서만 해양배출을 허용한다. 그리고 사전예방

96) 지정해역의 이용제한, 지정해역의 위치변경, 배출폐기물의 종류 또는 폐기물 배출량의 조정 등에 관하여 필요한 조건을 붙일 수 있다.

97) 폐기물 해양투기는 한 국가의 문제가 아니라 전 세계 문제로 인식이 되어서 해양오염 방지를 위하여 1972년에 「폐기물 및 기타 물질의 투기에 의한 해양오염방지에 관한 1972년 협약」(일명 1972 런던협약)이 체결되었다. 동 협약은 1993년에 개정되어 모든 산업폐기물의 해양투기를 원칙적으로 금지하고 예외적으로 투기허용품목을 한정하고 있는데, 우리나라는 런던협약에 1993년 12월에 가입하였다.

98) 런던협약 1996의정서의 부속서 1 (투기를 고려할 수 있는 폐기물 및 기타 물질)에 규정하고 있는 7종류의

원칙으로 신청된 폐기물의 적정 재활용 방안이 없을 경우 해양환경에 최소한의 영향을 주는 처리기준 내에서 허가를 하되 폐기물 배출 해역에 대하여 지속적인 모니터링을 하도록 규정하고 있다(런던협약 96의정서 제3조 및 제4조).

다) 해양시설의 신고

해양오염방지법은 해양시설의 등록제도를 두고 있었으나 1997년 개정 당시 삭제되었다. 현행 해양환경관리법은 해양시설을 체계적으로 관리하기 위하여 해양시설 신고제도를 제33조에서 다시 신설하였다. 그리고 해양시설에 대하여 기름오염비상계획서의 검인·비치 의무를 부여하고, 오염방지관리인의 임명 및 교육훈련 등을 통해 그동안 사후 단속 위주로 운영하던 해양시설 점검도 사전 예방 위주로 운영하여 해양오염을 미연에 방지할 수 있도록 하였다(법 제35조 및 제36조).

라) 친환경적 방오도로 및 방오시스템 사용

선박 유해방오도로(TBT : 유기주석함유 물질) 및 유해방오시스템 사용을 규제하기 위하여 국제해사기구(IMO)에서 채택한 “선박 유해방오시스템 사용규제협약(AFS)”⁹⁹⁾을 수용하기 위한 규정을 두었다. 즉, 제40조의 규정에 따라 선박소유자는 국토해양부령이 정하는 해양환경에 적합한 방오도로 또는 이를 사용한 설비를 사용하거나 설치하도록 하고, 선박검사 및 국제증서 발급에 필요한 사항을 규정하였다.

물질은 ① 준설물질, ② 하수오니, ③ 생선폐기물, ④ 천연기원유기물질, ⑤ 불활성무기지질물질, ⑥ 선박 및 플랫폼 또는 기타 해상인공구조물, ⑦ 해양투기 이외의 처분방법이 없는 고립도서의 강철, 콘크리트 재질의 대형물질이다.

99) 정식명칭은 “선박 유해방오시스템의 규제에 관한 국제 협약(International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling Systems on Ships)”이다. 국제해사기구(IMO)에서 2001년 10월 5일에 채택된 협약으로 해양환경에 유해한 방오시스템을 선박에 사용하는 것을 금지하는 내용이다. 첫째, 군함, 해군보조함, 정부의 비상업적 용도의 선박 등을 제외한 모든 선박은 2003년 1월 1일부터 방오시스템 내에 생물파괴제로 작용하는 유기주석화합물(TBT)의 사용이 금지된다. 둘째, 2008년 1월 1일부터 선체·외부·표면에 TBT 함유 또는 코팅 등 방오시스템에도 사용이 금지된다. 협약의 자세한 내용은 http://www.kst.or.kr/infocenter/tech/ic_frm_tech_pds.jsp?strMode=view&intPageNo=7&intCate=-1&intArticleSeq=4, 선박안전기술공단 홈페이지 참조.

마) 해양오염 대비 대응을 위한 국가방제긴급계획 수립

현행 해양환경관리법은 “기름오염 대비 대응 및 국제협력에 관한 국제협약(OPRC 협약¹⁰⁰⁾”에 따라 기름오염사고 대비 대응을 위한 국가방제긴급계획을 수립할 수 있는 근거를 제61조에 마련하였다. OPRC 협약은 당사국에게 국가방제긴급계획, 지역방제긴급계획 및 선박 및 해양시설 방제긴급계획 수립의무를 부과하고 있다(제6조). 이전의 해양오염방지법에서도 기름오염사고에 대비하여 해양오염방제대책위원회 및 방제대책본부 설치, 방제선박, 방제자재 및 약제의 비치 등에 관한 규정을 두고 있었다. 그러나 우리나라의 해양오염방지법은 선박 및 해양시설 비상계획서 수립에 관한 규정은 두고 있으나 국가방제긴급계획, 지역방제긴급계획에 관한 명문규정은 없었다.¹⁰¹⁾ 다만 동법 시행규칙에서 해양경찰청장과 해양경찰서장에게 취약 해역별 방제대책 수립의무를 부과하고 있었다.¹⁰²⁾

현행 해양환경관리법은 OPRC 협약에 의한 국가방제긴급계획 수립을 위한 근거 규정을 마련하는 한편, 2000년에 채택된 “위험 유해물질의 오염 대비 대응 및 국제협력에 관한 국제협약(OPRC-HNS 협약)”¹⁰³⁾에 의한 유해물질 오염사고 대비 국가방제긴급계획 수립에 관한 근거규정도 두고 있다(제61조).

100) 1989년 3월 알래스카에서 발생한 엑슨 발데즈(Exxon Valdez)호 유류오염사고 여파로 1990년 국제해사기구(IMO)에서 제정된 협약 정식명칭은 ‘International Convention on Oil Pollution, Preparedness, Response and Cooperation(OPRC1990)’이다. 목진용. 2001. 「유류오염사고대비 해안방제체계 구축방안」. 한국해양수산개발원. pp.7-12.

101) 국가방제기본계획은 법률에 근거 없이 해양오염방제대책위원회의 심의의결을 거쳐 국무회의에 보고하고 시행 중임.

102) 목진용. 1999. OPRC 협약의 수용을 위한 국내입법 검토. 「한국해법학회지」 (제21권), p.125.

103) ‘위험·유해물질 오염사고 대비·대응 및 협력에 관한 의정서(OPRC-HNS)’의 정식명칭은 “Protocol on Preparedness, Response and Co-operation to pollution Incidents by Hazardous and Noxious Substances, 2000(OPRC-HNS Protocol)”이며, 이 의정서는 기름오염 대비·대응 및 협력에 관한 국제협약인 ‘90 OPRC 협약’에 위험·유해물질(HNS, Hazardous and Noxious Substances)을 추가 포함한 것으로 2007년 6월 14일 발효되었다. 해양경찰청. 2006. 「OPRC-HNS의정서 가입효과 분석」. pp.9-14.

바) 해양환경관리공단 설립

현행 해양환경관리법에서는 해양환경관리에 대한 수요 증대와 종합적·체계적인 해양환경관리체계 구축을 위하여, 초기 설비자본이 많이 투입되고 수익성 확보가 곤란한 해양환경사업을 효율적으로 수행할 수 있는 민간전문기관으로 제96조에서 해양환경관리공단의 설립근거규정을 마련하였다. 그리고 제96조에서 108조에 걸쳐 공단에 관한 규정을 두고 있는데 제109조의 규정에 따라 공단은 기존 한국해양오염방제조합을 확대·개편하여 전국적 조직과 전문인력, 장비 등을 활용하여 해양환경업무에 대한 시너지효과 극대화 및 다양한 해양환경수요에 대응할 수 있도록 하였다.

사) 출입검사·보고 대상 확대

구 해양오염방지법은 선박과 해양시설로부터 기름 등 폐기물에 한정하여 배출규제를 하였다. 그러나 현행 해양환경관리법은 각종 해양오염원을 효과적으로 감시 차단할 수 있는 규정 및 해양난개발을 예방할 수 있는 규정을 신설함으로써 실질적인 해양환경개선 대책을 강구할 수 있는 제도적 근거를 마련하여 해양환경에 대한 종합적 관리정책을 추진할 수 있도록 하였다. 해양오염의 예방적 기능을 최대화하기 위하여 출입검사 대상을 현행 선박과 해양시설에서 감시·감독의 사각지대인 해수욕장, 하구역, 양식장 등으로 확대하였다.

또한 해양오염의 예방적 기능을 강화하기 위하여 국토해양부, 해양경찰청, 지자체 등의 해역관리청 공무원에 대하여 특별사법경찰권 부여를 위해 “사법경찰관리의직무를 행할자와그직무범위에관한법률”¹⁰⁴⁾을 개정하였다. 동법은 형사소송법 제197조에 따라 사법경찰관리의 직무를 수행할 자와 그 직무범위를 정함을 목적으로 하는데 2009년 4월 22일 개정된 제5조의 검사장에 의해 지명된 사법경찰관리 규정은 “다음 각 호에 규정된 자로서 그 소속 관서의 장의 제청에 의하여 그 근무지를 관할하는 지방검찰청검사장이 지명한 자 중 7급 이상의 국가공무원 또는 지방공무원 및 소방위 또는 지방소방위 이상의 소방공무원은 사법경찰관의 직무를, 8급·9급의 국가공무원 또는 지방공무원

104) 일부개정 2009.6.9 법률 제9773호 시행일 2009.12.10.

및 소방장 또는 지방소방장 이하의 소방공무원은 사법경찰리의 직무를 수행한다.”고 정하고 있다. 그리고 제6조 직무범위와 수사 관할 규정에서 해양환경관리법에 규정된 법률을 포함시키고 있다.

아) 해양환경관리위원회의 설치

현행 해양환경관리법은 구 해양오염방지법에 의하여 설치·운영되는 해양환경보전자문위원회, 해양오염조사평가위원회 및 해양오염방제대책위원회를 통합하고, 그 명칭을 해양환경관리위원회로 변경하였다. 또한 소위원회를 두어 필요 시 전문적인 검토를 거칠 수 있도록 하였다 .

자) 특별관리해역의 총량규제

현행 해양환경관리법은 특별관리해역에 대하여 오염물질의 총량규제제도를 도입하고 있다. 법 제15조 제1항의 규정에 따르면 특별관리해역은 해양환경기준의 유지가 곤란한 해역 또는 해양환경 및 생태계의 보전에 현저한 장애가 있거나 장애가 발생할 우려가 있는 해역이며, 오염물질의 총량규제를 실시하는 해역은 특별관리해역 중에서 해양환경기준을 초과하여 주민의 건강·재산이나 생물의 생육에 중대한 피해를 초래할 우려가 있다고 인정되어, 국토해양부장관이 관계 중앙행정기관의 장 및 시·도지사와 협의하여 지정한 해역이다(법 제15조 제3항 및 동 시행령 제11조).

동법 시행령 제12조에서는 오염물질의 총량규제 항목은 화학적 산소요구량, 질소, 인, 중금속 중에서 국토해양부장관이 해양환경기준, 해역의 이용현황 및 수질상태 등을 종합적으로 고려하여 총량규제를 실시하는 해역의 관할 시·도지사와 협의하여 결정한다고 하고 있다. 또한 총량규제를 실시하기 위하여 국토해양부장관은 총량관리에 관한 기본방침을 수립하여야 하고, 기본방침에 따라 해당 시·도지사는 총량관리기본계획을 수립하여야 한다(동 시행령 제13조 제1항 및 제3항).

3) 2009년 해양환경관리법 개정안의 내용¹⁰⁵⁾

국토해양부는 허베이 스피리트호 유류사고와 같은 대규모 해양오염사고에 효율적으로 대비하기 위하여 이 같은 내용의 「해양환경관리법」 개정안을 8월 27일 입법예고¹⁰⁶⁾하였다.

개정 이유는 허베이 스피리트호 유류사고를 분석·평가하여 해양재난에 효과적으로 대응할 수 있도록 해양오염사고 관리체계를 개선하고, 그 외 해양환경개선부담금의 적용제의 범위를 명확히하며, 해역이용협의서를 평가대행자로 하여금 작성할 수 있도록 하며, 해역별 관리계획을 포괄할 수 있는 상위계획 수립근거를 신설하는 등 운영과정에서 나타난 일부사항을 정비하고자 하는 것이다. 개정안에 따르면 앞으로 바닷가 유류유출 사고로 인한 기름이 2개 이상의 시장·군수 또는 구청장의 관할 해안에 영향을 미칠 경우 시·도지사가 방제조치를 해야 한다. 또 긴급방제에 필요한 해양환경관리공단의 업무에 대하여 해양경찰청이 지도감독권을 갖게 된다.

개정안의 주요 내용과 개정 시의 기대효과는 다음과 같다.

가) 환경관리해역 기본계획 수립근거 마련(안 제16조)

현행 환경관리기본계획은 환경관리해역별로 수립되고 있어 총괄적인 계획부재에 따른 효율적인 자원배분이 곤란한 문제점이 있으므로 환경관리해역별 관리계획을 총괄하는 전국단위의 기본계획을 5년마다 수립·시행하고, 이를 토대로 해역별 관리계획을 수립·시행할 수 있도록 한다. 환경관리해역에 대한 기본계획과 해역별 관리계획을 수립함으로써 환경관리해역에 대한 일관적·효율적 관리가 가능할 것으로 기대된다.

나) 해양환경 개선부담금 적용제의 범위 명확화(안 제19조)

선박 또는 해양시설에서 대통령령이 정하는 규모 이상의 오염물질을 해양에 배출하는 행위에 대한 해양환경 개선부담금의 적용제의 범위가 규정되지 않아 전쟁, 천재지변

105) 국토해양부, 2009, 보도자료.

106) 국토해양부 공고 제2009-789호.

등의 불가항력으로 인한 경우에도 부담금이 부과되는 문제점이 있다. 전쟁, 천재지변 등의 불가항력, 제3자의 고의만으로 발생한 경우 등에 대하여는 해양환경개선부담금 적용을 제외하는 규정을 도입하여 불가항력 등에 대한 해양환경개선부담금 부과를 제외함에 따라 부담금을 납부하는 경우를 명확히할 것으로 기대된다.

다) 방제대책본부의 방제업무 총괄지휘권을 명시(안 제62조)

허베이 스피리트호 유류유출사고 시 중앙사고수습본부와 방제대책본부의 역할이 중복되어 긴급방제조치에 혼란을 초래한 점을 고려하여 이를 개선할 필요가 있었다. 해양경찰청장으로 하여금 해양오염사고로 인한 긴급방제를 총괄지휘하도록 하며, 이를 위하여 해양경찰청에 방제대책본부를 설치할 수 있도록 한다. 해양경찰청장이 긴급방제를 총괄지휘할 수 있도록 함으로써 중앙사고수습본부와의 역할을 명확히 분담하고, 효율적 방제가 가능할 것으로 기대된다.

라) 형식승인 받은 방제자재·약제의 사용 의무화(안 제64조)

방제자재·약제는 2차 오염 등의 부작용을 줄이기 위해 형식승인을 받도록 하고 있으나(법 제110조), 방제조치에 사용되는 방제자재·약제에 대하여는 형식승인 여부를 규정하지 않음으로써 형식승인을 받지 않은 방제자재·약제가 사용될 우려가 있다. 따라서 오염물질의 방제조치에 사용하는 자재 및 약제는 형식승인을 받은 것을 사용하도록 한다. 다만, 긴급방제조치가 필요하고 해양환경에 영향을 미치지 아니하는 경우로서 해양경찰청장의 허가를 얻은 경우에는 예외를 인정한다. 해양오염 방제조치 시 형식승인을 받은 제품만 사용하도록 함으로써 안전성 및 실효성을 강화할 것으로 기대되며, 긴급방제 시에는 예외를 인정함으로써 조기방제의 효율성을 제고할 것으로 기대된다.

마) 지방자치단체의 방제역량 강화(안 제68조)

허베이 스피리트호 유류유출사고 시 해안방제를 책임지는 기초자치단체의 행정적·재정적 한계로 적절한 방제조치가 미흡했던 문제점이 제기되었다. 2개 이상의 시장

·군수 또는 구청장의 관할 해안에 기름이 영향을 미칠 경우 시·도지사가 방제조치를 하도록 하고, 지방자치단체에서 방제조치를 할 경우 해양경찰청은 방제장비, 인력 및 기술 등을 지원토록 한다. 광범위한 지역의 기름유출사고 시 광역자치단체의 방제조치와 해양경찰청의 방제 관련 지원조치로 효율적인 방제가 이루어질 것으로 기대된다.¹⁰⁷⁾

바) 해역이용협의 사후관리 실효성 확보(안 제91조)

해역이용에 대한 면허·허가권자가 면허 등을 한 때에는 국토해양부장관에게 통보토록 하고 있으나, 사업자가 사업을 착공·준공한 경우에는 이를 통보하지 않아 해역이용협의 내용이 충분히 반영되었는지 적기에 확인이 곤란한 문제점이 있다. 해역이용사업자·평가대상사업자가 사업을 착공·준공하는 때에 이를 국토해양부장관에게 통보하도록 한다. 해역이용사업·평가대상사업 시행 시 해역이용협의 등의 의견을 충분히 반영하였는지 여부를 적기에 파악함으로써 해역이용협의 등의 제도에 대한 실효적 사후관리가능할 것으로 기대된다.

사) 해양환경관리공단의 긴급방제업무 지도감독권을 해양경찰청에 부여(안 제108조)

해양경찰청장이 해양오염사고 시 해양환경관리공단의 방제조치를 지휘하고 있으므로, 긴급방제에 신속하게 대응하기 위하여 평상시 해양환경관리공단의 방제업무에 대한 지도감독이 필요하다. 국가긴급방제 대비·대응에 필요한 해양환경관리공단의 업무에 대하여 국토해양부령이 정하는 바에 따라 해양경찰청장이 지도·감독할 수 있도록 한다. 이에 따라 대규모 해양오염사고 시 긴급방제에 필요한 조치가 신속하게 이루어질 것으로 기대된다.

107) 구 해양오염방지법 제50조의 규정에 따라 해안에 달라붙은 기름에 대하여는 그 해안을 관할하는 시장·군수·구청장이 필요한 조치 계획을 수립·시행하되(2개 이상 시·군·구의 해안이 연결된 경우에는 시·도지사를 포함한다. 이하 같다) 항만법 제2조 제6호의 규정에 의한 항만이 배치된 해안에 대하여는 이를 관리하는 행정기관의 장이 필요한 조치 계획을 수립·시행한다.

아) 신기술로 개발한 선박오염방지설비 등의 성능인정(안 제110조의2)

기존의 형식승인 대상이 아닌 신기술로 개발한 선박오염방지설비 및 방제 자재·약제에 대해 성능을 인증받고자 할 경우 관련 절차가 없어 새로운 기술개발 및 확산에 장애가 되고 있다.

신기술로 개발한 선박오염방지 설비 등에 대해 성능을 인증받고자 할 경우 성능시험을 거쳐 설비성능 인증을 받을 수 있도록 한다. 신기술로 개발한 오염방지 설비에 대한 성능인증 절차를 마련함으로써 새로운 기술개발 및 확산에 기여할 것으로 기대된다.

나. 해양유류오염의 예방

1) 인적 규제

가) 선박 해양오염방기관리인

국토해양부령이 정하는 선박의 소유자는 그 선박에 승무하는 선원 중에서 선장을 보좌하여 선박으로부터의 오염물질 및 대기오염물질의 배출방지에 관한 업무를 관리하게 하기 위하여 해양오염방기관리인을 임명하여야 한다. 이 경우 유해액체물질을 산적하여 운반하는 선박의 경우에는 유해액체물질의 해양오염방기관리인 1인 이상을 추가로 임명하여야 한다. 선박의 소유자는 해양오염방기관리인을 임명한 증빙서류를 선박 안에 비치하여야 한다.¹⁰⁸⁾

나) 해양시설 해양오염방기관리인

국토해양부령이 정하는 해양시설의 소유자는 그 해양시설에 근무하는 직원 중에서 해양시설로부터의 오염물질의 배출방지에 관한 업무를 관리하게 하기 위하여 해양오염방기관리인을 임명하여야 한다. 해양시설의 소유자는 해양오염방기관리인을 임명하였음을 증명하는 서류를 그 해양시설 안에 비치하여야 한다. 다만, 증명서류를 그 해양시설에 비치하는 것이 곤란한 때에는 해양시설의 소유자의 사무실에 비치할 수 있다.¹⁰⁹⁾

108) 해양환경관리법 제32조.

109) 해양환경관리법 제36조.

2) 선박 및 육상시설

가) 선박평형수 및 기름의 적재제한

국토해양부령이 정하는 유조선의 화물창 및 국토해양부령이 정하는 선박의 연료유탱크에는 선박평형수를 적재하여서는 아니 된다. 다만, 새로이 건조한 선박을 시운전하거나 선박의 안전을 확보하기 위하여 필요한 경우로서 국토해양부령이 정하는 경우에는 그러하지 아니하다. 국토해양부령이 정하는 선박의 경우 그 선박의 선수(船首)탱크 및 충돌격벽(衝突隔壁)보다 앞쪽에 설치된 탱크에는 기름을 적재하여서는 아니된다.¹¹⁰⁾

나) 선박오염물질기록부의 관리

선박의 선장(피예인선의 경우에는 선박의 소유자)은 그 선박에서 사용하거나 운반·처리하는 폐기물·기름 및 유해액체물질에 대한 다음 각 호의 구분에 따른 기록부를 그 선박(피예인선의 경우에는 선박의 소유자의 사무실) 안에 비치하고 그 사용량·운반량 및 처리량 등을 기록하여야 한다.

i) 폐기물기록부 : 국토해양부령이 정하는 일정 규모 이상의 선박에서 발생하는 폐기물의 총량·처리량 등을 기록하는 장부. 다만, 제72조제1항의 규정에 따라 해양환경관리업자가 처리대장을 작성·비치하는 경우에는 동 처리대장으로 같음한다.

ii) 기름기록부 : 선박에서 사용하는 기름의 사용량·처리량을 기록하는 장부. 다만, 국토해양부령이 정하는 선박의 경우는 제외하며, 유조선의 경우에는 기름의 사용량·처리량 외에 운반량을 추가로 기록하여야 한다.

iii) 유해액체물질기록부 : 선박에서 산적하여 운반하는 유해액체물질의 운반량·처리량을 기록하는 장부

선박오염물질기록부의 보존기간은 최종기재를 한 날부터 3년으로 하며, 그 기재사항·보존방법 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부령으로 정한다.¹¹¹⁾

110) 해양환경관리법 제28조.

111) 해양환경관리법 제30조.

다) 해양시설의 신고

해양시설의 소유자(설치·운영자를 포함하며, 그 시설을 임대하는 경우에는 시설임차인을 말한다)는 국토해양부장관에게 그 시설을 신고하여야 한다. 해양시설의 신고내용 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부령으로 정한다.¹¹²⁾

라) 해양시설오염물질기록부의 관리

기름 및 유해액체물질을 취급하는 해양시설 중 국토해양부령이 정하는 해양시설의 소유자는 그 시설 안에 기름 및 유해액체물질의 기록부를 비치하고 기름 및 유해액체물질의 사용량과 반입·반출에 관한 사항 등을 기록하여야 한다. 해양시설오염물질기록부의 보존기간은 최종기재를 한 날부터 3년으로 하며, 그 기재사항·관리방법 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부령으로 정한다.¹¹³⁾

마) 유조선의 이중선체구조

우리나라 해양환경관리법은 기름오염방지설비의 설치 등에 관한 규정을 두어 기름유출로 인한 해양오염에 대비하고 있다. 동 법에 의하면 선박의 소유자는 선박의 충돌·좌초 또는 그 밖의 해양사고가 발생하는 경우 기름의 배출을 방지할 수 있는 선체구조 등을 갖추도록 하고 이 경우 그 대상선박, 선체구조기준 그 밖에 필요한 사항은 국토해양부령으로 하며, 기름오염방지설비는 국토해양부령이 정하는 기준에 적합하게 유지·작동되도록 하고 있다.¹¹⁴⁾ 그러나 현행 해양환경관리법 시행규칙에는 기름 배출방지 관련 선체구조에 관한 규정을 포함하고 있지 않다. 현행법상으로는 구 해양오염관리법과 그 시행규칙이 폐지되었으나 구 해양오염관리법 시행규칙에는 MARPOL 협약의 내용을 수용하여 해양오염방지를 위한 선박의 구조기준에 대한 자세한 규정을 포함하고 있다.

112) 해양환경관리법 제33조.

113) 해양환경관리법 제34조.

114) 해양환경관리법 제26조.

3) 해양오염방지 훈련계획

우리나라의 경우 선박 및 해양시설해양오염비상계획서의 관리를 해양오염에 대비하고 있다. 해양환경관리법에 따르면 선박(피예인선을 제외)의 소유자는 기름 또는 유해액체 물질이 해양에 배출되는 경우에 취하여야 하는 조치사항에 대한 내용을 포함하는 기름 및 유해액체물질의 해양오염비상계획서를 작성하여 해양경찰청장의 검인을 받은 후 이를 그 선박에 비치하여야 한다. 선박해양오염비상계획서를 비치하여야 하는 대상 선박의 범위와 기재사항 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부령으로 정한다.¹¹⁵⁾

또한 기름 및 유해액체물질을 사용·저장 또는 처리하는 해양시설의 소유자는 기름 및 유해액체물질이 해양에 배출되는 경우에 취하여야 하는 조치사항에 대한 내용이 포함된 해양오염비상계획서를 작성하여 해양경찰청장의 검인을 받은 후 그 해양시설에 비치하여야 한다. 다만, 해양시설오염비상계획서를 그 해양시설에 비치하는 것이 곤란한 때에는 해양시설 소유자의 사무실에 비치할 수 있다. 해양시설오염비상계획서를 비치하여야 하는 대상 및 그 기재사항 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부령으로 정한다.¹¹⁶⁾

4) 항만국통제

해양환경관리법 제59조 제1항의 규정에 따라 국토해양부장관은 우리나라의 항만·항구 또는 연안에 있는 외국선박에 설치된 해양오염방지설비 등 및 방오시스템이 선박으로부터의 오염방지에 관한 국제협약에 따른 기술상의 기준에 적합하지 아니하다고 인정되는 경우 그 선박의 선장에 대하여 해양오염방지설비 등 및 방오시스템의 교체·개조·변경·수리 등 항만국통제에 따른 필요한 조치들을 명할 수 있다. 그리고 법 제59조 제2항에서는 항만국통제의 시행에 필요한 절차는 선박안전법 제68조부터 제70조까지를 준용한다고 하고 있다.

선박안전법 제68조에서는 항만국통제에 관한 규정을 두고 있다. 동법 제68조 제1항에 따라 국토해양부장관은 외국선박의 구조·시설 및 선원의 선박운항지식 등 대통령령이

115) 해양환경관리법 제31조.

116) 해양환경관리법 제35조.

정하는 선박안전에 관한 국제협약¹¹⁷⁾에 적합한지의 여부를 확인하고 그에 필요한 항만국 통제를 할 수 있다. 그리고 동법 제68조 제2항에 따라 국토해양부장관은 항만국통제를 하고자 하는 경우 소속 공무원으로 하여금 대한민국의 항만에 입항하거나 입항예정인 외국선박에 직접 승선하여 행하게 할 수 있는데, 이 경우 당해 선박의 항해가 부당하게 지체되도록 하지 않아야 한다.

동법 제68조 제3항에서는 국토해양부장관이 항만국통제의 결과 외국선박의 구조·설비 및 선원의 선박운항지식 등이 국제협약의 기준에 미달되는 것으로 인정되는 때에는 해당선박에 대하여 수리 등 필요한 시정조치를 명할 수 있게 하고 있다. 그리고 국토해양부장관은 항만국통제의 결과 외국선박의 구조·설비 및 선원의 선박운항지식 등과 관련된 결함으로 인하여 당해 선박 및 승선자에게 현저한 위험을 초래할 우려가 있다고 판단되는 경우에는 동법 제68조 제4항에 따라 출항정지를 명할 수 있다. 국토해양부장관이 출항금지를 명한 경우에는 모사전송 및 전자우편 등의 방법으로 이를 해당 선박이 등록된 국가의 정부 또는 영사에게 알려야 한다.¹¹⁸⁾

5) 선박의 상태평가검사

선박오염규칙에서는 선박의 상태평가검사에 대한 규정을 다음과 같이 두고 있다. 정기검사를 받는 선박 중에서 이중선체구조를 갖추지 아니한 단일선체 유조선이 다음에 해당하는 경우 그 선박의 소유자는 정기검사 또는 제1종 중간검사 시에 상태평가검사를 받아야 한다.¹¹⁹⁾

117) 선박안전법 시행령 제16조(항만국통제의 시행)

- ① 선박안전법 제68조 제1항에서 대통령령이 정하는 선박안전에 관한 국제협약이란 다음과 같다.
 1. 해상에서의 인명안전을 위한 국제협약, 2. 만재흡수선에 관한 국제협약, 3. 국제 해상충돌 예방규칙 협약, 4. 선박톤수 측정에 관한 국제협약, 5. 상선의 최저기준에 관한 국제협약, 6. 선박으로부터의 오염방지에 관한 국제협약, 7. 선원의 훈련·자격증명 및 당직근무에 관한 국제협약.
- ② 제1항 제5호의 상선의 최저기준에 관한 국제협약을 적용할 때 1994년 3월 31일 이전에 용골이 거치된 선박에 대하여는 같은 협약의 적용으로 인하여 선박의 구조 또는 거주설비의 변경이 초래되지 아니하는 범위에서 항만국통제를 실시한다.

118) 선박안전법 시행령 제17조 제2항 및 선박안전법 시행규칙 제90조 제2항.

119) 선박오염규칙 제42조 제1항.

① 다음 표(선박오염규칙 제15조 제3항 제2호 관련 별표 10 제1호 라목 및 마목: 표 제49호)에서 정하는 ‘범주 2 유조선’ 및 ‘범주 3 유조선’으로서 선령 15년 이상인 단일선체 유조선

〈표 4-2-2〉 이중선체구조 등을 갖추어야 하는 대상선박 및 시기¹²⁰⁾

<p>1. 정의</p> <p>가 및 나 생략</p> <p>다. “범주 1 유조선”이란 1982.6.1 이후에 인도된 유조선으로서 별표 7 제2호에 따른 기름오염방지 설비기준을 충족하지 아니한 다음의 선박을 말한다.</p> <p>1) 원유·원유류·중유 또는 운할유(이하 “원유 등”이라 한다)를 운송하는 재화중량톤수 2만톤 이상의 유조선</p> <p>2) 원유등 외의 기름을 운송하는 재화중량톤수 3만톤 이상의 유조선</p> <p>라. “범주 2 유조선”이란 1982.6.1 이후에 인도된 유조선으로서 별표 7 제2호에 따른 기름오염방지 설비 설치기준을 충족하는 다음의 선박을 말한다.</p> <p>1) 원유등을 운송하는 재화중량톤수 2만톤 이상의 유조선</p> <p>2) 원유등 외의 기름을 운송하는 재화중량톤수 3만톤 이상의 유조선</p> <p>마. “범주 3 유조선”이란 재화중량톤수 5천톤 이상의 유조선으로서 범주 1 또는 범주 2 유조선에서 정한 재화중량톤수 미만의 유조선을 말한다.</p>
--

지방해양항만청장은 상태평가검사 결과 상태평가검사기준에 적합하다고 인정하는 상태평가검사 적합증서를 신청인에게 발급하여야 하며, 상태평가검사적합증서를 발급하기 전까지 효력을 가지는 상태평가검사 단기적합증서를 발급할 수 있다.¹²¹⁾

다. 해양유류오염의 방지

방제란 기름 등의 오염물질이 배출되었을 때 오염물질이 확산되는 것을 방지하기 위해 행하는 필요한 조치를 말하는데 선박 등의 손상부위의 긴급 수리, 선박의 예인·인양 및 오염물질의 계속배출 방지 조치, 오염물질의 이적 및 회수조치, 방제에 필요한 자재·약제의 사용, 수거된 오염물질로 인한 2차 오염의 방지를 위한 안전조치, 기타 사고해역에 대한 통제 등 일련의 활동을 포함한다.

120) 선박오염규칙 제15조 제3항 제2호 관련 별표 10.

121) 선박오염규칙 제42조 제6항.

방제조치는 해상방제와 해안방제로 나눌 수 있다. 해상방제란 기름유출사고가 발생한 해역을 중심으로 해상에서 행해지는 방제이며, 해안방제란 유출유가 해류에 따라 이동하면서 공간이동을 요하는 해안·연안시설 표착유에 대한 방제를 말한다.¹²²⁾

1) 국가긴급방제계획

해양오염을 방지하기 위한 여러 대책을 마련하고 있는 해양환경관리법은 유류유출에 따른 해양오염방제를 위한 조치로서 동법 제61조에서 국가긴급방제계획의 수립 및 시행을 규정하고 있다. 동 규정에 따라 해양경찰청장은 국토해양부령이 정하는 오염물질이 해양으로 배출될 우려가 있거나 배출되는 경우를 대비하여 대통령이 정하는 바에 따라 해양오염의 사전예방 또는 방제에 관한 국가긴급방제계획을 수립·시행하여야 한다. 이 경우 해양경찰청장은 미리 국토해양부장관의 의견을 들어야 한다. 국가긴급방제계획은 제17조의 규정에 따른 해양환경관리위원회의 심의를 거쳐 확정된다. 현재 동 규정에 근거하여 국가긴급방제계획이 수립되어 시행되고 있다.¹²³⁾

현행 해양환경관리법은 제6장(제61~69조)에서 해양오염방제를 위한 조치로서 국가긴급방제계획의 수립·시행, 방제대책본부 등의 설치, 오염물질이 배출되는 경우의 신고 및 방제의무, 오염물질이 배출될 우려가 있는 경우의 조치 등, 자재 및 약제의 비치 등, 방제선 등의 배치 등, 행정기관의 방제조치와 비용부담, 방제분담금에 관한 규정을 두고 있다.

국가방제조치의 구체적 시행은 ‘국가방제기본계획’에 의거 이루어지고 있다. 해양환경관리법 부칙 제12조 3항에서는 “이 법 시행 당시 「기름 및 위험·유해물질오염 대비·대응 및 협력에 관한 국제협약」에 따라 수립되어 시행 중인 기름오염대비·대응을 위한 국가긴급방제계획은 이 법 제61조의 규정에 따라 수립된 국가긴급방제계획으로 본다”고

122) 임송학. 2008. 「해양환경관리법」. 한국법제연구원. pp. 296-297.

123) 그러나 정확히 말하면 국가긴급방제계획은 우리나라가 ‘유류오염 대비·대응 및 협력에 관한 국제협약’ (International Convention on Oil Preparedness, Response and Co-operation: 이하 OPRC 협약)에 가입함으로써 수립되었고, 구 해양오염방지법을 통해 수립된 것은 아니다. 김인숙, 「해양오염 사고 대응을 위한 주요국의 법제 연구 (I) 미국」. 한국법제연구원 최종심의회자료. pp.114-124.

규정하고 있다.

가) 계획의 목적

이 계획은 「1990년 기름오염 대비·대응 및 협력에 관한 국제협약」(OPRC 협약) 제6조 (1)(b)에 규정한 「기름오염대비·대응을 위한 국가긴급계획」 수립 요구에 따라 우리나라의 해양기름오염사고에 신속·효율적으로 대비·대응하기 위하여 관계행정기관이 상호 협조하는 범국가적 대응체제를 구축하고, 사고대비에서 방제조치, 피해조사 및 복구까지 오염사고 처리와 관련 업무를 체계화함으로써 오염사고로 인한 피해 최소화와 국민의 건강과 재산을 보호하고자 하는 것이다.¹²⁴⁾

나) 적용범위

이 계획은 영해 및 접속수역법에 의한 영해 그리고 내수와 배타적 경제수역법에 의한 배타적 경제수역에서 발생한 오염사고에 대하여 적용한다. 그러나 이 계획은 상기 해역 이외의 해역에서 발생하여, 상기 해역의 해양환경보전에 현저한 피해가 발생되거나 현저한 피해가 발생할 우려가 있는 오염사고에 대하여도 적용한다.¹²⁵⁾

다) 다른 계획과의 관계

이 계획은 민방위기본법에 의한 민방위계획, 재난관리에 의한 국가재난관리계획, 국제협약에 의한 국제차원의 긴급계획 등과 조화를 유지하고, 이 계획들과 함께 오염사고에 신속하고 효율적으로 대응할 수 있도록 하여야 한다. 재난적 대형오염사고 시 이 계획에 규정되지 아니한 사항에 대하여는 재난관리의 국가재난관리계획을 적용한다.¹²⁶⁾

124) 국가긴급방제계획.

125) 국가긴급방제계획.

126) 국가방제기본계획.

라) 주요 내용

국가긴급방제계획에 포함되는 사항은 다음 각 호와 같다.¹²⁷⁾

- 오염물질의 배출에 대비한 예방 계획
 - i) 국가 방제체제 및 대응조직의 구성과 운영
 - ii) 해양오염 대비·대응을 위한 관계기관 등의 임무와 역할
 - iii) 방제장비, 자재 및 약제의 확보
 - iv) 해양오염 대비·대응을 위한 교육과 훈련
 - v) 인접 국가 간 방제지원·협력체제의 구성과 운영
 - vi) 방제기술 전문가의 자문 및 지원
 - vii) 해양오염 방제를 위한 조사·연구 및 기술개발 등

- 오염물질 배출 시 방제조치 계획
 - i) 국가가 행하는 긴급 방제조치의 범위
 - ii) 오염현장 상황조사, 방제방법 결정, 사고해역 지휘·통제 등 방제 실행
 - iii) 방제장비, 자재 및 약제의 긴급 동원 및 지원
 - iv) 해상안전의 확보와 위협방지 조치
 - v) 해양오염사고 영향과 피해조사 등 사후관리
 - vi) 그 밖에 방제조치와 관련하여 필요한 사항 등

2) 지역긴급방제실행계획

해양환경관리법 시행령 제44조 제2항에서는 해양경찰청장은 국가긴급방제계획을 원활하게 시행하기 위하여 지역별로 실정에 맞는 지역긴급방제실행계획을 수립·시행할 수 있다고 하고 있으며, 동령 제3항에서는 지역긴급방제실행계획에 포함되어야 할 사항은 국토해양부령으로 정한다고 하고 있다.

지역긴급방제실행계획의 수립을 위한 규정은 해양환경보호법 시행규칙 제27조 '지역

127) 해양환경관리법 시행령 제44조.

긴급방제실행계획의 수립·시행'규정이다. 동 규칙 제27조 제1항에 따라 영 제44조 제3항에 따른 지역긴급방제실행계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다:

- i) 오염물질별 사고위험평가 및 대응전략
- ii) 방제조직의 운영 및 사고유형별 방제조치 계획
- iii) 방제장비, 자재, 약제 등의 동원 및 보급·지원 계획
- iv) 해양오염 방지 및 방제에 관한 교육·훈련(민관 합동방제훈련을 포함한다)의 실시
- v) 방제관련 해역 특성정보 및 자료

3) 기름오염 방제조치기관

가) 방제대책본부

○ 설치

해양환경보호법 제62조는 방제대책본부 등의 설치에 관한 규정으로 동조 제1항에서는 해양오염사고로 인하여 긴급방제 그 밖의 필요한 조치를 수행하게 하기 위하여 해양경찰청에 방제대책본부를, 해양경찰서에 지역방제대책본부를 각각 설치할 수 있다고 하였다. 그리고 동조 제2항의 규정에 따라 해양경찰청장은 제1항의 규정에 따라 설치한 방제대책본부 및 지역방제대책본부의 조치사항 및 결과에 대하여 국토해양부령이 정하는 바에 따라 국토해양부장관에게 보고하여야 한다.

동 규정에 따라 해양경찰청장이 국토해양부장관에게 보고하는 방제대책본부 및 지역 방제대책본부의 조치사항 및 결과에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.¹²⁸⁾

- i) 해양오염사고 발생개요
- ii) 방제대책본부 및 지역방제대책본부의 구성 및 운영에 관한 사항
- iii) 해양오염현황
- iv) 방제조치 현황 및 조치결과
- v) 그 밖에 필요한 사항

○ 방제대책본부의 구성 및 업무

128) 해양환경보호법 시행규칙 제28조 방제대책본부의 조치사항 등 보고.

방제대책본부장은 해양경찰청장이 되고, 해양경찰청 소속공무원 및 관계기관의 장이 파견한 공무원으로 구성한다. 본부장은 관계기관의 장에게 방제대책본부에 근무할 자의 파견과 방제작업에 필요한 인력 및 장비 등의 지원을 요청할 수 있다. 또한 본부장은 해양환경 보전과 과학적인 방제를 위한 기술지원 및 자문을 위하여 관계 전문가로 구성된 방제기술지원협의회를 구성·운영할 수 있다.

방제대책본부장의 업무¹²⁹⁾는 ① 오염사고 분석·평가 및 방제 총괄지휘, ② 인접 국가 간 방제지원 및 협력, ③ 그 밖에 방제조치와 관련하여 필요한 사항이다.

본부장은 다음 각 호의 업무를 수행한다.¹³⁰⁾

- i) 오염사고 분석·평가 및 방제 총괄지휘
- ii) 인접 국가 간 방제지원 및 협력
- iii) 그 밖에 방제조치와 관련하여 필요한 사항

나) 지역방제대책본부

해양오염사고로 인하여 긴급방제와 그 밖의 필요한 조치를 수행하기 위하여 해양경찰청에 방제대책본부를, 해양경찰서에 지역방제대책본부를 각각 설치할 수 있다. 해양경찰청장은 방제대책본부 및 지역방제대책본부의 조치사항 및 결과에 대하여 국토해양부령이 정하는 바에 따라 국토해양부장관에게 보고하여야 한다. 방제대책본부 및 지역방제대책본부의 구성·운영 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. ¹³¹⁾

○ 지역방제대책본부의 구성·운영

지역방제대책본부의 장은 해당 지역을 관할하는 해양경찰서의 장이 되고, 그 구성원은 해양경찰서 소속공무원과 해당지역 관계기관의 장이 파견한 자로 구성한다. 지역본부장

129) 해양환경보호법 시행령 제45조 제2항. 해양환경관리법 시행령에서 방제대책본부장의 관장업무로 규정되어 있는 '인접 국가 간 방제지원 및 협력' 업무는 국가방제기본계획에서는 명문화되어 있지 않다.

130) 해양환경관리법 시행령 제45조.

131) 해양환경관리법 제62조.

은 지역 관계기관의 장에 대하여 지역방제대책본부에 근무할 자의 파견과 방제작업에 필요한 인력 및 장비 등의 지원을 요청할 수 있다.

○ 지역본부장의 업무

지역본부장은 다음 각 호의 업무를 수행한다.

- i) 오염물질 유출 및 확산 방지대책
- ii) 방제인력·장비 등 동원범위 결정과 현장 지휘·통제
- iii) 방제전략의 수립과 방제방법의 결정·시행
- iv) 그 밖에 방제조치와 관련하여 필요한 사항

지역본부장은 지역방제대책본부의 효율적인 운영을 위하여 해당지역을 관할하는 관계기관의 소속 공무원, 유관단체·업체의 임직원 및 주민대표 등으로 지역해양오염방제대책협의회를 구성·운영할 수 있다. 이 경우 해당 오염사고 관련자는 지역해양오염방제대책협의회 구성원에서 제외된다.¹³²⁾

다) 해양오염방제대책위원회

해양오염방제대책위원회의 위원장은 국토해양부차관이 되고 부위원장은 해양경찰청장이 되며, 위원은 기획재정부·외교통상부·행정안전부·국방부·지식경제부·환경부·교육과학기술부·국토해양부 및 국무조정실의 소속 공무원 중에서 그 기관의 장이 지명하는 3급 이상의 공무원과 해양오염방제에 관한 학식과 경험이 풍부한 자 중에서 국토해양부장관이 위촉하는 자로 하고 위원장, 부위원장 포함 15인 이내로 구성된다. 대책위원회의 심의사항은 다음과 같다.¹³³⁾

- 해양오염방제조치에 관한 제도개선대책 등에 관한 사항
- 해양오염사고 시 방제조치계획의 수립 및 그 시행에 필요한 인력·예산·물자·장비

132) 해양환경관리법 시행령 46조.

133) 국가방제기본계획.

· 처리시설 등의 지원을 위한 중앙행정기관 간의 업무조정¹³⁴⁾에 관한 사항

- 지역해양오염방제대책협의회와의 업무협조에 관한 사항
- 해양오염사고에 대비한 긴급방제대책의 수립에 관한 사항
- 제거하기 곤란한 조난 선박의 인정 여부에 관한 사항
- 기타 해양오염의 방제와 관련하여 국토해양부장관 또는 위원장이 심의에 부치는

사항

라) 지역해양오염방제대책협의회

지역해양오염방제대책협의회의 위원장은 당해지역을 관할하는 해양경찰서장이 되고, 위원은 당해 지역을 관할하는 환경관리청, 지방해양수산청, 해양경찰서, 해군함대사령부, 시·도 및 시·군·구의 소속 공무원 중에서 그 기관의 장이 지명하는 공무원 1인 이상과 지구별 수산업협동조합의 임·직원, 해양오염사고 관련 선박 또는 시설의 소유자, 석유정제업체의 임·직원, 주민대표 등 지역해양오염 방제업무와 관련이 있는 자 중에서 위원장이 위촉하는 자로 하며 다음과 같은 사항을 심의한다.

- 해양오염사고에 대비한 방제조치계획
- 해양오염사고 시 방제조치에 필요한 인력·물자·장비·처리 시설의 지원에 관한 관계지방행정기관 간의 업무조정

- 해양오염방제에 관한 기술적 자문
- 기타 해양오염의 방제와 관련하여 해양경찰청장 또는 위원장이 심의에 부치는 사항¹³⁴⁾

마) 중앙사고대책본부

국가안전관리기본계획은 제2장에서 국가재난관리체계를 규정하고 있다. 제2장 제1절의 재난관리체계를 보면 최상위구조로 국무총리를 위원장으로 하는 중앙안전관리위원회

134) 국가방제기본계획.

가 설치된다. 그리고 주무부처 장관을 본부장으로 하는 중앙사고수습본부와 행정안전부장관을 본부장으로 하는 중앙재난안전대책본부가 구성된다.

해양유류오염의 발생 시 사고처리가 효율적으로 이루어질 수 있도록 하기 위하여 국가안전관리기본계획상 설치되는 중앙사고대책본부의 본부장은 국토해양부 장관이 된다. 오염사고의 수습이 효율적으로 이루어질 수 있게 오염사고 수습에 관하여 관계 중앙행정기관의 장이 수행하는 업무를 총괄하고, 관계 중앙행정기관의 장에게 행정 및 재정상의 조치나 기타 필요한 업무협조를 요청한다.

중앙사고대책본부 심의사항은 다음과 같다.¹³⁵⁾

- 피해시설에 대한 복구 및 피해보상 대책
- 피해액 산정의 기준
- 재난수습 및 복구비용의 부담
- 유사한 재난의 방지를 위한 예방대책
- 기타 재난의 수습 및 복구에 필요한 사항으로 본부장이 부의하는 사항

바) 관계 행정기관의 참여 및 협조

관련 중앙행정기관의 장은 소관업무 및 관계 법령에 따라 오염사고에 대한 피해 최소화 대책을 수립·시행하고 대책위원회 참여 등 상호협력체제의 유지에 노력하여야 한다.

또한 지방행정기관의 장 및 지방자치단체장은 지역 여건을 고려하여 오염사고에 대한 피해 최소화 대책을 수립·실시하고, 지역대책협의회 참여 등 상호협력체제의 유지에 노력하여야 한다. 해양경찰청장이 신속한 방제조치를 위하여 관계 행정기관의 장에게 아래사항을 요청하는 경우, 관계 행정기관의 장은 특별한 사유가 없는 한 이에 협조하여야 한다.¹³⁶⁾

135) 국가안전관리기본계획.

136) 국가방제기본계획.

- 행정안전부 : 경찰·소방관서 및 민방위대 등 방제인력 동원
- 국 방 부 : 군장비 및 병력지원
- 지식경제부 : 방제작업에 필요한 통신기술 및 전기통신사업자를 통한 유·무선 통신 설비 지원
- 산림청 : 방제용 항공기 지원

〈표 4-2-3〉 오염사고 대응 체계도¹³⁷⁾

1. 사고대비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 해경서별 방제대책본부 구성 ▶ 전문방제팀 구성 ▶ 지역 방제실행계획 운영 ▶ 비상연락체제 구성 ▶ 방제세력 단계별 동원 체제 구축
2. 초동조치	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 현장상황조사 ▶ 응급조치 <ul style="list-style-type: none"> - 유출구 봉쇄 및 안전조치 - 적재유 이적 - 확산방지 및 회수 ▶ 보고 및 전파 <ul style="list-style-type: none"> - 해경청 및 관계기관
3. 방제전략 결정	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 방제대책본부 설치 운영 ▶ 오염상황평가 ▶ 방제전략 결정 시행(현장지휘관, 대책본부회의) <ul style="list-style-type: none"> - 응급조치 - 민감해역 보호 - 유처리제 살포 - 방제세력 동원 및 보급 등
4. 방제조치 시행	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 오염분포 상황파악 ▶ 적재유 이적 및 유출구 봉쇄 ▶ 확산방지 ▶ 유출유 회수 ▶ 유처리제 살포 ▶ 해안부착유 방제 ▶ 해상통제 및 안전 ▶ 홍보 및 보도 등

5. 사후평가 개선	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지속성 기름 30kl 이상 ▶ 해경서 : 1차 평가 ▶ 해경청 : 2차 평가 ▶ 평가내용 <ul style="list-style-type: none"> - 대비 대응의 적합성 - 방제세력운용 등
6. 방제종료	추가 또는 2차 오염이 발생하지 않고 방제 작업효과가 없을 경우

4) 방제의 실행

가) 보호대상에 대한 고려

오염사고가 발생한 경우, 방제작업에 참여하는 관계 행정기관의 장과 지방자치단체장은 사고현장의 지리적 특성, 기상·해상의 상태 및 계절적 요인 등에 따라 다음 사항들을 우선 고려하여 피해 최소화를 위한 효과적인 조치를 강구하여야 한다.¹³⁸⁾

- i) 인명의 안전
- ii) 사고의 악화방지
- iii) 국민의 재산보호 및 환경의 보호

나) 현장상황조사

해양경찰청장은 오염사고의 발생신고를 접수한 다음에 보다 상세한 현장정보를 얻기 위하여 오염사고가 발생한 장소에 선박 또는 항공기를 출동시켜 신속하게 현장상황을 파악하여야 한다. 해양경찰청장은 오염사고의 규모, 기름유출 및 확산상황, 기상·해상의 상황, 선박교통 상황 등을 고려하여 사고의 영향을 평가하고 이를 방제방법 결정 시 반영하여야 한다. 국토해양부장관과 지방자치단체장은 발생한 오염사고가 어업자원에 미치는 영향을 평가하여 어장보전시책 등에 반영하여야 하고, 환경부장관과 지방자치단체장은 오염사고가 야생동물에 미치는 영향을 평가하여 야생동물의 보호시책에 반영하여야 한다.¹³⁹⁾

137) 해양경찰청, http://coast.kcg.go.kr/sea/check_pollution.asp.

138) 국가방제기본계획.

다) 방제방법¹⁴⁰⁾ 결정

해양경찰청장은 입수된 모든 정보와 현장상황을 참작하여 배출방지조치, 배출감소조치, 배출된 기름의 확산방지조치, 배출된 기름의 이동·확산감시, 회수 및 수거 조치, 유처리제 사용에 민감한 해역보호조치, 현장소각 등 여러 대응방법들을 활용한 최선의 방제방법을 선택하여야 하며, 방제방법을 선택하기 위하여 필요하면 지역방제대책협의회 및 방제기술지원단의 의견을 수렴할 수 있다. 방제방법의 선택 시에는 다음과 같은 사항이 고려되어야 한다.¹⁴¹⁾

- i) 가능한 한 배출원으로부터 기름배출의 방지 또는 감소를 위하여 밸브 및 공기관의 폐쇄, 선체의 경사 조정, 손상탱크 내 기름의 이적 등 필요한 조치
- ii) 배출원 부근 해상에 오일펜스를 이용하여 배출 기름의 확산방지
- iii) 방제선, 유회수기 등에 의한 기계적 회수, 유흡착제·유겔화제 등에 의한 물리적 회수조치, 유처리제에 의한 분산처리 등 상황에 따라 가장 효과적인 방법 사용
- iv) 유처리제는 어장·양식장 분포 등 해역특성을 고려하여 사용
- v) 해양 또는 연안 자원이 위협을 받을 경우, 해상에서 오일펜스를 이용한 민감해역 보호조치
- vi) 해양 또는 연안자원이 위협받지 않거나 위협받을 우려가 없는 경우, 부유기름의 이동 및 변화과정 지속적 감시
- vii) 기상조건으로 인하여 해상에서 방제 및 연안보호가 어렵거나 연안자원이 이미 오염된 경우, 해안 정화조치

139) 국가방제기본계획.

140) 방제의 종류에는 ① 자연정화법: 그대로 내버려 두어 대기 중 산소와 일광에 의하여 기름이 자연적으로 산화되도록 하는 방법, ② 생물학적 방법: 기름을 분해하는 박테리아를 이용하여 미생물 분해작용으로 기름을 소멸시키는 방법, ③ 물리적 방법: 오일붐을 배치하여 유출유를 포집한 후 유회수기를 이용하여 포집된 기름을 회수하고 유층이 얇은 잔류기름은 유흡착제를 사용하여 흡착 회수하는 방법, ④ 화학적 방법: 방제장비, 자재 및 약제 등을 이용하여 유출유를 제거하는 방법으로 유처리제를 살포하여 유류입자를 미립자로 분해시켜 해수와 섞이기 쉬운 상태로 자정작용을 촉진하거나 유막 위에 유겔화제를 살포하여 기름을 응고시켜 겔화된 기름을 회수한다. 임송학, 「해양환경관리법」, p.297.

141) 국가방제기본계획.

5) 방제조치기관

현재 우리나라에서 유류오염방제를 하는 기관은 민간방제기관, 국가방제기관, 그리고 해양환경관리공단이다.

민간방제기관으로는 해양에서 유류오염사고가 발생한 경우 현장에서 방제조치를 하도록 규정되어 있는 방제의무자 및 방제업무를 위탁받아 수행하는 해양오염방제업자가 있다. 해양유류오염의 사고가 발생한 경우 방제조치를 취하도록 법에서 정한 국가 방제기관은 해양경찰청장, 지방자치단체의 장, 항만시설관리자 및 해안에 위치한 군사시설의 장이다. 해양환경관리공단은 방제를 주된 사업 중의 하나로 수행하는 공공기관이다.

가) 방제의무자

대통령령이 정하는 배출기준을 초과하는 오염물질이 해양에 배출되거나 배출될 우려가 있다고 예상되는 경우 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 지체없이 해양경찰청장 또는 해양경찰서장에게 이를 신고하여야 한다.¹⁴²⁾

- 배출되거나 배출될 우려가 있는 오염물질이 적재된 선박의 선장 또는 해양시설의 관리자. 이 경우 당해 선박 또는 해양시설에서 오염물질의 배출원인이 되는 행위를 한 자가 신고하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- 오염물질의 배출원인이 되는 행위를 한 자
- 배출된 오염물질을 발견한 자

이 중 배출되거나 배출될 우려가 있는 오염물질이 적재된 선박의 선장 또는 해양시설의 관리자와 오염물질의 배출원인이 되는 행위를 한 자가 해양환경관리법상의 “방제의무자”이다.

해양환경관리법상 방제의무자는 배출된 오염물질에 대하여 대통령령이 정하는 바에 따라 다음 각 호에 해당하는 조치(이하 “방제조치”라 한다)를 하여야 한다.¹⁴³⁾

- 오염물질의 배출방지
- 배출된 오염물질의 확산방지 및 제거

142) 해양환경관리법 제63조 (오염물질이 배출되는 경우의 신고의무) 제1항.

143) 해양환경관리법 제64조(오염물질이 배출된 경우의 방제조치) 제1항.

○ 배출된 오염물질의 수거 및 처리

그리고 해양환경관리법의 시행령 제48조(오염물질이 배출된 경우의 방제조치) 제1항은 다음의 규정을 두고 있다. 법 제64조 제1항에 따른 방제조치는 다음 각 호의 조치로서 오염물질의 배출방지과 배출된 오염물질의 확산방지 및 제거를 위한 응급조치를 하는데 현장에서 할 수 있는 최대한의 유효적절한 조치여야 한다.

- 오염물질의 확산방지울타리의 설치 및 그 밖에 확산방지를 위하여 필요한 조치
- 선박 또는 시설 손상부위의 긴급수리, 선체의 예인·인양조치 등 오염물질의 배출 방지조치
- 해당 선박 또는 시설에 적재된 오염물질을 다른 선박·시설 또는 화물창으로 옮겨 싣는 조치
- 배출된 오염물질의 회수조치
- 해양오염방제를 위한 자재 및 약제의 사용에 따른 오염물질의 제거조치
- 수거된 오염물질로 인한 2차오염 방지조치
- 수거된 오염물질과 방제를 위하여 사용된 자재 및 약제 중 재사용이 불가능한 물질의 안전처리조치

나) 해양경찰청장

○ 방제조치명령

해양경찰청장은 방제의무자가 자발적으로 방제조치를 행하지 아니하는 때에는 그 자에게 시한을 정하여 방제조치를 하도록 명령할 수 있다.¹⁴⁴⁾ 그리고 해양경찰청장은 방제의무자가 제3항의 규정에 따른 방제조치명령에 따르지 아니하는 경우에는 직접 방제조치를 할 수 있다. 이 경우 방제조치에 소요된 비용은 대통령령이 정하는 바에 따라 방제의무자가 부담한다.¹⁴⁵⁾

144) 해양환경관리법 제64조(오염물질이 배출된 경우의 방제조치) 제3항.

145) 해양환경관리법 제64조(오염물질이 배출된 경우의 방제조치) 제4항. 제4항의 규정에 따라 직접 방제조치에 소요된 비용의 징수에 관하여는 「행정대집행법」 제5조 및 제6조의 규정을 준용한다(제5항).

법 제64조 제3항에 따른 방제조치 명령에는 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다.¹⁴⁶⁾

- 방제조치의 기간
- 방제조치 필요 해역의 지정
- 제48조 제1항에 따른 방제조치

○ 지원의 요청

해양환경관리법 시행령 제48조 제2항에 따라 해양경찰청장은 방제조치를 위하여 필요한 경우 다음 각 호의 조치를 직접 하거나 관계기관에 지원을 요청할 수 있다.

- 오염해역을 통행하는 선박의 통제
- 오염해역의 선박안전에 관한 조치
- 인력 및 장비·시설 등의 지원 등

○ 직접방제조치 및 우선방제조치

해양경찰청장은 방제의무자의 방제조치만으로는 곤란하다고 인정되는 경우 또는 긴급방제가 필요하다고 인정되는 경우에는 필요한 방제조치를 직접 하여야 한다.¹⁴⁷⁾ 그리고 해양경찰청장, 시장·군수·구청장(지방자치단체인 구의 구청장을 말한다. 이하 같다) 또는 제4항에 따른 시설을 관리하는 행정기관의 장(이하 "방제조치기관"이라 한다)은 방제의무자가 분명하지 아니한 오염물질을 배출한 경우 우선하여 방제조치를 하여야 한다.¹⁴⁸⁾

다) 지방자치단체의 해안방제

해안의 자갈·모래 등에 달라붙은 기름은 그 해안을 관할하는 시장·군수 또는 구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)이 필요한 조치를 하되,¹⁴⁹⁾ 그리고 해양환경

146) 해양환경관리법 시행령 제49조(방제조치 명령).

147) 해양환경관리법 제68조(행정기관의 방제조치와 비용부담) 제 1항 1문.

148) 해양환경관리법 시행령 제52조(행정기관의 방제조치와 비용부담 등) 제 1항.

관리법 시행령 제52조 제1항에 따라 해양경찰청장의 경우와 마찬가지로 시장·군수·구청장(지방자치단체인 구의 구청장을 말한다. 이하 같다) 또는 제4항에 따른 시설을 관리하는 행정기관의 장(이하 "방제조치기관"이라 한다)은 방제의무자가 분명하지 아니한 오염물질을 배출한 경우 우선하여 방제조치를 하여야 한다.

라) 행정기관 및 군부대

군사시설 등 대통령령이 정하는 시설이 설치된 해안에 대하여는 그 시설을 관리하는 행정기관의 장이 필요한 조치를 하여야 한다.¹⁵⁰⁾ 그리고 해양환경관리법 시행령 제52조 제4항의 규정에 따라 이 경우에는 그 시설을 관리하는 행정기관의 장이 필요한 방제조치를 하여야 한다.

마) 해양환경관리공단

해양환경관리공단은 해양환경의 보전·관리·개선을 위한 사업, 해양오염방제사업, 해양환경·해양오염 관련 기술개발 및 교육훈련을 위한 사업 등을 행하게 하기 위하여 설립되었으며, 공단은 정관이 정하는 바에 따라 지사·사업소·연구기관·교육기관 등을 둘 수 있다.¹⁵¹⁾

공단의 업무는 다음과 같다.¹⁵²⁾

- 해양환경의 보전·관리에 관한 사업
- 해양환경개선을 위한 다음 각 목의 사업
 - － 오염물질의 수거·처리를 위한 사업
 - － 오염물질 저장시설의 설치·운영 및 수탁관리
 - － 오염물질의 배출방지를 위한 선박의 인양·예인
 - － 해양환경 관련 시험·조사·연구·설계·개발 및 공사감리

149) 해양환경관리법 제68조(행정기관의 방제조치와 비용부담) 제1항 2문 전단.

150) 해양환경관리법 제68조(행정기관의 방제조치와 비용부담) 제1항 2문 후단.

151) 해양환경관리법 제96조(공단의 설립).

152) 해양환경관리법 제97조(사업).

- 해양오염방제에 필요한 다음 각 목의 사업
 - 해양오염방제업무 및 방제선 등의 배치·설치(위탁·대행의 경우를 포함한다)
 - 해양오염방제에 필요한 자재·약제의 비치 및 보관시설의 설치 등(위탁·대행반은 경우를 포함한다)
 - 그 밖에 해양오염방제와 관련한 것으로서 대통령령으로 정하는 사업
- 제1호 내지 제3호의 사업에 부대되는 사업 중 정관으로 정하는 사업
- 해양환경 관련 국제협력 및 기술용역사업
- 해양환경에 대한 교육·훈련 및 홍보
- 제1호 내지 제6호와 관련하여 국가 또는 지방자치단체로부터 위탁받은 사업
- 그 밖에 공단의 설립목적을 달성하기 위하여 필요한 사업으로서 대통령령이 정하는 사업

해양환경관리공단은 해양오염 방제업무를 주된 사업의 하나로 수행하는 공공기관으로 국가방제기관과 민간방제기관의 중간적 위치에 있다. 방제조치기관의 요청¹⁵³⁾이나 방제 의무자의 방제업무요청을 받아 방제업무를 수행하고, 비용을 청구한다.

4. 제도 개선방안

일반적으로 해양오염과 관련하여 취하는 조치를 보면 크게 네 단계를 거쳐야 해양오염에 대한 예방 및 사후대책 과정이 설명될 수 있을 것이다. 우선 해양유류오염의 예방적 조치단계로서 선원의 승선요건이나 이에 대한 규제 또는 선박의 이중선체요건 등의 의무를 통한 유류오염을 예방하는 과정이다. 두 번째 단계는 방지조치로서 사고가 난 유조선으로부터 유류가 유출되는 것을 방지하기 위한 조치이며 파손된 부분의 폐쇄나 유조선의 폭파 등의 조치를 포함한다. 세 번째 단계는 제거조치 단계로서 해상을 오염시키는 유류

153) 해양환경관리법 시행령 제52조(행정기관의 방제조치와 비용부담 등) ② 방제조치기관은 제1항에 따라 우선 방제조치를 하되, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 공단 이사장에게 방제조치를 요청할 수 있다. 이 경우 공단 이사장은 정당한 사유가 없으면 그 요청에 따라야 한다.

1. 제1항에 따른 방제의무자가 분명하지 아니한 오염물질이 배출된 경우
2. 법 제68조 제1항에 따라 방제의무자의 방제조치만으로는 곤란하거나 긴급방제가 필요하다고 인정되는 경우.

를 소제하는 과정으로 유화약제 살포, 흡유지 사용 등의 조치를 취하는 단계이다. 네 번째 단계는 복구조치단계로서 오염이 제거된 이후 오염지역을 이전의 상태로 회복하기 위하여 취하는 조치인 생태계의 복원을 위한 조치가 포함된다.

본 보고서에서는 해양에서의 기름유출사고를 기점으로 그 이전을 예방조치로, 사후조치인 기름유출에 대한 방지조치·제거·복원 단계를 묶어서 방제조치로 넓게 명칭하고자 한다.

가. 최근 국제기구·주요국의 해양환경보호대책

최근 국제해사기구(International Maritime Organization: IMO)와 미국·일본·EU 등은 해양환경보호를 위해 안전기준을 미달한 선박에 대한 운항 제한, 각종 오염물질 배출 규제 등을 적극 추진하고 있다. 이는 유조선 등의 해난사고 시 환경재난이 불가피함을 감안하여 사고발생 예방과 선박배출 오염물질 통제기반을 구축함으로써 대기·해양생태계 보호 등을 도모하기 위한 것이다. 따라서 앞으로 IMO·EU 등을 중심으로 단일 선체구조 유조선의 조기폐선 등 환경·안전대책이 강화되어 신조선의 수요는 증가할 것이나 영세해상 운송업체에는 부담요인으로 작용할 것으로 예상된다.

1) 최근 국제기구의 해양환경보호대책

국제해사기구는 ① 선박배출 황산화물(SO_x)·질소산화물(NO_x) 배출량 감축을 위해 해양오염방지협약(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships: MARPOL) 부속서로 「선박으로부터의 대기오염 방지를 위한 규칙」을 채택(1997)¹⁵⁴⁾하였다. 이어서 ② 1977년 이전에 건조된 유조선은 2005년, 1981년 이전에

154) 1973년에 채택된 MARPOL과 이에 대한 1978년 의정서는 선박에 의한 해양오염방지를 다루는 가장 주된 조약이다(1983년 10월 2일 발효(부속서 I, II)). MARPOL 73/78은 통상적인 선박운영 및 해양사고로 인한 해양오염을 방지하고 최소화하기 위한 규칙들을 담고 있으며, 구체적인 규제기준 유류, 유독물질 기타 다양한 오염물질을 각각 다루는 6개의 부속서에 자세히 규정되어 있다. 이 부속서들 중 가장 최근에 채택된 것이 선박으로부터의 대기오염방지에 관한 부속서 VI이다. 1997년 9월 26일 60개국에 의해 새 부속서인 부속서 VI(Annex VI)-Regulations for the Prevention of Air Pollution from Ships-이 채택되었다. 새 부속서는 MARPOL 73/78에 대한 의정서를 새로 추가하는 방식으로 채택되었다. 정진석, 2003. "선박으로부터의 대기오염 규제", 「법학논총」 제15집, 국민대학

건조된 유조선은 2007년, 1989년 이전에 건조된 유조선은 2015년까지 단계적으로 폐선 시키기로 결정(2001.4)하였으며 단일 선체구조 유조선의 폐선 일정을 당초보다 앞당기는 방안을 검토하는 가운데 전 세계적인 차원에서 선박 유류유출 사고방지를 위해 EU 측과 협력을 강화하기로 합의(2003.4)하였다. ③ 유해액체물질 운반선의 이중 선체구조 의무화, 선박의 밸러스트 워터(균형수) 배수관리 및 선박 배출 이산화탄소의 배출량 규제 등을 위한 국제협약을 추진하고 있다.¹⁵⁵⁾

2) 최근 주요국의 해양 환경보호대책

가) 미국

미국은 오랫동안 현안이 되었던 해상수송안전법(Maritime Transportation Security Act of 2002 - S.1214)을 제정하였다. 동법은 2002년 11월 14일에 연방의회를 통과하여 같은 달 25일에 부시 대통령의 서명을 얻어 정식으로 입법화되었으며 테러 대책을 주안으로 하여 해상수송 및 항만에서 안전 확보를 목적으로 한다.¹⁵⁶⁾ 또한 최근 '로이스 캡스'하원의원(민주)이 엑슨 발테즈호 좌초사건을 계기로 현재 2015년까지로 되어 있는 단일 선체구조 유조선의 폐선일정을 2007년으로 앞당기는 내용의 원유유출방지법(Stop Oil Spills Act)을 의회에 제출하였다.¹⁵⁷⁾

미국은 1973년 연방수질오염방지법(Federal Water Pollution Control Act : FWPCA)을 제정하고 국가적 차원에서 유류와 유해물질의 오염에 대비한 긴급계획(National Oil and Hazardous Substance Pollution Contingency Plan : NCP)을 개발할 것을 규정하였고 1974년에 국립방제센터를 설립하였다. 미국의 방제체제는 국가 유류 및 유해물질 긴급계획에 명시되어 있는데 3가지 조직구성단계와 4가지 특수집행요소로 구성된다. 3가지 조직구성 요소는 국가방제팀, 지역방제팀, 방제책임자이며 4가지

교 법학연구소, p.138에서 인용.

155) 환경부 국제협력관실, 2003, 「국제환경동향」 제40호, p.136.

156) 한국해사문제연구소, 2003, 「해양한국」 p.125(해외정보), 또한 일본해사산업연구소 해외해사정보 No.1164 참조.

157) 환경부 국제협력관실, 2003, 「국제환경동향」 제40호, p.136.

특수집행요소는 국가기동타격대, 환경방제팀, 대민정보지원팀, 방제지원전문가 등이다. 미국의 국가방제팀은 오염사고와 관계되는 15개 정부기관으로 구성되며 환경청이 국가 방제팀의 의장기관이고 연안경비대는 부의장기관으로 되어 있으며 실제 사고처리 시에는 사고의 방제책임자가 소속된 기관이 주관기관이 된다. 즉 육상의 유해물질 사고는 환경청이 맡고 해상이나 항로에서의 유해물질 사고는 해안경비대가 주관기관이 되어 방제를 총괄 조정한다.¹⁵⁸⁾ 이와 관련하여 민간 방제조직으로서, 1990년 미국 석유회사들은 자구책의 일환으로 부족한 방제능력을 보완하기 위하여 미국 내의 5개 지역에 석유산업계 대응기구(Petroleum Industry Response Organization : PIRO)를 설립하여 3만 톤 규모 이상의 유출 사고에 대응할 수 있는 능력을 갖추기로 하고 조직을 출범시켰다. PIRO는 해양오염방지법(OPA90)의 제정 후 명칭을 MSRC(Marine Spill Response Corporation, 해양유출대응협회)로 변경하고 5개 지역센터에 방제선 16척, 유회수기 96기, 오일펜스 91.4km 등의 방제장비를 분산 비치하고 있으며, 초기 5년간의 투자비용만도 10억 달러에 이른다.¹⁵⁹⁾

나) 영국

이른바 방제업무의 정부 주관부서는 운수성이 되며 산하에 해양오염통제단(Marine Pollution Control Unit : MPCU)을 두고 방제업무를 지휘 통제하도록 하였다. 연안경비대에 오염사고가 신고 접수되면 응급조치를 취하면서 해양오염통제단에 통보하고, 이에 해양오염통제단은 행위자에게 방제조치를 명령하여 행위자가 유류오염 대응회사(Oil Spill Response Limited : OSRL)의 지원이나 민간방제업체와 계약에 따라 방제조치를 하게 된다. 항만 내 해상 유출유는 항만청이, 해안 표착유는 지방자치단체에서 청소작업을 하게 된다.

① 해양오염통제단 : 운수성 산하의 독립기구로서 해양오염 분야 전문가 12명으로

158) http://www.kmprc.or.kr/info/resp_m.htm.

159) 강창구, 1997. "대형유조선 사고-어떻게 대처할 것인가", 「한국해양환경공학회지」, 제1권 제1호, 추계 학술대회, p.7. 관련하여 캐나다의 경우에는 박찬호, 1994. "캐나다 해양환경법 체계", 「안암법학」, 제2호, pp.526-542.

구성되고 주요 항만(8개소)에 담당관을 파견하고 있다. 국가방제계획 수립, 방제작업 지도·조정, 방제작업을 총괄한다.

② 유류오염 대응회사 : 21개 석유관련 회사들이 공동투자하여 전문방제 회사를 설립하여 회원사의 해양오염 방제업무를 담당한다. 3만 톤 규모의 유출사고가 동시에 2곳에 발생하더라도 대처할 목표를 세우고 방제장비를 비치하고 있다.

③ 대형유출사고 발생 시 해양오염통제단은 인접 국가들에게 지원을 요청한다. 영국과 북해 7개국 사이에 북해에서의 유류유출 사고 시 협력에 관한 협정인 “Bonn 협약”을 맺고 있으며, 장비의 공유를 용이하게 하고 유출의 대응방안에 대한 정보를 교환하고 있다. 또한 영국은 프랑스와 유류오염에 대한 쌍무협정(Manche Plan)을 체결하고 노르웨이(Norbrit Plan)와도 협정을 체결하였다.¹⁶⁰⁾

다) 일본

일본은 보험 미가입 선박의 연안지역 주변에서의 좌초·방치문제의 해결을 위하여 IMO에 모든 선박의 보험가입 의무화방안을 제안키로 결의(2003.1.3)하였다. 이어서 국토교통성에서는 통신기기 불비·보험 미가입 등 안전대책을 결여한 선박에 대하여 입항거부·항만퇴거 등의 조치를 취할 수 있도록 항만법 등 관련법을 정비키로 결정(2003.2.13)하였다. 한편 지방자치단체 차원에서는 후쿠오카현이 아리아케해 보호를 위하여 하천지류 주변의 생활폐수 대책 강화, 적조 방제기술 개발, 해역 환경에 관한 조사·연구 수행 등을 내용으로 하는 아리아케해 재생에 관한 계획을 공표(2003.3.31)하였다.¹⁶¹⁾

일본은 해양오염 방제의 책임기관으로 운수성 산하의 해상보안청을 지정하였다. 재해에 대비한 체제, 책임, 방제계획의 작성, 재해응급대책, 재해 복구 등에 관한 기본적인 내용은 재해대책기본법에 규정되어 있다. 지진 등 모든 자연재해를 포함한 긴급사태에 대비한 준비태세를 갖추기 위하여 지역별로 방제계획을 수립하고 이를 실시하고 있다.

160) 강창구. 1997. “대형유조선 사고-어떻게 대처할 것인가”. 「한국해양환경공학회지」, 제1권 제1호. 추계 학술대회, pp.8-9.

161) 환경부 국제협력관실. 2003. 「국제환경동향」 제40호, pp.137-138.

해양오염방제의 중심 역할을 하여 온 해상재해방지센터(Marine Disaster Prevention Center : MDPC)는 1976년에 설립된 이래 해상보안청의 지시에 따라 유류오염사고를 처리하며 선주의 요구에 따라 해상재해의 예방조치를 취하고, 장비 및 자재를 비축하고 선원의 방제훈련 및 연구개발을 하는 등 방제체제를 주도적으로 이끌어 왔다. 유출유재해대책협의회는 각 항만이나 지역별로 현재 99개가 만들어져 있으며, 지방정부와 선주 그리고 기업 등의 유류오염 방제활동을 증진하고 사고 시 조직적으로 장비와 인원을 투입하는 활동을 하고 있다. 일본의 방제구조는 민간의 방제능력을 해양오염 및 해상재해방지법, 석유컴비나트 등의 재해보상법 등에서 엄격히 규정하여 놓았기 때문에 143개사의 계약방제업체가 자생적으로 육성될 수 있는 기반이 마련되었다. 일본 해상보안청은 유출사고 시의 신속한 대응과 기술지원을 위하여 1995년 초 2개팀의 기동타격대를 조직하여 운영하고 있다.¹⁶²⁾

국제사회의 해양환경보호의 대책 강화는 프레스티지호¹⁶³⁾의 유류유출에 따른 해양오염사건을 계기로 단일 선체구조 유조선 등에 대한 운항의 규제 등에 주력하고 있다. 아울러 이산화탄소·선박 배수 등 선박이 배출하는 각종 오염물질을 감축하기 위한 관리협약의 제정 추진과 함께 연안 해역의 방지대책도 적극 강구하고 있다. 앞으로 국제사회는 IMO·EU 등을 중심으로 전 세계적인 단일 선체구조, 유조선 폐선 일정의 단축 등 선박 관련의 환경·안전 대책이 강화됨으로써(사고발생 요인의 감축과 선박 배출 오염물질의 효과적인 통제기반 구축), 대기·해양생태계의 보호 등을 도모할 것으로 평가된다.¹⁶⁴⁾

162) http://www.kmprc.or.kr/info/resp_m.htm 그 외 관련하여 運輸省海上交通國 監修, 最新 油獨損害賠償報障關係法令集-英和對譯國際條約と國內法-, 成山堂書店, 1998; 海上保安廳警備救難部航行安全課 監修, 六訂版 圖解 海上交通安全法, 成山堂書店, 1999; 小川洋一 編著, 船舶衝突の裁決例と解説, 成山堂書店, 2002 참조.

163) 앞에서 언급한 프레스티지호(7만 7,000톤의 중유 적재)는 스페인 북서부의 가르시아 근해에 좌초(2002.11.13)되어 1만 7,000톤의 유류를 유출한 후 3,600m 해저로 침몰하면서 대규모 해양 오염사고를 유발하였음.

164) 환경부 국제협력관실. 2003. 「국제환경동향」 제40호, p.138.

라) 독 일

먼저 해안경비대는 1994년에 만들어진 연방조직으로 연방차원에서 해양환경의 보호, 선박의 안전운항, 경찰상의 국경보호, 관세 및 동해와 북해상의 어업보호에 관한 업무를 담당한다. 이는 해상에서의 사건에 연방차원에서 협조하기 위해 여러 집행세력이 하나로 결집되어 협력단체(ein Koordinierungsbund der Vollzugskräfte)를 이룬것이다. 협력단체에는 연방경찰, 연방 수·선박항행청, 연방 농업·식량관세청이 속한다. 즉, 해상에 관해서 업무를 담당하는 여러 연방부처가 해상업무를 효과적으로 담당하기 위하여 하나의 협조기구를 구축한 것이 해양경찰이라고 할 수 있다. 쿡스하펜(Cuxhaven)에 소재한 해양안전센터 내의 공동 해양상황센터는 해안경비대가 독일의 해안 앞의 해역에 투입될 때 협조한다.

기본적으로 통상은 각 해당 연방부처가 그들에게 속하는 업무를 스스로 담당한다. 그러나 위협이나 방해가 발생하면 신속히 대처하기 위하여 각각의 상황에 따라 해안경비대 여타의 차량이 추가적으로 투입된다. 이를 위하여 해안경비대센터에서는 해양에 위치한 모든 해안경비선의 투입에 상시적인 상황과약을 하고 있으며 필요한 조치를 취한다.

그리고 해양보호경찰(Wasserschutzpolizei: WSOP od. WaPo)¹⁶⁵⁾은 해양과 내수에 관한 항행규정, 항행의 영역에서의 위험방어, 환경보호, 그리고 주정부의 성격에 따라 국경경찰적인 조치를 담당하는 주의 경찰조직이다. 일반적인 경찰업무 이외에 연방 및 주의 수로와 항구에서 항행경찰적인 집행업무를 수행한다. 튀링엔(Thüringen)을 제외한 모든 주 경찰이 이러한 업무를 담당하는데 해변을 낀 주에서 해양보호경찰은 12해리까지의 독일 해안을 관할한다. 주의 해양보호경찰영역 이외의 범위는 연방해안경비대가 담당한다.

각 주의 해양보호경찰이 담당하는 해양보호경찰 업무란 다음과 같다. 첫째, 항행에 대한 위협을 인식하고 그 위협을 방어하기 위해 신속히 조치를 취한다. 둘째, 선박의 안전, 항행의 용이함을 돕는 제반 규정들이 지켜지도록 한다. 셋째, 선박증명서와 선장,

165) <http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserschutzpolizei>.

선원, 여객선 선장, 해로의 안내인 등의 자격증명서 등을 조사한다.

매우 방대한 조직인 연방 수·선박행정청(Wasser-und Schifffahrtsverwaltung des Bundes : WSV)¹⁶⁶⁾은 상부, 중부, 하부 기관을 가지고 있으며 연방 조직체계상 연방 교통·건설·도시계획부에 속하고, 독일연방의 수로와 연방수로에서 항행상 안전 및 항행상 편의를 담당한다. 주요 업무로는 ① 연방행정청으로서 선박교통의 촉진, 허가절차, 항행경찰상의 업무 등 고권적인 업무, ② 연방수로와 이들의 건축시설의 유지의무, ③ 연방수로영역에서 보수 또는 새로운 건축계획을 세울 때 계획수립 및 건축의 감시 등이다.

해양유류오염 시 투입을 지도하는 그룹인 ELG는 연방의 전권대표자 및 해변 주정부의 각 일인의 전권대표자로 구성된다. 이들은 발생한 오염사고가 특정의 수준을 넘으면 오염방제에 필요한 조치들에 대하여 결정을 한다.

마) 유럽연합

유럽연합과 회원국들은 유조선 에리카(Erika)호의 사고를 계기로 해양 유류오염사고의 예방을 위한 법·정책을 발전시켰다. 1999년 12월 12일 프랑스의 비스케이(Biscay) 만 앞바다에서 난파한 유조선 에리카호는 적재하고 있던 중질 디젤유(heavy diesel oil) 1만 3,000톤을 유출하여 6만 5,000마리의 새들과 해양생물을 희생시킨 끔찍한 장면을 전 세계에 생생하게 각인시켰다. 이어 그 기억이 채 가시기도 전에 또 다시 2002년 11월 13일 스페인 서북단에 위치한 가르시아(Garcia) 지방의 그림같이 아름답고 해양 생태 보존상으로도 어업보호 때문에 매우 민감한 그곳 앞바다에서 약 7만 7,000톤의 연료중류를 적재한 유조선 프레스티지(Prestige)호가 선체의 손상으로 구조작업을 벌이다가 선체가 두 동강이 나서 침몰하였다.

1999년의 에리카호 사고를 계기로 단일선체(Single hull) 탱커의 조기 퇴출, 항만국통제(Port State Control: PSC)의 강화 등 유조선에 대한 안전운항을 강화하기 위한 규제입법에 일대 변화가 초래되었다. 프레스티지호 사고로 유럽지역, 특히 유럽연합(EU)이 앞장서서 탱커의 안전 문제에 대한 규제를 한층 더 강화하려는 움직임이 나타나

166) http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Organigramm_WSV_var2.svg.

고 있다.¹⁶⁷⁾ 즉 IMO를 비롯한 유럽연합 정부와 INTERTANKO, 국제선급연합회(IACS), 해상보험업계 등 대형 해양안전사고에 민감한 업계에서는 에리카호 사고 이후 취하여 온 몇 가지 조치들을 더욱 가속화할 것이며, 그들의 움직임을 요약하면 다음과 같다.

i) 유럽연합 정부는 블랙리스트(Black List) 선박을 공시하여 이들 선박이 더 이상 운항하지 못하게 할 것임(이미 66척의 선박 명단을 발표함)

ii) 유럽연합 해역에서의 PSC(항만국통제)와 FSC(기국통제)를 강화할 것이며, PSC 출항정지율의 통계에 따라 정부대행검사단체(선급)의 검사권취소 등 조치를 취할 것임

iii) 스페인, 포르투갈 정부는 단일선체 유조선의 자국항 입항금지 조치를 취함

iv) 단일선체 유조선의 조기 퇴출, 현재 협약에는 2007년까지 퇴출토록 되어 있으나 이 시기를 앞당길 가능성이 있으며, 그렇게 될 경우 탱커의 신조발주 수요가 조기에 있을 가능성이 있어 실제로 발주가 증가하고 있음

v) IACS 내부에서 미국선급협회(American Bureau of Shipping : ABS)의 특별감사 시행(2002년 12월 9일~2003년 1월)

vi) 정부대행검사단체에 대한 벌칙 강화 : 유럽연합 정부에서는 이미 정부고시로 선급에 대한 벌칙을 확정하였다. 그 내용은 검사원의 고의적 행위나 총체적인 태만으로 사고가 발생한 경우 법원 판결이나 중재안에 대한 무제한 보상과, 검사원의 사소한 실수로 발생한 사고의 경우 인명사고에 대하여는 법원의 판결이나 중재안에 대하여 각각 400만 유로(인명사고에 대한 것) 200만 유로(재산피해에 대한 것)의 범위 내에서 보상을 하도록 규정함

vii) 사고 선박이 손상된 상태로 스페인 항구에 기항하는 것을 거절한 스페인 당국의 조치에 대한 타당성을 포함하여 연안국의 피난처 제공에 관한 광범위한 회의가 IMO에서 있을 것임

viii) 세계, 각국의 해양사고 안전강화조치가 따를 것임. 예를 들면 싱가포르 정부에서

167) 민성규. 2003. “프레스티지(Prestige)호 사고에 관련된 EU 등의 규제강화 동향과 그 영향”, 「해양한국」, 한국해사문제연구소, p.38.

는 2003년 1월 1일 이후 건조되는 싱가포르 국내 항만을 운항하는 탱커에 대하여도 SOLAS 협약을 적용기로 하였다.¹⁶⁸⁾

바) 프랑스

프랑스는 POLMAR 계획 차원에서 오염방지계획을 실행하고 있다. POLMAR 계획에는 해상과 육지의 2가지 계획이 있는데 이러한 계획은 조치의 추진에 직접 책임을 지는 각 기관 수준에서 수립되고 일정에 따라 진행된다. 동 계획은 관련된 행정청(administration), 기관(organismes), 협회(association)와 이해관련 주민대표의 협조를 통해 개정된다. 계획은 오염방지의 준비와 실행, 그리고 위기 관리에 필요한 실질적이고 행정적인 조치 전반을 포함한다.

POLMAR 계획은 (재난)책임구역의 방제를 담당하는 각 행정당국이 요청할 수 있는 모든 수단에 관한 일람표(un inventaire)을 가지고 있고, 동 조치의 실행을 위한 조직구성과 양태에 대해 규정하고 있다. 계획은 주민의 보호, 경제활동자의 이익 보호를 위한 조치와 입은 피해의 보상을 위한 유용한 요소의 수집(현황, 사전조치)에 관한 조치에 대해서도 또한 언급하고 있다.

오염이 치명적이거나 혹은 해양오염이 심각성이나 복잡성을 나타내는 경우에는, 특히 오염이 행정청의 정상적인 수단만으로는 대처할 수 없는 경우에는 대륙 본토의 경우 해양 프레페(préet maritime)가, 해외영토의 경우 정부대표가 해상 POLMAR 계획을 실행한다. 그리고 해양오염이 해안에서 심각성이나 복잡성을 나타내는 경우여서 행정청이 정상적인 수단만으로는 대처할 수 없는 경우 데파트망의 프레페는 육상 POLMAR를 개시하고 이를 실행한다. POLMAR 계획의 해상부분과 육상부분의 계획의 개시는 관련된 각 프레페가 발하는 규칙을 통해 이루어지며 해상과 육상의 POLMAR 계획의 중지도 이와 동일하다.

육상 혹은 해상의 행정당국은 필요한 경우에 조치를 실행하며, 다른 한편으로

168) 박무창, 2003, “프레스티지호 사고와 국제동향”, 「해양한국」 한국해사문제연구소, pp.31-32(국제해사산업계의 동향).

POLMAR계획의 작동을 재정적으로 지원하기 위해 예정된 POLMAR 활동기금을 요청할 수 있다.

나. 해양 유류오염 예방시스템의 재정비

해양오염방지는 예방이 최우선이다. 지금 우리에게서 새로운 해양질서에 대응할 수 있는 지식과 정보가 필요하고, 이에 상응한 해양영토 및 경제영역 확보, 해양경영에 대한 국가전략, 자원관리기술정보 및 연안역 관리체계 등에 대한 동태적 해양 대응전략이 필요하고, 이에 대한 범국민적 해양교육과 연구 및 홍보가 시급하다.¹⁶⁹⁾

1995년 '씨프린스호 사고', '제1유일호 사고' 등 유조선에 의한 대형 오염사고가 연이어 발생하자, 해양오염방지를 위한 유조선 안전항로를 설정하여 준수하도록 규정하고, 유조선의 운항사항을 보고 및 기록, 유지하도록 의무화하고 있다. 그동안 해양오염 감시활동은 오염물질 불법배출이나 관계규정 위반 등 위법사항 적발·규제 중심으로 이루어지고 있어, 오염행위가 감시자의 눈을 피해 잠재되고 오히려 증가되어 왔으므로 해양오염방지를 위한 예방이 필요하다. 최근 계도 중심의 예방활동으로 전환하면서 고의와 부주의에 의한 오염행위가 크게 감소하는 것으로 분석되었다.

우선 선박을 운항하는 사람들에 대한 면허 등 인적 관리가 중요한 것으로 판단된다.

해양환경관리법에 적어도 유조선과 관련한 선원배치, 훈련, 자격에 관한 별도의 규정이 마련될 필요성이 있는 것으로 사료된다.

최근 5년간 통계를 보면, 유조선 충돌사고가 2~3배 증가하여 2002년 13건에서 2006년 33건으로 증가한 것으로 보고되었다. 유조선 사고의 주요 원인을 보면, 충돌회피 규칙 미준수와 경계 미준수가 지적되었다. 유조선이 수적으로나 크기 면에서 그 위험성이 커지는 상황에서 통신, 관제, 입항시간, 정박위치 등 안전에 대한 관리가 더욱 중요해졌다고 판단된다.

태안해안국립공원과 같이 민감한 생태계 보전지역의 경우 유조선의 운항 및 정박금지조치와 함께 안전수칙의 강화 등을 위해 기존의 법제 전반에 대한 재검토의 기회가

169) 이경호. 2002. 「해양수산과 정책」 창간호. 한국해양수산정책포럼, p.20.

필요한 것으로 사료된다. 또한 유조선 등 위해성이 높은 선박에 대한 운영경로 및 시간 등을 규제하는 운영규정을 강화하여 사전예방적인 관리제도를 강화할 필요가 있다. 즉 국립공원, 생태보호지구, 관광지구 등 환경사고에 취약한 지역에 대해서는 악천후 시 운항금지, 우회경로 유도, 특별 경계의무 등 사고를 예방할 수 있는 기술적 조치들을 취하도록 의무화할 필요가 있다.

해양경찰청은 오염사고 예방대책을 체계적으로 마련하기 위한 전략을 세우고 있다. 이를 위해 항만청 직원과 해양경찰관이 합동 근무하는 해상교통관제센터의 수를 늘려 사고 발생에 유동적으로 대처할 계획이다. 또한 앞으로 허베이 스피리트호와 같은 대형 유조선이 연안 인근을 지날 때는 목적지까지 안전하게 입항하도록 해경 경비정 1척을 시켜 호송 경비할 방침이다.

해경청은 국토해양부와 함께 대형 유조선과 유해물질 운송선 등에 VH통신 등 통신장치를 이중으로 설치하고, 관제센터의 호출에 응답하지 않는 선박에는 제재를 가하는 방안도 검토 중이다. 또 지난 10월 말 개정된 '해양환경관리법'에 따라 선체 외판이 흘겁으로 되어 있어 기름 유출에 취약한 유조선의 경우 운항을 조속히 중단시킬 수 있도록 부처 간 협의할 계획이다.¹⁷⁰⁾

행정관행을 바꾸고, 사고발생 위험요소를 분석, 사전 계도함으로써 해양오염 예방에 주력하여야 하며, 해양오염의 예방 강화를 위한 입법론적 대안은 다음과 같다.

1) 선원의 노동보호 및 지위강화

미국의 경우 해양유류 오염사고 후 선원의 면허 및 안전운행 요건을 유류오염법에 규정하여 유류오염사고를 미연에 예방하는 데 힘쓰고 있다. 유류오염법은 미국 연방정부의 연안경비대장(Secretary)을 통해 미국적 선박과 관련하여 해기면장(license), 등록증서, 상선선원수첩을 발급하거나, 갱신할 때에 신청자의 범죄기록과 운전기록을 점검하도록 하고 만약 범법행위의 기록이 있는 경우 연안경비대장은 해기면장 및 등록증서의 발급을 거부하도록 하고 있다.¹⁷¹⁾ 그리고 위의 면장 등을 현재 소지하고 있는 사람에

170) 해경청. 해양오염사고 방제시스템 대폭 개선. 연합뉴스. 2008.12.4.

대해서는 음주 또는 마약사용을 검사할 수 있으며, 검사결과가 부적당하다고 판단될 경우 위 면장 등을 일시적으로 정지시킬 수 있다.¹⁷²⁾ 선박의 최상급자는 동 선박의 선장이 알코올이나 위험약물의 영향을 받고 있어 선박 운항을 지휘할 능력이 상실되었다고 판단한 경우, 그 상급자는 선장을 교체하고 선박운항을 책임지며 이를 항해일지에 기재하여야 한다. 이러한 조치사항은 연안경비대장에 보고되도록 하고 있다.¹⁷³⁾

유럽연합의 경우에도 선원의 노동보호 및 지위강화에 힘쓰고 있다. DNV¹⁷⁴⁾ 연구에 따르면 해양사고의 80% 이상이 실수의 직접적인 영향으로 분석되었다.¹⁷⁵⁾ 이에 따라 유럽의회는 1999년 선원의 노동시간을 위한 지침¹⁷⁶⁾을 마련하였으며 동 지침의 회원국 내로의 전환적용은 2002년 6월 30일까지였다. 동 지침은 STCW와 ILO의 협정을 이행하기 위한 것으로 선원의 작업시간에 관해 다음의 규정을 두고 있다. 첫째, 최장 작업시간이 최고 24시간 중 14시간을 초과하지 않을 것, 7일에서 작업시간이 72시간을 초과하지 않을 것, 둘째, 최단 휴식시간이 24시간 중 최소 10시간, 7일 중 최소 77시간 보장될 것이 그 내용이다. 이외에도 주요 규정으로는 선원은 일 년에 최소 4주의 유급휴가에 대한 권리가 있으며 이 권리는 금전으로 대체 지급되어서는 안 된다고 하는 규정과 선원의 의무사항으로 정기검진을 정기적으로 받을 것과 선박작업에 대한 신체적 적격성을 인정한 증명서를 소지해야 한다는 규정을 들 수 있다.

171) 유류오염법 제4101조 (h).

172) 유류오염법 제4103조 (d).

173) 유류오염법 제4104조.

174) Det Norske Veritas는 1864년 노르웨이에서 노르웨이 상선의 기술적인 전제조건들을 검사·평가하기 위해 설립된 독립 법인이며 현재 약 7,000명의 인원이 생명, 재산, 환경의 보호라는 목표를 위해 일하고 있다. www.dnv.de.

175) 2000년 8월 12일 노르웨이 근해에서 118명이 승선하고 있던 러시아의 핵 잠수함 '쿠르스크'호의 참사가 있던 이후 러시아의 대통령 푸틴은 "바다는 어떠한 실수도 용서하지 않는다(Das Meer verzeiht keine Fehler)"라는 말을 하였는데 이것은 해양사고에서 인간의 실수가 얼마나 결정적인가를 잘 보여 준다고 하겠다.

176) Richtlinie 1999/63/EG des Rates vom 21. Juni 1999 zu der vom Verband der Reeder in der Europäischen Gemeinschaft (ECSA) und dem Verband der Verkehrsgewerkschaften in der Europäischen Union (FST) getroffenen Vereinbarung ueber die Regelung der Arbeitszeit von Seeleuten. ABl. L 167 vom 02. 07. 1999.

우리나라 해양환경관리법은 선원에 대한 안전관리 규정이 전혀 포함되어 있지 않다. 물론 타 법령을 통해 선원에 대한 관리·감독 규정이 존재하나 해양유류오염을 사전에 방지하기 위해서는 미국 및 유럽연합의 법제처럼 해양환경관리법에 적어도 유조선과 관련한 선원배치, 훈련, 자격에 관한 별도의 규정이 마련될 필요가 있는 것으로 생각된다.

2) 민감한 생태계 보전지역의 유조선 운항통제강화

최근 5년간 통계를 보면, 유조선 충돌사고가 2~3배 증가하여 2002년 13건에서 2006년 33건으로 증가한 것으로 보고되었다. 유조선 사고의 주요 원인을 보면, 충돌회피 규칙 미준수와 경계 미준수가 지적되고 있다. 유조선이 수적으로나 크기 면에서 위험성이 커지는 상황에서 통신, 관제, 입항시간, 정박위치 등 안전에 대한 관리가 더욱 중요해졌다고 판단된다. 특히 태안해안국립공원과 같이 민감한 생태계 보전지역의 경우 유조선의 운항 및 정박금지조치와 함께 안전수칙의 강화 등을 위해 기존의 법제 전반에 대한 재검토의 기회가 필요한 것으로 사료된다. 또한 유조선 등 위해성이 높은 선박에 대한 운영경로 및 시간 등을 규제하는 운영규정을 강화하여 사전예방적인 관리제도를 강화할 필요가 있다. 즉 국립공원, 생태보호지구, 관광지구 등 환경사고에 취약한 지역에 대해서는 악천후 시 운항금지, 우회경로 유도, 특별 경계의무 등 사고를 예방할 수 있는 기술적 조치들을 취하도록 의무화할 필요가 있다.

3) 선박의 상태평가검사 강화

허베이 스피리트호가 단일선체였다는 점을 고려하면 유조선의 이중선체 구조화는 시급한 문제이다. 국제법과 국내 현행법상 유조선의 이중 선체구조 의무화는 실행되고 있지만 단계적으로 시행된다는 점을 고려하여 모든 유조선에 이중 선체구조 의무화가 실현될 때까지 단일선체 유조선에 대한 입출항의 감시 및 통제강화가 필요하다.

선박오염규칙에는 선박의 상태평가검사에 대한 규정을 두고 있다. 즉 정기검사를 받는

선박 중에서 이중선체 구조를 갖추지 아니한 단일선체 유조선 중 선령 15년 이상인 단일선체 선박의 소유자는 정기검사 또는 제1종 중간검사 시에 상태평가검사를 받아야 한다고 규정하고 있다.¹⁷⁷⁾ 상태평가검사를 받아야 하는 단일선체 유조선의 선령을 15년으로 한 것은 너무 길다고 본다. 2007년 태양유류오염사고를 일으킨 허베이 스피리트호의 선령 14년이어서 상태평가선박에서 제외되었던 점을 고려하여 선령을 하향조정하여야 할 필요가 있다.

4) 위험유해물질 유출사고 대비·대응 규정의 입법화

우리나라는 1999년 11월 유류오염 대비·대응 및 협력에 관한 국제협약에 가입하였으나 그 당시에는 국가방제기본계획 수립에 대한 근거법 조항이 없었다. 현재 해양환경관리법 제61조에 그 근거를 두고 있다. 따라서 위험유해물질의 해상물동량 증가와 유출사고의 발생으로 인한 국가 재난적 사고의 개연성이 있으므로 해양환경관리법 제61조(국가 긴급방제계획의 수립·시행)를 보완하여 '해양경찰청장은 대통령령이 정하는 바에 따라 기름 및 HNS 등¹⁷⁸⁾으로 인한 해양오염의 예방 및 긴급방제를 위하여 해양오염 대비·대응을 위한 국가긴급계획을 국토해양부장관의 의견을 들어 수립하여야 한다'로 명확히 규정하는 한편, 위험유해물질의 위험성 평가, 위험유해물질의 유출 대비, 방제훈련 실시¹⁷⁹⁾ 및 해상에 오염된 화학물질의 대한 방제 및 평가 등에 대해 소관업무의 한계와 책임기관을 명확히 입법화한다.

5) 민간차원의 방제협력체제 근거 마련

대형 해양오염사고는 인접 국가에도 피해와 영향을 미치므로, 대형 오염사고 대비

177) 선박오염규칙 제42조 제1항.

178) 해양환경관리법(안) 제64조(기름오염 대비·대응 국가긴급계획의 수립) 제1항의 기름 등에 HNS를 추가하는 것도 가능하다고 본다.

179) 자체방제훈련, 해역별 위험유해물질 방제실행계획 연습과 지역의 오염사고 대응능력 향상을 위한 민관 합동방제훈련, 긴급방제훈련으로 구분하여 실시하는 것이 바람직하다. 해양경찰청, 2005. 「해양경찰 백서」, p.64.

· 대응을 위한 정부 및 민간차원의 국제적인 협력이 필요하다. 해양환경관리법 제10장 ‘해양환경관리공단’규정을 보완하여, 해양환경관리공단의 주도로 ‘북서 태평양 해양환경 보전 실천계획(North-West Pacific Action Plan : NOWPAP)’추진에 따른 민간차원의 국제 방제협력협정을 체결할 수 있는 규정을 신설하여 ‘해양환경관리공단은 국토해양부장관(해양경찰청장에게 위임할 수 있다)과 협의하여 민간차원의 국제방제협력협정을 체결할 수 있다. 이 규정에 의한 국제방제협력협정의 체결은 이 법 제17조 규정에 의한 해양환경관리위원회의 심의를 거쳐야 한다’로 보완하여 해양오염사고에 대비·대응한다.

6) 통합적 해양환경관리체제 구축

해양오염의 방지와 방제는 업무집행상 서로 분리할 수 없는 밀접한 관련을 맺고 있으므로, 향후 이러한 업무를 하나의 기관에서 통합적으로 관리하는 것이 업무수행에 효율적일 것이다.¹⁸⁰⁾

우리나라의 해양환경관리를 담당하는 기관은 국토해양부, 해양경찰청(해양오염관리국 감시과·해양배출물관리과·방제과·분석과), 13개의 해양경찰서(해양오염관리과), 10개의 지방해양수산청(해양환경과), 연안 소재 지방자치단체(항만관리사업소) 등으로 복잡화·다원화되어 있다. 특히, 해양환경관리업무가 중복되어 그 책임소재가 불분명하고, 선박에 대한 검사도 항만국통제, 선박출입검사 등으로 다원화되어 있다.

앞으로 우리나라에서도 해양환경관리업무에 관한 정부조직을 체계화하여 종합적으로 해양환경을 관리하고, 해양오염사고에 효율적으로 대비해 나아가야 한다. 해양환경관리법 제115조의 출입검사·보고에서의 해양오염방지를 위한 선박출입검사는 신속한 해상 기동성과 약 200여 명의 해양환경감시원을 기 확보하고 있는 해양경찰청으로 일원화하

180) 우리나라의 해양오염방지과 방제를 담당하는 국가기관은 환경부(환경정책), 국토해양부(해양환경정책), 해양경찰청(해양오염방제), 지방자치단체(해안방제)로 다원화되어 있으나, 미국, 일본 및 중국은 각각 해안경비대(USCG), 해상보안청(JCG) 및 해상안전국이 정부의 교통 관련 부처 내에 포함되어 있어 해양오염방지를 위한 선박검사, 항만국통제 및 해양오염방제에 관한 업무가 같은 기관 내에서 이루어지고 있다. 해양경찰청, 「외국의 해상치안 기관」- 21C 해상보안청, - 미국 해안경비대, 2005 참고. 주요국의 해상안전 및 해양환경보전관리 업무 중 해양오염방제업무를 살펴보면 미국(USCG), 일본(해상보안청), 영국(HMCG)에서 담당하고 있다. 조동오, 목진용, 1994, 「우리나라 해양오염 대응 능력의 제고방안」 정책자료 100, 해운산업연구원, p.87.

고, ‘미국 해안경비대(USCG)’ 등 선진국 방제기관과 같은 국가방제체제를 구축하기 위해서는 해양환경관리법 제108조(업무의 지도·감독) ‘방제업무의 지도·감독권’을 해양오염방제 주무기관인 해양경찰청으로 규정하는 등 해양오염방지·방제업무의 통합적 해양환경관리로 행정의 효율성을 제고하도록 보완함이 타당하다.

7) 해양환경 모범선박 및 모범해양시설 인증제도 신설

1997년 7월부터 해양오염방지 의무를 성실히 수행하는 선박에 대하여 해양환경 모범선박(Green Ship)으로 지정하여, 선주·선원이 출선수범하여 해양환경보전에 나서도록 동기를 부여하고 있다.¹⁸¹⁾ 이에 해양환경 모범선박 및 모범해양시설에 대해 선주·선원 또는 해양시설 설치자가 해양환경보호에 대한 자긍심의 고취와 해양오염의 예방 강화를 위해 기존 모범선박제도를 모범선박 인증제도(가칭) 및 모범해양시설 인증제도(가칭)로 개선 입법화한다. 아울러, 모범선박(해양시설)에 대하여 각종 인센티브를 부여하여 해양오염방지의지를 확산시키도록 입법화한다.

8) 폐유반납제도 보완과 폐유저장용기 비치 의무의 확대

2004년도 100톤 미만 소형 어선의 해양오염사고 발생률이 11%나 증가하였다. 이러한 소형 선박이 일으키는 해양오염을 예방하기 위해 폐유저장용기 비치 기준 의무선박을 확대해야 할 필요가 있다. 선박안전법에 의하면 적용제의 선박인 총톤수 2톤 미만의 선박에 대하여는 선박안전법의 규정을 적용하지 않고 있다. 따라서 해양오염방지법상의 폐유저장용기 비치 기준제의 선박을 선박안전법상의 적용제의 선박의 기준(총톤수 2톤 미만)과 형평에 맞추어 규제할 필요가 있다. 즉, 폐유저장용기 비치 기준 선박을 5톤 이상의 선박에서 2톤 이상의 선박으로 폐유저장용기 비치 적용 선박의 범위를 확대할

181) 총톤수 400톤 이상으로 선령 20년 미만의 내국적 선박 및 나용선 또는 총톤수 100톤 이상 400톤 미만으로 선령 15년 미만의 내국적 선박 및 나용선, 지정 전 3년 이내에 출입검사를 2회 이상 받고 해양오염방지의무를 준수하여 벌금이나 과태료처분(2회 이상)을 받지 아니한 선박소유자의 신청에 의해 적격 여부 심사 후 해양경찰청에서 지정한다. 2004년 12월 현재 전국 119척이 지정되어 있다. 해양경찰청, 2005. 「해양경찰 백서」, p.259.

필요가 있다. 그리고 선박 면세유를 공급하는 수산업 협동조합에서 선박에 면세연료유 및 윤활유를 공급 시, 선박으로부터 기름 공(空)용기와 선박발생 폐유를 반납받도록 한다. 즉, 폐유반납제도로써 ‘노 폐유, 노 기름(선박 폐유의 반납이 없으면, 기름공급이 없다)’의 원칙¹⁸²⁾으로 폐유의 적법처리를 유도하는 조치이다. 아울러, 어촌계 또는 수산업 협동조합이 지정한 일정한 장소에서 폐유를 수시로 회수할 수 있도록 조치하도록 하고, 선박의 정박 및 출어·조업일수 등을 감안, 최근 최소한 3개월 이내 선박 발생 폐유의 반납 실적이 있는 선박에 한하여 면세유를 공급하되, 폐유를 반납받은 사업자는 해양환경청에 보고하도록 해양환경관리법 제115조(출입검사·보고)를 보완하고, ‘총톤수 5톤 이상의 선박’을 ‘총톤수 2톤 이상의 선박’으로 폐유저장용기 비치기준 선박의 범위를 확대하여, 제26조(기름오염방지설비의 설치 등) 규정을 보완한다.

다. 해양유류오염 방제시스템의 재정비

해양유류오염의 사고발생 시 방제는 해양에서 이루어지지만 해안도 동시에 방제체제에 돌입해야 하는 것이므로 해양방제와 해안방제를 구분하여 해양방제의 주체와 해안방제의 주체를 달리하는 것은 바람직하지 못하다고 본다. 오히려 사고의 규모에 따라 해양경찰청이 주도하고 지자체가 공조하며, 지자체가 감당할 수 있는 규모의 오염사고에는 지자체가 주도하고 해양경찰청이 공조하는 체제로 정비되어야 하는 것이 바람직하다고 본다.

개정제안: 해양환경관리법 제68조 제1항의 개정제안 “방제의무자의 방제조치만으로 심히 곤란하다고 인정되는 대형유류오염사고의 경우 또는 긴급방제가 인정되는 경우에는 해양경찰청이 해상 및 해안의 방제를 총괄한다. 관련 지방자치단체는 해안방제에 긴밀히 공조하여야 한다.”

그러나 해양경찰청의 새로운 방제정비방안이나 국토해양부의 2009년 해양환경관리

182) 이영호, 2003, “해양오염과 관련된 국내법 및 국제법의 발전방향”, 「목요해양수산포럼」, 제5회 통산 제46차 포럼. 한국해양수산. pp.5-6.

법의 개정안에는 이러한 내용을 담고 있지 않아 문제가 있다고 생각된다. 이하 내용을 좀 더 상세하게 살펴하기로 한다.

태안 기름유출 사고가 발생한 지 1주년이 되는 오는 7일을 앞두고 허베이 스피리트호 기름 유출사고¹⁸³⁾에 대처한 당시의 문제점을 지적하고, 차후 대형 해양오염사고에 대응하기 위한 국가적 방제시스템의 개선안을 발표했다.

해경청은 각계의 의견 수렴과 자체 조사를 통해 ① 방제 지휘체계의 분산 ② 해상교통관제센터와 사고선박 간의 원활치 못한 교신 ③ 방제장비 부족 등을 대표적인 문제점으로 파악하고 이에 대한 해결책을 다음과 같이 모색했다.

첫째, 사고대응 지휘체계 일원화를 위해 해경청은 국토해양부와 환경부, 국방부 등 유관기관과 함께 대형 해양오염사고 발생 시 지휘체계를 일원화하고 기관별 역할과 책임도 분명히 나눌 방침이다. 이들 기관은 회의를 거쳐 재난적 오염사고가 발생할 경우 총괄지휘 및 통제는 해경청이, 복구 및 피해보상은 국토해양부가, 폐유·폐기물 처리 및 영향조사는 환경부가, 자원봉사자 등 방제자원의 동원은 해당 지자체가 맡도록 하는 내용의 '국가긴급방제계획'의 개정을 추진하고 있다고 해경청은 설명했다. 또 연말까지 전국 13개 해역에 대한 방제 매뉴얼 역시 개정 중에 있다.

둘째, 해경청은 지난 태안 오염사고 때 문제가 됐던 방제장비 부족문제도 점차 개선해 나갈 계획이다. 우선 내년까지 전라남도 여수항 인근에 '방제비축기지'를 신축, 사고 발생 시 방제작업에 동원할 수 있는 흡착재, 작업복 등 3일치 물자를 비축하고 2010년까지 대산항과 울산항에 비축기지 2곳을 추가로 건설하는 공사에 착수할 예정이다. 또 3,000톤급 대형방제선 3척을 순차적으로 만들어 동해와 서·남해에 각각 1척씩 배치해 운용하고, 내년까지 145억원의 예산을 확보해 소형 방제작업선과 방제정, 오일펜스 등을 구축하게 된다.

183) 해경청. 「해양오염사고 방제시스템 대폭 개선」. 연합뉴스. 2008.12.4.

1) 방제체계의 정비필요

대규모 해양유류오염사고가 발생할 경우 사고해역의 기름오염 확산을 막기 위한 초기 대응은 해안으로 피해의 확대 여부와 향후 해안방제로 이어지는 방제전략의 수립에 큰 영향을 미친다. 그러므로 해당사고에 관한 상황접수 후 관계기관의 현장상황에 대한 정확한 정보파악과 사고현장과 지역환경에 적합한 방제조직 및 초기 방제조치의 실현이 요구된다.

허베이 스피리트호 사고 후 해상방제는 해양경찰청이, 그리고 해안방제는 지자체가 주체가 되도록 규정되어 있는 현행의 규정에 따라 해상, 해안 방제 이원화로 인한 사고초기의 해안방제 대응에 혼란이 있었던 것으로 평가되었다. 대형유류오염사고 시 해양과 해상을 통괄하여 통일적으로 방제하는 체계로 정비가 필요하다.

또한 사고 후 방제대책본부가 구성되고 나면 바로 해안방제를 책임지고 있는 해당 지자체를 중심으로 해안방제시스템을 함께 가동하여 대응체계를 갖추고 피해예상 지역 주민들에 대한 긴급조치를 취할 수 있는 시스템이 필요하다. 해안방제작업에 맨 처음 투입되는 지역주민 및 주민조직은 해당지역에 대하여 가장 잘 알고 있는 집단이기 때문에, 향후 해안방제활동의 중심 주체 중 하나가 될 수 있도록 체계를 구축할 필요가 있다. 특히 주민조직을 중심으로 사고 즉시 해안방제에 대한 정확한 정보 전달과 교육, 피해 예상지역별 운영체계를 구축하여 방제작업의 혼란 및 각종 문제를 감소시켜야 한다. 이와 관련하여 미국 유류오염법은 지역긴급방제계획 아래에 구역긴급계획을 수립하도록 하여 해당구역의 연방 OSC 지휘하에 구역방제가 이루어지도록 하고 있다. 현장방제책임자는 관련 유조선 및 시설 대응계획하에서 구역방제계획상의 관할구역 내의 오염제거능력 제고를 위한 소규모 훈련을 사전통보 없이 정기적으로 실시하고 있다. 여기에는 어류·야생동물에 대한 오염제거능력의 고양도 포함된다. 이러한 제도는 해당 지자체에서의 방제활동에 매우 유용할 것으로 보인다.

2) 방제조직의 구성 및 운영단계

가) 중앙사고대책본부와의 관계

국가안전관리기본계획에 따라 해양유류오염의 발생 시 효율적인 사고처리를 위하여 중앙사고대책본부가 설치되며, 중앙사고대책본부의 본부장은 국토해양부 장관이 된다. 본부장은 오염사고의 수습이 효율적으로 이루어질 수 있게 오염사고 수습에 관하여 관계 중앙행정기관의 장이 수행하는 업무를 총괄하고, 관계 중앙행정기관의 장에게 행정 및 재정상의 조치나 기타 필요한 업무협조를 요청한다.

이러한 중앙사고대책본부의 역할과 해양방제본부 간의 지휘체계, 양 기관의 역할 및 위상 등이 분명하지 않아 신속하고 효율적인 유류오염사고의 대처를 저해한다는 비판이 있었다.

국토해양부의 2009년 해양환경관리법 개정안을 보면 방제대책본부의 방제업무 총괄 지휘권을 명시(안 제62조)하고 있다. 허베이 스피리트호 유류유출사고 시 중앙사고수습 본부와 방제대책본부의 역할이 중복되어 긴급방제조치에 혼란을 초래한 점을 고려하여 이를 개선할 필요가 있어, 해양경찰청장으로 하여금 해양오염사고로 인한 긴급방제를 총괄지휘하도록 하며, 이를 위하여 해양경찰청에 방제대책본부를 설치할 수 있도록 한다는 것이다. 따라서 해양경찰청장이 긴급방제를 총괄지휘할 수 있도록 함으로써 중앙사고 수습본부와의 역할을 명확히 분담함으로써 효율적 방제가 가능할 것으로 기대된다.

나) 지방자치단체와의 관계 정립

대규모 해양오염이 발생할 때마다 해상방제보다 해안방제 대응의 취약성에 대한 비판이 제기되어 왔음에도 불구하고 허베이 스피리트호 사고의 경우에도 각 지자체가 담당하고 있는 해안방제 업무와 관련하여 방제체제 구축, 전문인력과 방제기자재 확보 등의 문제점이 발생하였다는 지적이 있다.¹⁸⁴⁾ 또한 매뉴얼에 따라 각각 방제작업을 진행한

184) 녹색연합. 「초기 긴급방제에 관한 녹색연합 진단보고서」. 2007년 12월 27일(사이버NGO자료관, <http://www.demos.or.kr/bbs/zboard.php?id=contents>).

것으로 보이나 관계기관 간의 협조체제 및 현장과의 정확한 소통문제 등이 발생하였고, 방제인력 활용과 방제물품 배분, 자원봉사인력의 운영에서도 혼란이 있었던 것으로 보고 되었다.¹⁸⁵⁾ 이는 방제조직과 해안방제장비를 갖춘 것은 해양경찰청이지만, 해양경찰청은 해상방제의 주무기관이고 해안방제 주관기관은 각 지자체와 해양수산지청으로 되어 있어 방제능력이 부족한 지자체가 제 역할을 하지 못한 데서도 그 이유를 찾을 수 있을 것이다. 한편 우리나라 해양오염방제체계를 보면 대형오염사고 발생 시 해양경찰청장이 방제대책본부장이 되어 오염사고 분석·평가 및 방제업무를 총괄지휘하게 되고 지역방제 대책본부의 장인 해양경찰서장은 해당지역에서 방제인력·장비 등 동원범위 결정과 현장을 지휘·통제하게 된다.¹⁸⁶⁾ 그러나 실제 현장에서 방제업무를 주관하는 기관은 위 해양오염방제체제 흐름도에서 보이는 바와 같이 해상방제의 경우 해양경찰청이, 해안방제의 경우 지자체¹⁸⁷⁾와 지방해수청이 관할한다. 결국 해안방제의 경우 지자체와 지방해수청이 방제업무를 맡고 지역방제대책본부장인 해양경찰서의 지휘·통제를 거쳐 해양경찰청장의 총괄적인 지휘아래 놓이게 되는 것인지 그 체계가 불분명하다.

국토해양부의 2009년 개정안에서는 현행 해양환경관리법에서는 방제체계를 유류유출로 인한 해상과 해안 오염으로 구분하여 해양방제는 해양경찰청이, 그리고 기름이 해안에 부착한 때의 해안방제는 지방자치단체가 하도록 이원화하고 있는 문제점을 적시 하였다. 즉, 지방자치단체의 방제역량 강화(안 제68조)의 개정 이유로 허베이 스피리트 호 유류유출사고 시 해안방제를 책임지는 기초자치단체의 행정적·재정적 한계로 적절한 방제조치가 미흡한 문제점을 제기하고 있다. 그리고 이러한 문제의 해결을 위해 기름이 2개 이상의 시장·군수 또는 구청장의 관할 해안에 영향을 미칠 경우 시·도지사가 방제조치를 하도록 하고, 지방자치단체에서 방제조치를 할 경우 해양경찰청은 방제장비, 인력

185) 녹색연합. 「초기 긴급방제에 관한 녹색연합 진단보고서」. 2007년 12월 27일(사이버NGO자료관, <http://www.demos.or.kr/bbs/zboard.php?id=contents>).

186) 국가방제기본계획.

187) 해양환경관리법 제68조에서는 해양경찰청장은 방제의무자의 방제조치만으로는 곤란하다고 인정되는 경우 또는 긴급방제가 필요하다고 인정되는 경우에는 필요한 방제조치를 직접 하여야 하고 다만, 해안의 자갈모래 등에 달라붙은 기름의 경우에는 그 해안을 관할하는 시장·군수 또는 구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)이 필요한 조치를 하도록 하고 있다.

및 기술 등을 지원하도록 개정안을 마련하고 있으며, 이에 따라 광범위한 지역의 기름유출사고 시 광역자치단체의 방제조치와 해양경찰청의 방제 관련 지원조치로 효율적인 방제가 이루어질 것으로 기대하고 있다.

그러나 이 개정안은 오염방제의 이원화를 강화하고 있다. 허베이 스피리트호의 사고에서 보듯이 대형 유류오염사고의 경우에 방제체계의 이원화는 실제로 업무의 혼선만을 가져올 뿐 큰 도움을 주지 못한다. 따라서 대형 유류오염사고의 경우 방제체계를 일원화하여 효율적인 방제가 이루어지도록 해야 한다.

이와 관련하여 비교법적으로 살펴본 선진제국의 방제팀 구성 및 운영은 매우 큰 시사점을 준다. 미국은 효과적이고 효율적인 대응을 위한 명령체계를 통합한 대응관리시스템을 갖추고 있다. 미국의 방제시스템은 국가방제긴급계획에 따라 국가방제팀, 지역방제팀, 방제책임자의 3가지 조직구성단계와 국가기동타격대, 환경방제팀, 대민정보지원팀, 방제지원전문가 등의 4가지 특수집행요소로 구성된다. 미국의 국가방제팀은 오염사고와 관계되는 15개 정부기관으로 구성되며, 환경청이 국가방제팀의 의장기관이고 연안경비대는 부의장기관으로 되어 있으며, 실제의 사고처리 시에는 그 사고의 방제책임자가 소속된 기관이 주관기관이 된다. 육상의 유해물질 사고는 환경청이 맡고 해상이나 항로에서의 유해물질 사고는 해안경비대가 주관기관이 되어 방제를 총괄한다.¹⁸⁸⁾

독일의 경우 오염사고 신고를 접수하면 전문가들이 대형 사고인지의 여부를 결정하여 대형오염사고의 경우 하바리코만도가 총괄하고 ELG가 투입되어 해양 및 해안 방제를 주도한다. 그러나 지방자치단체가 감당할 수 있는 사고로 판단되면 하바리코만도의 지원하에 지방자치단체가 방제를 실시한다. 프랑스도 대형사고의 경우 해양프레페가 주도적으로 방제를 담당하며, 지방자치단체와 긴밀하게 공조하는 형태를 취하고 있다.

허베이 스피리트호 사고에서 보인 것처럼 해양오염사고에서는 해상방제 못지않게 해안방제도 매우 중요하다는 점을 고려할 때 해양방제와 해안방제를 구분하여 이원적인 방제구조를 가지는 것은 바람직하지 못하다. 해양에서 유류오염사고가 발생하면 동시에 해안도 방제태세에 돌입해야 하며, 이를 위해서는 해안방제 업무를 직접 담당하고 있는

188) 대통령집행명령.

지자체와 해양오염방제의 주무부서인 해양경찰청 및 해양경찰서의 긴밀한 협조는 매우 절실하다. 따라서 우리나라도 해양과 해안으로 구분하여 방제주체를 결정하기보다는 오염사고의 규모를 고려하여 대형오염사고인 경우는 해양경찰청이 해양, 해안의 방제를 주도하고, 지방자치단체가 처리할 수 있는 규모라면 해양경찰청의 협조하에 지자체가 주도할 수 있도록 방제체계를 정비해야 한다.

또한 초동조치단계에서 방제의 효과를 확실하게 보장하기 위해서는 사고 후 방제대책 본부가 구성되고 나면 바로 해안방제를 책임지고 있는 해당 지자체를 중심으로 해안방제 시스템을 함께 가동하여 대응체계를 갖추고 피해 예상지역주민들에 대한 긴급조치를 취할 수 있도록 체계적·유기적으로 가동되는 방제시스템이 필요하다. 그러한 예를 독일의 경우에서 찾아볼 수 있다. 현실적으로 해안방제작업에 맨 처음 투입되는 지역주민 및 주민조직(어촌계, 이장단, 기타)의 경우 해당지역에 대하여 가장 잘 알고 있는 집단이기 때문에, 향후 해안방제활동의 중심 주체 중 하나가 될 수 있도록 체계를 구축할 필요성이 있다. 특히 주민조직을 중심으로 사고 즉시 해안방제에 대한 정확한 정보 전달과 교육, 피해 예상지역별 운영체계를 구축하여 방제작업의 혼란 및 각종 문제를 감소시켜야 한다. 이와 관련하여 미국 유류오염법은 지역긴급방제계획 아래에 구역긴급계획을 수립하도록 하여 해당구역의 연방 OSC 지휘하에 구역방제가 이루어지도록 하고 있다. 현장방제책임자는 관련 유조선 및 시설 대응계획하에서 구역방제계획상의 관할구역 내의 오염제거능력 제고를 위한 소규모 훈련을 사전통보 없이 정기적으로 실시하고 있다. 여기에는 어류·야생동물에 대한 오염제거능력의 고양도 포함된다. 이러한 제도는 해당 지자체에서의 방제활동에 매우 유용할 것으로 보인다.

다) 해양환경관리공단과의 관계

국토해양부는 2009년 해양환경관리법의 개정안을 내놓으면서 개정안에 해양관리공단 설립에 따른 지도·감독권 보완에 대한 내용을 포함시켰다.

폐지된 구 해양오염방지법 제52조의 2 내지 제52조의 9의 규정에 의한 방제조합은 정책부서인 당시 해양수산부에서 관장하고 있었다. 해양오염방제 주무부서인 해양경찰

청과 방제조합이 제도적으로 분리 운영되고 있어 해양오염방지와 방제의 일관성 결여가 문제점으로 지적되어 왔다. 해양환경관리법 제108조(업무의 지도·감독)를 살펴보면 해양관리공단의 업무 지도·감독에 있어서 국토해양부 장관은 공단의 업무를 지도·감독하며 필요하다고 인정할 때에는 동 공단에 대하여 그 사업에 관한 지시 또는 명령과 공단의 업무·회계 및 재산에 관한 사항을 보고하게 하거나 소속 공무원으로 하여금 공단의 장부·서류 및 기타 물건을 검사하게 할 수 있도록 하고 있다. 이 규정에 따라서 오염방제 주무부서인 해양경찰청은 해양관리공단의 방제업무에 대한 지도·감독권이 없기 때문에 유류오염의 방제에 있어서 해양경찰청과 해양관리공단이 분리 운영이 될 수 있다. 이는 과거 해양경찰청과 방제조합 사이에 발생하였던 분리된 운영의 문제¹⁸⁹⁾를 예상할 수 있게 하는 것으로 특히 해양오염방지와 방제업무의 일관성 결여가 예상되었다. 즉, 해양오염방지와 방제업무의 통합관리를 위해 동 공단의 방제업무의 지도·감독권을 해양오염방제 주무기관인 해양경찰청이 맡도록 함이 타당하므로 방제업무의 지도·감독권의 입법화로 행정의 효율성을 제고할 필요가 있었다. 2009년 국토해양부의 환경해양법의 개정안에서는 국가긴급방제 대비·대응에 필요한 해양환경관리공단의 업무에 대하여 국토해양부령이 정하는 바에 따라 해양경찰청장이 지도·감독할 수 있도록 하고 있다. 이에 따라 대규모 해양오염사고 시 긴급방제에 필요한 조치가 신속하게 이루어질 것으로 기대되며, 바람직한 개정이라고 생각된다.

4) 중장기적 단계 : 생태계 복원 및 방제작업자의 안전

우리나라는 삼면이 넓은 바다로 둘러싸여 있고 어장이 발달되어 있으며 다양한 해양자원과 해양생태계를 보유하고 있다. 그러나 서해와 남해 등 주변 해역들이 반폐쇄성 해역이기 때문에 해양오염이 발생하는 경우 해양환경과 생태계가 심각한 피해를 입게 된다. 이 사고가 발생하면 주변 해역의 토지는 기름으로 오염되어 황폐한 땅으로 변하게 되고, 바다에 유출된 기름은 생물학적 분해가 되지 않으며, 증발·용해 또는 침전되지 않기

189) 방제업무를 총괄하는 해양경찰청과 실제 담당하는 구 방제조합의 분리된 운영이 가져오는 문제점은 허베이 스피리트호 사고 시에 잘 드러났다.

때문에 해양환경과 해양생태계에 지속적인 영향을 미치게 된다. 사고해역의 생태계에 대한 피해가 완전히 회복하는 데에는 30년 이상이 걸리는 것으로 알려져 있다. 그러한 의미에서 해양유류오염으로부터 해양 및 주변환경 생태계의 복원은 매우 절실하고도 중요한 문제이다. 그러나 해양 유류오염사고가 발생하면 방제작업이 시급히 진행되면서 단기적 복원에 급급한 나머지 사고지역의 환경생태적 특성을 무시함으로써 장단기적 생태계의 회복에 오히려 역효과를 초래하는 조치를 취하게 되는 경우가 종종 발생한다. 실제로 금번 허베이 스피리트호 사고의 경우에도 방제처리제의 사용문제 등에서 유사한 문제제기가 계속되었다. 이러한 문제의 해결을 위해서는 사고지역의 환경생태적 특성을 고려한 체계적인 생태계 모니터링 및 생태계 회복방안의 마련이 시급하다.

이와 관련하여 현행 해양환경관리법을 보면 해양오염영향조사에 관한 규정을 두어 해양유류오염으로 인한 생태계 복원을 실현하기 위한 시스템을 마련해 놓고 있다. 그러나 구 해양오염방지법은 해양오염영향조사 결과의 타당성 및 조사실시 확대 여부와 조사 결과에 따른 환경복구계획 등을 심의하기 위한 기구로 해양오염영향조사평가위원회를 두고 있었다.¹⁹⁰⁾ 동 위원회는 조사결과에 대한 평가에 따라 환경복구계획을 수립할 수 있는 권한을 갖고 있었다. 그러나 현행 해양환경관리법은 해양오염영향조사평가위원회 제도를 폐지하고 대신 해양환경관리위원회를 두어 해양환경에 관한 주요 정책 및 계획을 수립하거나 해양오염의 조사·방지 등에 관한 주요 사항을 심의하도록 하고 있으며, 시행령에서 해양오염영향조사의 실시 여부를 심의할 수 있도록 그 기능을 구체화하고 있다.¹⁹¹⁾ 그러나 동 시행령에 따르면 해양환경관리위원회는 해양오염영향조사와 관련하여 조사의 실시 여부에 대한 심의기능만을 할 뿐 구 해양오염방지법에서의 영향평가위원회가 가지고 있던 심의 권한이 많은 부분 축소되었다고 볼 수 있다. 구 해양오염방지법에서의 영향평가위원회는 해양오염영향조사 결과의 타당성 및 조사실시 확대 여부와 조사 결과에 따른 환경복구계획 등을 심의함으로써 해양오염영향조사가 실질화 될 수 있었던 반면 현행법상의 실시 여부에 심의기능만으로는 해양오염 이후의 환경복구계획 등이

190) 구 해양오염방지법 제52조의 12.

191) 해양환경관리법 시행령 제19조.

실효성을 갖추기 힘들 것으로 사료된다. 해양오염으로부터 좀 더 빠르고 확실한 생태계 복원을 실현하기 위해서는 해양오염사고가 해양환경 및 생태계에 미치는 영향이 명확히 조사되어야 하며 이를 위해서는 해양환경관리법 시행령에 규정된 해양환경관리위원회의 해양오염영향조사 관련 심의기능을 해양오염영향조사 결과의 타당성 및 조사실시 확대 여부와 조사결과에 따른 환경복구계획 등의 심의로 좀 더 구체화할 필요성이 있다. 또한 해양경찰청장이 국토해양부장관에게 보고하는 방제대책본부 및 지역방제대책본부의 조치사항 및 결과에는 해양오염사고 발생개요, 방제대책본부 및 지역방제대책본부의 구성 및 운영에 관한 사항, 해양오염현황, 방제조치 현황 및 조치결과, 그 밖에 필요한 사항 등이 포함되도록 하고 있으나¹⁹²⁾ 위에서 언급한 환경영향조사 결과에 대한 보고도 의무화하여 장기적으로 환경생태계 복원이 차질 없이 이루어지도록 감독할 필요가 있다.

한편 허베이 스피리트호 사고 후 해안방제단계에서 해안환경 및 생태계에 2차오염이 발생할 가능성에 대한 논란이 있었다. 일반적으로 처리제의 통상 회수율은 20%, 20~30% 증발, 50%가 생태계에 그대로 잔류하는 것으로 보고되었다. 1995년 씨프린스호 좌초사고에서도 유출유를 처리하기 위해 살포한 유분산제에 의해 와편모조류(dinoflagellate)의 일종인 *Cochlodinium*에 의한 적조현상 일어났다. 이 사건을 계기로, 유류오염문제의 해결법이 단순히 해양에 떠 있는 기름을 제거하는 것으로부터 해양생태계의 복원 및 생태계의 안정성 유지로 변하게 되었다.¹⁹³⁾ 이처럼 해양유류오염사고의 방제처리 과정에서 방제처리제 사용으로 인한 2차오염 문제가 계속 제기된 점을 고려할 때 이를 시정하기 위한 지자체별 해안특성에 맞는 방제기법과 이를 시행하기 위한 운영 매뉴얼의 마련을 법제화할 필요가 있다. 미국의 경우를 보면 수질관리법에서는 환경청이 국가방제긴급계획 수행 시 사용 가능한 유처리제, 기타 화학약품, 기타 유출유 완화장치의 공정표를 준비할 것을 요구하고 있다.¹⁹⁴⁾ 지역대응팀 및 지역위원회는 국가방제긴급

192) 해양환경관리법 시행규칙 제28조.

193) 녹색연합, 초기 긴급방제에 관한 녹색연합 진단 보고서, 2007년 12월 27일(사이버NGO자료관, <http://www.demos.or.kr/bbs/zboard.php?id=contents>)

194) Clean Water Act sec. 311(d)(2).

계획 공정표에 등재된 적절한 유처리제, 표면정화제, 표면수거제, 생물학적 처리제, 기타 유류유출처리제 및 소각제를 자체 계획활동의 한 부분으로써 바람직하게 사용해야 하지만 유류유출 시에 침강제의 사용은 금지되어 있다. 지역 구역방제계획에는 적절한 사전위험계획 및 이러한 약품의 사용 여부에 관한 명확한 기준이 포함되어야 하고, 유처리제, 표면정화제, 표면수거제, 생물학적 처리제, 소각제, 기타 유류유출처리제, 완화제, 화학약품 등에는 약품의 종류에 따라 필요한 기술적 자료를 표기하도록 하고 있다. 이러한 방제처리제에 관한 명확한 기술적 자료들은 사고지역 및 사고특성에 맞는 적합한 방제처리제의 사용을 유도하여 2차오염을 예방하는 역할을 할 수 있을 것으로 판단된다.

또한 해당지역 주민과 초기 방제현장에 투입된 사람들에게 대한 건강검진, 건강역학조사가 실시되기 위한 제도적 장치도 마련되어야 한다. 이는 허베이 스피리트호 사고에서 보여진 것처럼 초동방제작업과정에서 지역주민조직, 자원봉사자, 시민단체 등이 방제작업에 참여하게 되는데, 방제작업의 정확한 목표와 지침, 방제작업방법, 방제물품 사용방법, 주의사항 등을 교육하고 안내할 방제 관리감독자가 배치되지 않았거나 늦게 배치되었고,¹⁹⁵⁾ 원유의 독성 및 인체 유해성에도 불구하고 초기방제작업에 투입된 사람들에게 대한 안전대책이 거의 부재했다는 것은 심각한 문제이다. 또한 사고현장에서 가장 가까우면서도, 관련 정보와 방제작업에 대한 정보가 가장 취약한 지역주민들(대다수 고령)이 원유에 의한 화학물질 노출 시 적절한 조치사항에 대한 교육을 전혀 받지 못한 상태에서 현장에 투입되어 장시간 위험에 노출되었다는 것은 유류유출이 환경오염 이외에 또 다른 피해를 초래하는 결과를 낳았고 이는 사전에 예방할 수 있었다는 점에서 큰 문제로 지적된다. 우리나라 국가방제기본계획에 따르면 노동부장관은 오염사고 현장 방제작업자의 건강과 안전상의 고려사항 등 안전·보건에 관한 자료·지침 등의 정보를 해양경찰청장 및 지방자치단체장에게 제공하고, 방제작업현장에서 안전지도 등에 협조하도록 하고 있다. 또한 오염사고현장 관할 시·도지사 또는 시·군·구청장은 방제작업의 실시할 때 필요한 경우 방제작업현장의 의료지원 및 사상자 후송업무 등을 지원하도록 하고 있을

195) 녹색연합, 초기 긴급방제에 관한 녹색연합 진단 보고서, 2007년 12월 27일(사이버NGO자료관, <http://www.demos.or.kr/bbs/zboard.php?id=contents>).

뿐이다. 반면 미국의 경우 국가방제긴급계획에 따른 대응조치를 통해 유류오염법 시행규칙에서 규정하고 있는 대응작업자 안전위생규정을 준수해야 한다. 즉 대응조치를 취하는 책임당사자는 산업안전 보건프로그램이 유류오염법 시행규칙과 일치하는지 확인하고 대응현장의 작업자를 보호하도록 하고 있다. 우리나라도 단순한 정보제공이나 의뢰지원 규정 등 형식적 대응계획에 머물 것이 아니라 방제작업자들의 건강과 안전이 확보되도록 안전위생규정의 마련과 준수방안이 강구되어야 할 것이다.

라. 인접국가와의 공조체계 강화

해양에서 발생하는 유류오염은 인접국가와의 공조가 매우 중요하다. 특히 우리나라와 같이 일본과 중국이 근접하고 있는 경우에 삼국간의 정보교환 및 위난발생 시 예인선의 투입 등의 영역에서 협조체계를 구축하는 것은 매우 중요하다고 생각된다.

네덜란드와 독일은 1991년에 기름 및 다른 유해물질로 인한 해양오염에 대하여 공동으로 방어하기 위하여 NethGer-Plan이라고 불리는 비상계획과 투입계획을 수립했는데, NethGer-Plan¹⁹⁶⁾을 통하여 네덜란드와 독일 사이에 유류 및 유해물질 사고방제의 영역에서 양국의 협동이 구축되었다. NethGer-Plan의 토대를 이루는 것은 본 협정이다. NethGer-Plan은 계획에서 정하고 있는 각국의 담당영역(exterior Zone)과 위난 시 양국의 즉각적인 투입을 요하는 즉시투입을 위한 지역(quick response zone)으로 나누어져 있다. NethGer-Plan은 또한 양국 관청의 동의(Einvernehmen)하에서 당해 Plan에서 예정하고 있는 공간적인 유효지역 이외에서 오염의 위협이나 오염의 발생이 있을 때에도 적용될 수 있다.

또 한편으로 독일은 덴마크와는 1993년에 기름 및 다른 유해물질로 인한 해양오염에 대하여 공동으로 방어하기 위하여 DenGer-Plan이라고 불리는 비상계획과 투입계획을 수립했는데, DenGer-Plan¹⁹⁷⁾은 독일 해협(Bucht)을 위해서 뿐만 아니라 서쪽의 동해

196) Nietherland-German joint maritime contingency plan on combatting oil and other harmful substances.

197) Der Danisch-German joint maritime contingency plan on oil combating.

를 위해서도 유효하다. DenGer-Plan은 본 및 헬싱키협정의 구체화로 이해가 되며 본 협약과 헬싱키 협약상의 결정은 그대로 유지된다. DenGer-Plan은 어떤 법적인 위무를 도출하려는 것이 아니라 당사국 간에 형식화된 협조화약(formalisierte Kooperationsabsprache)을 이룩하려는 것에 특징이 있다.

유럽연합은 안전한 바다정책을 실현하기 위하여 여러 가지 정보를 통괄하여 회원국 간의 상호 교환될 수 있도록 하는 시스템을 구축하였다. 이것은 유럽연합의 해상교통을 위한 정보네트워크를 말하는 것으로 오랜 준비 작업을 거쳐 2002년에 구성된 것이다. 역사적으로 보면 먼저 1993년에 공동체의 항구로 입항하거나 출항하고, 위험하거나 환경에 유해한 물질을 운송하는 선박에 대한 최소기준에 대한 지침 93/75/EWG¹⁹⁸⁾가 있었다. 1995년에는 유럽연합의 5개 회원국 노르웨이, 네덜란드, 벨기에, 스페인, 독일 이 사고가 났을 때 확정된 질문과 답변 형식을 적용한다는 전제하에서 해양에서 운송되는 위험하고 환경에 유해한 재화들에 관한 전자정보의 교환을 위해 EDIFACT HAZMAT Datenbund와 MOU를 체결했다. 그리고 2002년에 해양교통을 위한 공동체적인 감시 및 정보 시스템을 구축하고 지침 93/75/EWG를 폐지하기 위한 지침2002/59/EG를 제정하였다.¹⁹⁹⁾ 2004년 2월 5일에 2002/59/EG가 현실화되어 SafeSeaNet-System 이 조직되었다. 유럽연합은 2002년 6월 27일에 해양 교통의 안전을 위한 유럽 에이전트의 설치를 위한 명령을 제정하였다.

365일 24시간 가동되는 SafeSeaNet-System의 목적은 먼저 지침 2002/59/EG에 따라 항행과 관련된 정보의 교환을 위한 유럽 공동의 토대(Plattform)의 구축과 다음과 같은 필수적인 인프라를 조직하는 데에 있다. 첫째, 위험잠재성에 대한 감지 개선, 둘째, 해양안전과 해양환경의 위협에 대한 반응 개선, 셋째, 해상에서 발생한 사고 및 환경오염의 경우 응급조치(Notfallmanagement)를 하기 위한 반응시간(Reaktionszeit)의 단

198) Richtlinie 93/75/EWG ueber Mindestanforderungen an Schiffe, die Seehaefen der Gemeinschaft anlaufen oder aus ihnen auslaufen und gefaehliche oder umweltschaedliche Gueter befoerdern vom 13. September 1993.

199) Richtlinie 2002/59/EG ueber die Einrichtung eines gemeinschaftlichen Ueberwachungs- und Informationssystems fuer den Schiffsverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 93/75/EWG vom 27. Juni 2002.

축, 넷째, 항구에서의 선박통제 개선, 다섯째, 항구운송효율의 개선, 여섯째, 통계상의 진술을 할 때 회원국, 유럽위원회, EMSA의 지원 등이 그것이다.

지침 2002/59/EG의 부속서 III에 따라 Interface Control Dokument(이하 ICD라고 한다) "자동적인 소식(ELEKTRONISCHE NACHRICHTEN)"이 작성된다. ICD에 따라서 SafeSeaNet-System의 이용자, EU 회원국, EU 기관들의 업무가 나누어진다. EU 회원국들의 업무를 보면 EU 회원국들은 첫째, 유럽위원회와 EMSA가 결의한 종합 SafeSeaNet-System과 국가적 시스템을 위한 종합적인 책임을 진다. 둘째, National Competent Authority(NCA)는 종합 SafeSeaNet-System과 연계하에서 국가적인 시스템을 위한 운용상의 책임을 진다. 셋째, Local Competent Authority(LCA)는 NCA와 결정하에서 국가적인 시스템의 한 부분의 운용상 책임을 진다. EU 기관의 업무를 보면, 첫째, Die Kommission-Directorate General Transport Energie (DG-TREN)은 종합 SafeSeaNet-System을 위한 정치적인 책임을 진다. 둘째, European Maritime Safty Agency(EMSA)는 중앙 시스템 및 회원국과 함께 종합 SafeSeaNet-System의 지속적인 발전을 위한 운용상의 책임을 진다.

SafeSeaNet-System에서 사용되는 메시지 유형은 다음과 같다.

첫째, Notification: 선박 ID를 포함하는 신고유형의 기본정보들이 회원국가들로부터 중앙 색인시스템에 전달된다.

둘째, Request: 선박 ID를 포함하는 신고유형에 대한 광범위한 정보에 대한 질문이 회원국을 통해 중앙 색인시스템에 제출된다. 중앙 색인시스템은 이러한 질문을 선박 ID를 포함하는 신고타입에 대한 최후의 Notification과 함께 회원국에 전달한다.

셋째, 세부적인 메시지 유형(Notification, Request)의 정확성/부정확성과 관련하여 중앙 색인시스템의 승인을 말한다.

넷째, Response: 선박 ID와 관련하여 신고유형에 대한 광범위한 정보가 다른 회원국의 Request를 근거로 한 회원국으로부터 제공된다. 회원국은 그 전에 상응하는 선박 ID와 신고유형에 대한 Notification을 중앙 색인시스템에 제공해야 한다.

5. 요약 및 소결

현행 해양환경관리법은 해양환경의 훼손 또는 해양오염을 방지하고, 깨끗하고 안전한 해양환경을 조성하는 데 기여할 수 있도록 해양환경관리체계의 구축에 그 목적이 있다. 이에 비해 구 해양오염방지법은 주로 선박으로부터 배출되는 기름·폐기물 등으로 인한 해양오염을 방지하기 위한 법률이었다. 따라서 해양에 유입되거나 해양에서 발생한 각종 오염원을 효율적으로 통합관리하고, 해양환경의 훼손 또는 해양오염을 효과적으로 방지하기 위한 근거법으로 미흡한 면이 많았다. 또한 해양환경관리와 관련하여 현실에 맞지 아니하거나, 중복규제, 오염물질의 통합관리 등 효율적인 해양환경관리 정책의 수행을 위해 전면적인 법체계 정비 필요성도 제기되었다. 이에 따라 정부는 해양오염방지법을 폐지하고, 해양환경관리법을 제정하게 되었던 것이다.

해양환경관리법은 해양오염을 방지하기 위한 여러 중요한 대책을 마련하여 실시하고 있다. 해양환경관리법에 따르면 피예인선을 제외한 선박의 소유자는 기름 또는 유해액체물질이 해양에 배출되는 경우에 취하여야 하는 조치사항에 대한 내용을 포함하는 기름 및 유해액체물질의 해양오염비상계획서를 작성하여야 한다. 그리고 이를 해양경찰청장의 검인을 받은 후 이를 당해 선박에 비치하여야 한다.

선박해양오염비상계획서를 비치하여야 하는 대상 선박의 범위와 기재사항 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부령으로 정한다.²⁰⁰⁾ 또한 기름 및 유해액체물질을 사용·저장 또는 처리하는 해양시설의 소유자는 기름 및 유해액체물질이 해양에 배출되는 경우에 취하여야 하는 조치사항에 대한 내용이 포함된 해양오염비상계획서를 작성하여 해양경찰청장의 검인을 받은 후 그 해양시설에 비치하여야 한다. 또한 동법 제61조에서는 유류유출로 인한 해양오염방제를 위한 조치로서 국가긴급방제계획의 수립 및 시행을 규정하고 있다.

여러 면에서 해양환경관리법은 구 해양오염방지법보다 해양환경의 훼손 또는 해양오염을 방지하고, 깨끗하고 안전한 해양환경을 조성하는 데 기여할 수 있을 것으로 평가되

200) 해양환경관리법 제31조.

지만 여전히 많은 쟁점을 안고 있다. 예방과 관련하여 단일선체 유조선의 퇴출, 과학적인 정보시스템의 구축 등을 생각하여 볼 수 있다. 방제와 관련하여 해안 및 해양 방제로 이원화된 방제체계, 해양환경관리공단의 지휘·감독문제 등을 들 수 있다. 이러한 문제점은 2007년의 허베이 스피리트호의 사고를 통해 잘 드러났다고 볼 수 있다. 이 사고를 통해 나타난 점은 우리나라가 유류오염사고의 방제를 위해 법적, 현실적으로 구조가 취약하다는 것이었다.²⁰¹⁾

2007년 12월 충남 해안에서 발생한 원유선 허베이 스피리트호의 사고는 우리나라에서 발생한 최대의 해양유류오염사고이다. 사고발생 당시 악천후로 인해 해상상태가 좋지 않은 상황에서 1만 톤 이상의 원유가 대량 유출되어 초기 대응이 어려웠다. 이러한 기상적인 조건뿐만 아니라 법률상의 규정도 사고의 효율적인 대처에 차질을 빚게 하였다. 첫째, 해양환경관리법 제68조 ‘행정기관의 방제조치와 비용부담’에서 해상의 기름은 해양경찰청이 필요한 조치를 하고 해안의 자갈 및 모래에 달라붙은 기름은 그 해안을 관찰하는 시장·군수 또는 구청장이 필요한 조치를 하도록 되어 있는 규정도 사고초기의 지휘체계에 혼선을 초래하여 방제에 어려움을 야기하였다. 둘째, 이러한 방제체계의 이원화 문제와 더불어 당시 적용되었던 해양오염방지법의 규정에 따라 당시에 존재하던 방제조합을 해양경찰청이 지도·감독할 수 없어 유사시 국가방제세력의 효율적인 조정 및 통제가 어려웠던 점도 지적되었다. 이와 함께 해양유류오염사고 예방을 위하여 내·외국적 선박 대상의 선박출입검사를 강화해야 한다는 점도 지적되었으며, 씨프린스호 사고 때와 마찬가지로 해양유류오염의 예방을 위한 과학적 시스템의 구축, 국가방제역량의 강화, 국제적 협력의 강화, 방제 및 방제장비의 전문화 등도 역시 지적되었다.

특히 방제체계의 일원화는 매우 중요한 것으로 판단되는데, 이는 방제체계의 일원화

201) 허베이 스피리트 사고 이후 경향신문은 ‘허풍으로 드러난 국가방제능력’에서 “매뉴얼대로라면 15분만에 대책본부가 설치되고 관계당국 및 유관기관이 긴밀히 협조하는 방제지원시스템이 가동되어야 한다. 그러나 사고 6일째가 되도록 이런 시스템은커녕 통합지휘본부하나 마련되지 않았다. 지자체는 지자체 대로 해경은 해경대로 따로 움직이다보니 어느 지역엔 사람이 지나치게 몰리고 어느 지역엔 장비가 없어 발을 동동 구른다. 기름 수거에 가장 필요한 흡착포는 사고가 난 뒤 보니 생산공장이 가동을 중단해 구할 수조차 없다고 한다. 초기대응 미숙, 장비 부족에 지휘체계 혼란까지 겹치면서 총체적 난맥상을 드러낸 것이다.”하고 기술하고 있다. 2007.12.12자 사설.

혹은 이원화의 문제가 해양유류오염방제의 종결기준을 정하는 결정부터 유류오염손해배상의 선지급을 위한 예비비의 청구주체 등에 이르기까지 많은 사안들과 결부된 중요한 쟁점이 되기 때문이다. 해양유류오염의 사고발생 시 방제는 해상에서 시작하지만 해안도 동시에 방제체제에 돌입해야 하므로 해양방제와 해안방제를 구분하여 해양방제의 주체와 해안방제의 주체를 달리하는 것은 바람직하지 못하다고 본다. 이러한 구분보다는 오히려 영국이나 독일의 경우와 같이 사고의 규모에 따라 구분하는 것이 더 적합하다고 본다. **대형유류오염사고의 경우 또는 긴급방제가 인정되는 경우** 해양경찰청을 중심으로 하고 지자체는 인력, 자료, 방제도구 등으로 최대한 협력하며, 지자체가 감당할 수 있는 작은 규모의 오염사고에는 지자체가 중심으로 방제하고 해양경찰청이 협조하는 체제로 정비되어야 하는 것이 바람직하다고 본다. 그리고 이처럼 규모에 따라 지자체도 방제의 주체가 될 수 있기 때문에 지자체의 방제능력 제고가 시급하다고 판단된다.

그러나 해양경찰청의 새로운 방제정비방안이나 국토해양부의 2009년 해양환경관리법의 개정안에는 이러한 내용을 담고 있지 않아 문제가 있다고 생각된다. 이에 본 보고서에서는 다음과 같은 개정제안을 하였다.

개정제안: 해양환경관리법 제68조 제1항의 개정제안 “방제의무자의 방제조치만으로 심히 곤란하다고 인정되는 대형유류오염사고의 경우 또는 긴급방제가 인정되는 경우에는 해양경찰청이 해상 및 해안의 방제를 총괄한다. 관련 지방자치단체는 해안방제에 긴밀히 공조하여야 한다.”

이외에도 해양환경관리법상의 쟁점으로는 폐유에 대한 용어의 정의, 해양환경협약의 국내법적 수용 및 국제공조를 위한 구체적인 방안 마련 등을 들 수 있다.

제5부 결론 및 2차 연도 연구계획



1 요약 및 결론

2 2차 연도 연구계획

| 제1장 · 요약 및 결론 |

본 연구는 지난 2007년 12월 7일 충남 태안 앞바다에서 발생한 ‘허베이 스피리트 (Hebei Spirit)호’의 유류유출사고에 따른 환경·생태적 변화, 사회·경제적 변화를 모니터링함으로써 중장기적 영향을 분석·예측하는 모델을 수립하고 종합적인 제도 개선방안을 마련하는 데 목적이 있다.

이를 위해 연구내용을 ‘유류유출사고의 환경·생태적 영향 및 복원 방안’, ‘유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안’, ‘사고대응 및 예방을 위한 법·제도적 개선 방안’의 3분야로 나누고 각각의 세부 주제에 대하여 연구를 수행하였다. 한편, 1차 연도 연구는 해양 유류유출사고의 중장기적 영향분석을 위한 기초현황 조사에 초점을 맞추어 진행하였으며, 주요 연구내용 및 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 유류유출사고의 환경·생태적영향 및 복원방안

[해양오염 실태 및 복원방안]

해양오염 실태 및 복원방안에 대한 1차 연도 연구는 2008년 10월 이후 유류유출지역 추가 정밀방제에 따른 방제효과에 대한 모니터링 분석으로 생태계 변화를 고려한 복구 및 복원과정 평가에 중점을 두고 조사하였다.

○ 유류오염 우심지역인 태안군과 보령시 관내의 16개 도서를 조사한 결과, 파랑에너지의 영향을 많이 받은 외해지역 도서에서는 아스팔트 고화 진행속도가 빠르게 나타났다. 그러나 일부지역은 잔존타르가 표착상태로 해안기질에서 검출되기도 하였다.

- 해안방제 후 접근성이 불리한 도서지역 상부조건대의 모래자갈, 거석/암반 지역 표면하층에서는 고정탄소상 함량이 높은 유분이 관찰되었다.

- 일부 점성이 큰 잔존타르가 존재하나 대부분 조건대 중·하층부는 파도에 의한 자연방제가 이루어졌으며 상층부 바위, 돌 틈 사이로 타르 잔재물이 간혹 발견되었다.

○ 그러나 잔존유류 성분은 분해가 느리게 일어나고, 이에 대한 적응으로 생태계 변화도 서서히 나타날 수 있으므로 해양오염 실태 및 복원을 평가하는 데는 장기간의 조사가 필요하다. 따라서 지속적인 해양생태 및 유류상 변화 모니터링을 통해 잔존타르의 안정화 과정, 생태계 영향 등에 대해 기초자료를 축적함으로써 환경복원계획 수립·시행에 도움이 되도록 해야 할 것이다.

[육상 훼손지 실태 및 복원방안]

1차 연도 연구에서는 해상 유류오염 방제작업 시 육상의 사구지역 및 산림지역(임의도로 개설 등)에서 발생된 훼손지를 대상으로 장기적인 측면에서 훼손지 복구계획 수립 및 실행을 위한 훼손지 현황조사와 종합적인 복원방안을 검토하였다.

○ 육상 훼손지 현황은 다음과 같이 조사되었다.

- 해안사구 훼손지는 7개소로 훼손면적은 45,964m²로 조사되었다. 방제작업 차량의 진출입을 위한 진입로 개설 및 답압으로 따른 사구 유실과 사구 초지 훼손이 대부분이었다.

- 산림지역 훼손지는 13개 노선 44개 지선으로 조사되었고 훼손면적은 29,376.6m²로, 대부분 임의도로 개설에 따른 급경사의 절·성토 사면에서 토양침식 및 붕괴와 노면에서 세굴현상이 발생하고 있었다.

○ 훼손유형을 구분한 결과, 해안사구는 차량 및 답압에 의한 사구 유실 및 훼손(A), 차량 및 답압에 의한 사구 식물 훼손(B), 포집기 훼손(C), 산림지역은 기존도로 노폭 확장(D), 신규 개설 도로(E) 등 5개의 유형으로 분류되었다.

○ 해안사구 복원방안으로는 생태적 특이성이 강한 사구지역은 지형복원을 원칙으로 하고, 보호시설(포집기 등) 및 사구식물 식재, 산림지역에서 신규 개설도로는 원상복구, 확장도로는 사면안정 및 식생녹화 공법 등의 복원방안 도입이 필요한 것으로 검토되었다.

[주민건강 영향]

해양 유류오염사고에 의한 주민 및 방제작업 참여자의 유해물질 노출정도를 파악하기 위하여 생체지표 물질을 측정하였다. 본 연구에서는 특히 오염물질 노출에 취약한 65세 이상의 인구로 구성된 가의도 주민들을 대상으로 설문조사와 더불어 요 중 휘발성 유기화합물(VOCs)과 다환방향족탄화수소류(PAHs) 대사체의 생체지표 농도를 측정하였다.

- 가의도 주민들을 대상으로 한 설문조사 결과, 유류오염사고 이후 메스꺼움, 시력이상, 호흡계이상 등의 건강이상 자각증상을 보이는 것으로 나타났다. 이러한 자각증상은 전형적인 휘발성 유기화합물에 의한 급성노출 증상과 일치하는 것으로 보인다.

- 가의도 주민들의 유류오염물질 생체지표 특히 휘발성 유기화합물(VOCs)의 농도는 대조군은 물론 여타 태안지역 주민들에 비해서도 상대적으로 높게 측정되었다. 이는 가의도가 타 지역에 비해 상대적으로 유류오염도가 높으며 주민들의 방제작업 참여도가 높았기 때문에 유류오염에 대한 노출이 컸기 때문으로 해석된다.

- 유류오염물질 대사체에 대한 생체농도(요시료) 분석결과, 휘발성 유기화합물(VOCs) 대사체의 경우 시간에 따라 감소추세를 보인 반면, 다환방향족탄화수소류(PAHs) 대사체의 경우는 시간에 따른 뚜렷한 변화를 관찰할 수는 없었다.

- 이상의 1차 연도 조사결과를 종합할 때, 유류오염에 따른 급성 건강영향 지표로서 휘발성 유기화합물 대사체를 활용하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 한편, 환경 중간류성이 강하여 먹이사슬(해산물 섭취)을 통해 인체에 전이될 가능성이 높은 PAHs 대사체에 대해서는 향후 환경노출 및 생체지표 농도 변화에 대한 지속적인 관찰이 필요한 것으로 판단된다.

2. 유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안

[피해보상률 제고를 위한 대응방안]

1차 연도 연구에서는 해양 유류오염사고 피해배상과 관련한 국내외 사례를 분석하여 시사점을 도출함으로써 다음과 같이 쟁점사항 및 개선방향을 제시하였다.

- 무허가 맨손어업에 대한 보상

금동호 사고에서와 같이 위법행위에 대해서도 여러 정황을 고려하여 보상해야 한다는 국내 판례가 있기는 하지만 국제기금에서는 보상대상에서 제외하고 있으므로 궁극적으로는 판결에 의하지 않고는 보상을 받을 수 없다. 따라서 어업과 관련하여 관행상 위법행위를 허용하는 경우를 파악하는 것이 필요하며 보다 향후 근본적으로는 관행어업에 대한 제도개선이 필요할 것으로 판단된다.

- 조업중단 기간산정

대부분의 경우 어업보상과 관련하여 중요한 이슈 중 하나는 조업중단 기간을 언제까지로 볼 것인가 하는 문제이다. 조업재개는 방제작업과 직접 연계되어 있으므로 방제작업 종료시점을 기준으로 하는 것이 타당할 것이다. 그러나 아직 국내에는 방제 종료시점에 대한 명확한 판단기준이 마련되어 있지 못한 실정이다. 따라서 방제작업 종료여부를 결정하는 주체, 절차, 방법 및 매뉴얼 마련을 통하여 방제종료 기준을 명확히 하는 것이 무엇보다도 필요하다.

- 어업소득 자료의 객관성 확보

해양 유류오염사고에서 가장 큰 문제는 객관성 있는 소득자료의 부족이다. 특히 어장 또는 양식장 어업 피해증거자료는 대체로 과거 생산량 자료를 기준으로 하는 것이 통상적인데, 수산업 협동조합을 통한 계통판매 외에 비계통 판매(사적 매매)에 따른 소득에 대해서는 국제기금에서 객관적 자료로 인정하지 않고 있어 피해 배상률 하락의 주요 원인이 된다. 따라서 비계통 판매에 대한 소득자료 확보방안을 마련하는 것이 시급한 것으로 지적되고 있다.

[관광피해 추정 및 배상방안]

1차 연도 연구에서는 허베이 스피리트호 유류유출사고 피해지역의 관광산업 현황 및 특성과 사고 전후 방문객 수요통계 및 관광객 태도변화 등에 근거하여 관광피해 실태 및 배상관련 진행상황을 파악하였다. 이번 유류오염 피해지역 관광업계의 경우 소득증빙 자료를 보유하지 않은 면세업 및 무허가업의 비중이 높은 현실을 감안하여 영업이윤에

대한 간접적 추산이 가능하도록 하는 기타 추계방안에 대하여 검토하였다.

- 2009년 5월 현재 비수산부문 제한채권 신고 건수는 총 15,758건이며, 금액으로는 약 1조 6,681억원으로 나타났다. 충남, 전남, 전북 등의 유류오염 피해지역 중에서 가장 큰 피해를 입은 태안군의 피해신청 규모가 가장 큰 것으로 조사되었다. 한편, 2009년 10월 현재 전년도 영업실적 비교증빙 자료를 보유하고 있는 허기업에 대해서는 국제유류오염배상기금(IOPC Fund)이 선임한 서베이어의 검정에 따라 순차적으로 배상금 지급이 진행 중인 것으로 파악되었다.

- 관광객 수요는 관광업계의 이윤과 직결된다는 점에서 관광수요 증감은 관광시장 회복을 판단할 수 있는 중요한 기준이 된다. 2006년 및 2007년 하계기간 중 태안군 해수욕장 방문객 수는 각각 1,400만 명 및 1,300만 명으로 집계되었으나, 2008년에는 32개 해수욕장 가운데 30개 해수욕장을 개장하였음에도 불구하고 방문객 수는 전년 동기 대비 약 66% 하락한 170만 명으로 나타났다. 2009년 태안군 해수욕장 방문객수는 710만 명으로 전년 동기 대비 약 31% 증가하였으나 아직 예년수준으로 회복하지 못하는 것으로 나타났다.

- 유류오염 피해지역의 관광시장 회복속도를 분석하기 위하여 2009년 8월 피해지역 해수욕장을 방문한 만20세 이상 성인남녀 300명을 대상으로 복원정도, 관광활동, 재방문 의사 등에 관한 설문조사를 실시하였다. 설문결과 응답자들의 대부분이 해수욕을 주요 관광활동으로 선호하고 있었을 뿐 아니라, 오염복구가 완벽하게 이루어졌으며, 재방문 의향이 높은 것으로 나타나 유류오염 피해지역의 해수욕장 환경이 사고 이전 수준으로 개선되었다는 인식을 보유하는 것으로 판단된다. 그러나 해수욕장 방문 관광객 수요가 사고발생 이전 수준으로 회복된 것이 아니기 때문에 유류오염 피해지역 관광시장의 성장과 안정을 낙관할 수 없으며, 국제유류오염배상기금이 제기한 유류오염피해 외 수요감소요인을 검정하기 위해 앞으로도 유류오염피해지역 관광시장에 대한 지속적인 모니터링이 필요하다는 판단이다.

- 현재 국내에는 유류오염사고에 따른 관광업 피해를 산정할 수 있는 방안이 마련되어 있지 않으며, 영업실적을 기록하지 않는 관광업계의 관행 역시 향후 유사사고 발생

시 배상액 산정 과정에서 현재와 동일한 문제로 작용할 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 해양 유류오염사고에 대한 국제유류오염배상기금의 배상기준에 근거하여 관광피해 산정 가이드라인을 마련하는 것이 무엇보다 필요한 것으로 판단된다.

[지역사회 갈등구조 분석 및 극복방안]

1차 연도 연구에서는 태안지역 유류유출사고 이후 장기간 지역사회 변화를 모니터링함으로써 유류오염사고로 인한 지역사회의 갈등요인을 분석하고 이의 극복방안을 모색하고자 하였다.

○ 태안지역 주민을 대상으로 인터뷰를 통한 조사결과, 유류오염사고 이후 이 지역에서 나타나는 갈등구조는 (중앙)정부-주민 간, 환경단체-정부 간, 주민-주민 간, 지방정부-주민, 언론-주민 및 지방정부 간, 가해자-주민 간의 갈등을 포함하여 다양한 형태로 표면화되는 것으로 확인되었다.

○ 태안지역 주민을 대상으로 한 설문조사를 통한 갈등구조 분석결과를 정리하면 다음과 같다.

- 지역사회 갈등의 원인으로 생업 및 생활의 변화로 인한 주민 간의 이해상충이 갈등의 주요 원인이었으며, 이로 인한 스트레스와 후유증이 심각한 것을 알 수 있다. 이러한 갈등은 장기화될 가능성이 높기 때문에 극복방안도 장기적인 시각과 심리적 치료 등을 병행하는 방안이 필요할 것으로 판단된다.

- 갈등의 극복과 지역사회 발전을 위해 가장 시급한 과제로는 빠른 피해보상금의 지급과 지역주민의 단합이라고 응답했다. 지역사회 갈등의 근원이 피해보상금 등 금전적 문제에서 기인하며, 이러한 문제의 극복을 위해서는 지역주민 간의 신뢰회복이 전제되어야 한다는 것으로 해석된다. 피해보상금 지급 등 갈등해결을 위해서는 중앙정부가 적극적으로 대처해야 한다는 응답이 높았다.

○ 이상의 분석결과를 토대로 지역발전과 공동체회복 전략 수립을 위한 기본방향을 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 지역주민 스스로의 역량을 바탕으로 해결해야 한다. 이를 위해서는 주역주민과

지역 리더의 역할이 중요하며, 지역 스스로 문제를 극복하려는 의지가 중요하다.

둘째, 갈등의 극복과 지역사회 발전은 장기적으로 그리고 지속적으로 이루어져야 한다. 지역사회에 대한 장기적인 모니터링과 관찰을 통해 장기적인 발전전략과 지원방안이 마련되어야 한다. 장기적인 전략에는 지역현안사업의 조속한 추진을 통한 지역발전 잠재력 극대화과 지역주민의 정신적·심리적 치료를 통한 지역공동체 연대감 회복전략이 포함되어야 할 것으로 생각된다.

셋째, 주민-공공기관-시민단체 등 협력적 극복체계의 구축이 필요하다. 지역주민-중앙정부-지자체-사기업-시민단체 등 관련 주체들이 거버넌스를 구축하여 지역 발전을 꾀하고 지역공동체를 회복할 수 있는 최적 방안의 모색에 나서야 한다.

- 지역발전전략은 지역차원의 지원전략과 주민생활지원 방안, 공동체 회복방안 등 다양한 차원에서의 발전방안들을 검토하여 제시하였다.

3. 사고대응 및 예방을 위한 법·제도적 개선방안

[방제 지휘체계 개선방안]

1차 연도 연구에서는 허베이 스피리트호 유류유출사고를 사례로 하여 해양 유류오염사고의 방제 지휘체계 개선을 위하여 재난대응 시스템 요소별로 국내 방제 지휘체계의 문제점을 진단하고 개선방안을 검토하였다.

- 응급조치에서는 사고발생에 대한 정확한 사태파악과 함께 인력과 장비의 확보가 필수적이다. 우선 첨단 방제정 등의 장비를 보강하여 악천후 속에서도 방제활동이 가능할 수 있도록 해야 하며 이를 운용하고 가동시키는 인력을 교육하고 훈련할 수 있어야 할 것이다.

- 현재 방제 지휘체계와 관련된 논의는 해양오염 방제활동의 중심에 있는 해양경찰청이 주도권을 가지고 지휘체계를 가져야 한다는 방향으로 가고 있는 것으로 판단된다. 그러나 실제 해상방제 활동을 핵심적으로 수행하는 해양환경관리공단의 지위가 현재는 국토해양부 산하에 있어 총괄 지휘권을 가진 해양경찰청과의 원활한 협조가 저해될 수

있는 것으로 지적되었다. 따라서 해양환경관리공단과 해양경찰청 간의 협조체계에 대한 제도적 개선이 필요하다.

○ 통합적인 지휘체계 구축과 함께 중요한 것은 참여기관 간의 기능적 역할분담과 동질적·수평적 협조체계이다. 해양 유류오염사고 발생 시 협력 지원기관 간 이질성을 극복하기 위한 표준화된 의사소통체계를 구축하고 총괄지휘체계의 위계를 명확히 하는 방향으로 제도개선이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

[해양 유류오염 예방 및 방제능력 제고를 위한 법제정비]

1차 연도 연구에서는 현행 해양환경관리법상의 예방 및 방제규정을 중심으로 이의 문제점과 개선책을 검토함으로써 효율적인 해양 유류오염 예방 및 방제 관련 법제정비 방안을 제시하고자 하였다.

○ 우리나라에서는 해양에서의 오염물질 불법배출 단속이나 위법사항 적발과 같은 사후 관리적 해양오염 감시활동을 위주로 해양오염관리가 이루어진 것으로 평가된다. 따라서 앞으로는 사고 예방을 위한 제도개선에 주력하여야 할 것으로 생각되며, 본 연구에서는 다음과 같이 해양 오염사고의 예방 강화를 위한 법제정비 방안들을 제안하였다.

- 선원의 노동보호 및 지위강화
- 민감한 생태계 보전지역에서 유조선의 운항통제강화
- 선박의 상태평가검사 강화
- 위험유해물질 유출사고 대비·대응 규정의 입법화
- 민간차원의 방제협력체제 근거 마련
- 통합적 해양환경관리체제 구축
- 해양환경 모범선박 및 모범해양시설 인증제도 신설 등

○ 또한 일본·중국과 인접한 우리나라의 경우 대형 해양 유류오염사고 발생 시 이들 국가와의 정보교환 및 예인선 투입 등의 방제 분야에서 협조체계를 강화하는 것이 중요하다.

4. 종합결론

이상의 연구결과를 토대로 1차 연도 연구의 결론을 분야별로 정리하면 다음과 같다.

첫째, 해양 환경·생태 영향 및 복원 분야의 결론은 다음과 같다. 사고 초기의 집중적인 방제 노력을 통해 지금은 대부분의 기름이 제거되기는 하였으나 일부 도서지역과 연안지역에서는 아직도 타르화된 형태로 유분이 잔존하고 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 향후 지속적인 모니터링과 영향분석을 통해 잔류 유류오염물질에 의한 환경·생태적 영향을 파악함으로써 추가적으로 인위적 방제를 수행할 것인지, 아니면 자연정화에 맡길 것인지 여부를 판단하는 것이 중요하다. 또한 해안방제 과정에서 도로 개설 및 확장, 작업자 및 자원봉사자들의 답압으로 인하여 태안해안국립공원의 육상지가 상당히 훼손되었음을 확인할 수 있었다. 이에 대해서는 훼손지의 유형과 특성에 따라 복구계획을 수립·실행하는 것이 필요할 것이다. 한편 방제작업 및 생활환경에서 유류오염물질에 노출됨으로써 주민들에게 사고초기에 이미 급성영향이 나타난 것을 확인할 수 있으며, 향후 만성적 건강영향이 나타날 가능성이 있는 것으로 판단된다. 따라서 향후 잔류성 유류오염물질의 환경적 노출과 그로 인한 생체지표의 변화와 건강영향을 지속적으로 관찰하는 것이 필요할 것이다.

둘째, 유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 분야의 결론은 다음과 같다. 우선 해양 유류오염사고의 어업부문 피해배상과 관련한 국내외 사례분석 결과, 허베이 스피리트호 유류유출사고의 쟁점사항은 ‘무허가 맨손어업행위에 대한 보상’, ‘조업중단 기간 산정’, ‘어업소득 자료의 객관성 확보’등의 문제로 정리될 수 있다. 관광 피해부문에서도 국내 영세 사업자들의 관행상 소득입증이 어려운 것은 마찬가지 상황이다. 따라서 향후 이들 부문에서 피해액 규모를 객관적으로 입증하기 위한 기초자료의 확보 및 추계방안을 마련하는 것이 무엇보다 시급한 문제로 생각된다. 한편 사고 이후 태안 지역사회에서는 매우 복잡한 형태로 갈등구조가 나타나고 있음을 확인할 수 있다. 이를 해소하기 위해서는 무엇보다도 구체적이고도 실질적인 지역발전 및 공동체 회복전략을 수립하고 이를 지속적으로 추진하는 것이 필요하다 하겠다.

셋째, 사고대응 및 예방을 위한 법·제도 개선 분야의 결론은 다음과 같다. 해양 유류오염사고의 방제 지휘체계는 해양경찰청을 중심으로 일원화하는 것이 바람직할 것이나, 관련 참여기관 간의 기능적 역할분담과 협조체계 및 의사소통체계를 구축하는 것이 필요할 것이다. 또한 사후관리 중심의 현행 해양오염법제를 사고예방 기능을 강화하는 방향으로 정비할 필요가 있을 것이다.

올해로 벌써 허베이 스피리트호 유류유출사고가 발생한 지 2년이 흘렀다. 그러나 앞서 살펴본 바대로 아직까지 태안지역은 사고에 따른 환경적, 경제적, 사회적 후유증에서 쉽게 벗어나지 못하고 있다. 더욱이 각 분야의 피해·영향이 어느 정도로, 어떠한 형태로, 언제까지 지속될지 가늠하기조차 어려운 실정이다. 이번 사고가 남긴 교훈을 거울삼아 앞으로 이와 유사한 사고를 미연에 방지하고 만에 하나 있을 사고에 적절하게 대처하기 위해서는 보다 중장기적이고도 종합적인 관점에서 사고에 따른 영향을 모니터링하고 필요한 분야의 제도를 개선해 나가는 것이 무엇보다 중요한 이유가 여기 있다 하겠다.

| 제2장 · 2차 연도 연구계획 |

1. 연구 목적

본 연구에서는 해양 유류유출사고에 따른 환경·생태적 변화, 사회·경제적 변화를 모니터링하고 사고에 따른 중장기적 영향을 분석·예측하는 모델을 수립하고 이를 이용한 분석결과를 바탕으로 종합적인 제도 개선방안을 마련하는 데 궁극적인 목적이 있다.

이에 따라 2차 연도(2010년 1월 1일~12월 31일) 연구에서는 1차 연도에 이어 유류유출 사고 이후의 환경적, 사회적 피해영향에 대한 지속적 관찰·조사를 수행하고 그에 따른 중장기적 영향을 분석함으로써 분야별 대응방안을 제시하고자 한다.

2. 주요 연구 내용 및 방법

가. 연구 내용

2차 연도 연구의 분야별 주요 연구내용을 정리하면 다음과 같다.

- 해양 유류유출사고의 환경·생태적 영향분석
 - 해양 잔존 유류오염 실태조사(2차 연도 계속) 및 효율적 방제·정화 방안 검토
 - 잔존 유류 분포현황 조사
 - 잔존 유류의 추가방제 방안: 미생물제제, 유류분해 효소제제, 생물계면활성제, 친유성 비료 등 생물학적 방제기법 적용 방안 검토
 - 갯벌지역 방제 및 정화 방안: 근소만, 개목항, 소근진 등 갯벌지역 양식장 주변지역 정밀방제 방안
 - 생물학적 방제 및 정밀방제에 따른 해양 생태계 영향 모니터링

- 육상 훼손지 복원대상지 선정(2차 연도 계속) 및 복원 기본 설계
 - 육상 훼손지 복원 대상지 선정 : 1차 연도 현황자료를 기준으로 정밀조사를 통한 복원 범위 및 복원 대상지 선정
 - 복원 기본 설계 : 복원 대상지에 대한 현황측량 및 복원을 위한 기본 설계 실시

- 주민 건강영향 조사(2차 연도 계속) 및 환경보건 영향조사 제도 검토
 - 오염취약 인구집단 코호트(cohort) 대상 생체시료(요)중 유류대사산물 화학 분석
 - 주민 건강영향 설문조사
 - 유류오염사고 지역의 주민 건강영향조사 제도화 방안

- 해양 유류유출사고의 사회·경제적 영향 및 피해배상 방안
 - 유류오염사고로 인한 관광피해·회복 현황 조사(2차 연도 계속) 및 피해보상 방안
 - 관광피해·회복 현황 조사 : 태안 현지조사를 통한 관광현황 및 복구속도 파악, 기타 지자체 해안 관광지 오염사고 대응방안 보유 여부 등 실태 조사
 - 피해지역 방문의향 조사 : 태안지역 방문 의향, 태안 오염복구에 대한 반응, 유류오염사고에 대한 인식 조사
 - 관광피해 보상기준 검토: 관광지 피해 보상기준 방안에 대한 전문가 조사
 - 유류오염사고 지역의 관광자원 사후관리 방안

 - 태안지역의 지역사회 갈등해소 및 지역사회 발전방안 마련
 - 주민 생업 및 이주실태 조사(2차 연도 계속) : 환경오염 이후 주민들 생활상 변화 파악, 생계수단의 변화, 이주현황, 가족관계의 변화 등
 - 유류유출사고 이후 지역사회 갈등사례 조사(2차 연도 계속) 및 분석 : 지역사회 공동체의 구조와 다양한 이익집단 파악, 공동체 내의 이익집단 간 또는 지역주민 개인 간의 갈등 사례조사

- 태안지역 지역사회 갈등해소 방안 : 환경재난사고 후 지역사회 갈등극복과 관련한 국내외 사례조사를 통한 태안지역 갈등해소 방안 도출
 - 태안지역 지역사회 발전방안: 지역경제 활성화 및 지역 공동체회복을 위한 태안 지역 발전방안 모색
- 향후 유사 환경재난사고 예방을 위한 법·제도적 개선방안
- 해양 유류오염예방을 위한 환경책임배상법 강화 방안
 - 해양환경보호 및 보전을 위한 각국의 입법사례 조사: 미국, 일본, 유럽 등 유류오염사고 및 해양환경보호 관련 입법현황 및 보호전략에 관한 조사
 - 해양 유류오염사고 예방을 위한 제도적 보완 및 강화 방안: 환경책임배상법 강화, 유조선 항행 안전관리 강화 방안 등 향후 유사사고 예방을 위한 제도적 보완, 강화 방안 도출
 - 국내 유류오염사고 방제 지휘체계 개선 방안
 - 유류오염사고의 효율적 대응을 위한 국가방제지휘체계 구축 방안
 - 유류오염사고의 표준방제지침 개발 방안

나. 연구 방법

2차 연도 연구의 효율적인 수행을 위하여 다음과 같이 종합적인 연구방법을 활용할 계획이다.

- 문헌조사
 - 허베이 스피리트호 유류유출과 관련되어 기추진된 조사결과를 중심으로 문헌조사 수행

- 현지조사 및 설문조사 수행
 - 태안지역의 환경·생태적, 사회·경제적 변화를 관찰하기 위한 현지방문조사, 측정분석, 주민 설문조사를 수행

- 해외사례조사
 - 외국의 유사 유류오염사고 대응현황 파악 및 의견수렴을 위하여 미국(Exxon Valdez호 사고), 유럽(Prestige호 사고), 일본(나호드카호) 및 국제기구(IOPC, 국제선주협회 등)를 방문하여 정보수집 및 전문가 면담, 유류오염 관련 국제회의 참가

- 포럼운영, 전문가 세미나
 - 포럼운영 : ‘서해 유류유출 환경대책포럼’ 격월 1회 개최(2010.1~12)
 - 관련 정부부처, 연구기관, 학계 및 전문가를 포함한 포럼 참가자 확대 예정

 - 전문가 세미나 개최: 국내외 유류오염 관련 전문가를 초빙하여 (가칭) ‘허베이 스피리트호 유류유출사고의 중장기적 영향 및 대응방안’(2010. 12) 전문가 세미나를 개최
 - 1차 연도에는 국립공원관리공단, WCPA와 공동주관으로 2009.3.4~3.5 동안 태안 안면도 오션캐슬에서 ‘해양유류오염 국제 심포지엄’을 개최한 바 있음
 - 2차 연도에는 서해대책 포럼과 연계하여 국내외 유류오염 전문가를 초청하여 별도의 세미나 개최예정

| 부 록 |

1. 육상 훼손지 실태 및 복원 방안 「해안사구 훼손지 세부 현황」

① 학암포 해안사구



위치	충남 태안군 원북면 방갈리		
좌표	N 36° 53' 42.893"	해발고	7.0m
	E 126° 12' 23.411"		

훼손면적	27,823m ² 포집기 훼손 거리(500m)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 사구초지 훼손(80×40m) 2. 사구초지 훼손(30×20m) 3. 진입로 및 주변훼손(3×4m),(5×1.2m) 4. 진입로입구(20×50m), 주변훼손(24×2m) 5. 진입로주변, 출구훼손(2×15m),(5×7m) 6. 화장실 옆 사구초지 훼손(35×49m) 7. 사구경계부 훼손(53×9m),(230×90m) 8. 포집기 훼손 거리(500m) 	



1. 학암포 남쪽 사구초지 주변지역으로 답압, 차량진출입에 따른 사구 및 초지 훼손



2-1. 차량 진입 및 답압에 따른 사구 및 초지 훼손



2-2. 답압으로 사구초지 훼손



3-1. 목재 데크 진입로 출입구 주변부 사구 및 초지 훼손



3-2. 목재데크 진입로 주변부 사구 및 초지 훼손



4-1. 방제 후 남겨진 임시 진입로 주변 사구 및 초지 훼손



4-2. 방제 후 남겨진 임시 진입로 입구 사구 및 초지 훼손(답압, 차량진입)



5. 북측 진입로 출구부 사구 및 초지 훼손



6. 공중화장실 주변 사구초지 훼손
(답압, 차량통행 등)



7-1. 사구와 주거지 사이의 방제도로 방치에 의한 훼손(답압, 차량진출입)



7-2. 사구와 주거지 사이의 방제도로 방치에 의한 훼손(답압, 차량진출입)



7-3. 사구와 주거지 사이의 방제도로 방치에 의한 훼손(답압, 차량진출입)



7-4. 사구와 주거지 사이의 방제도로 방치에 의한 훼손(답압, 차량진출입)



8-1. 포집기 훼손(방제작업에 따른 포집기 전체 제거)



8-2. 포집기 훼손(방제작업에 따른 포집기 전체 제거)

② 구례포 해안사구



위치	충남 태안군 원북면 황촌리		
좌표	N 36° 53' 7.622"	해발고	8.0m
	E 126° 12' 6.269"		
훼손면적	3,902m ²		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 차량진입 및 답압훼손(150×15m) 2. 진입로 주변훼손(5×10m) 3. 진입로 주변훼손(30×8m) 4. 식수대 주변 사구훼손(70×15m) 5. 진입로 주변훼손(6×12m) 6. 진입로 주변훼손(5×48m) 			



1-1. 화장실 북쪽 담압 및 차량이동에 따른 사구 및 초지 훼손



1-2. 화장실 북쪽 담압 및 차량이동에 따른 사구 및 초지 훼손



2-1. 화장실 북쪽 진입로 주변 사구 및 초지 훼손(바다 쪽)



2-2. 화장실 북쪽 진입로 주변 사구 및 초지 훼손(육지 쪽)



3-1. 화장실 앞 진입로 사구초지 훼손 (바다 쪽)



3-2. 화장실 앞 진입로 사구 및 초지 훼손 (육지 쪽)



4-1. 화장실 남쪽 물탱크 앞 사구 및 초지 훼손(답압, 차량진입)



4-2 화장실 남쪽 물탱크 앞 사구 및 초지 훼손(답압, 차량진입)



5-1. 화장실 남쪽 진입로 주변부 사구 및 초지 훼손(답압, 사면붕괴)



5-2. 화장실 남쪽 진입로 주변부 사구 및 초지 훼손(답압, 사면붕괴)

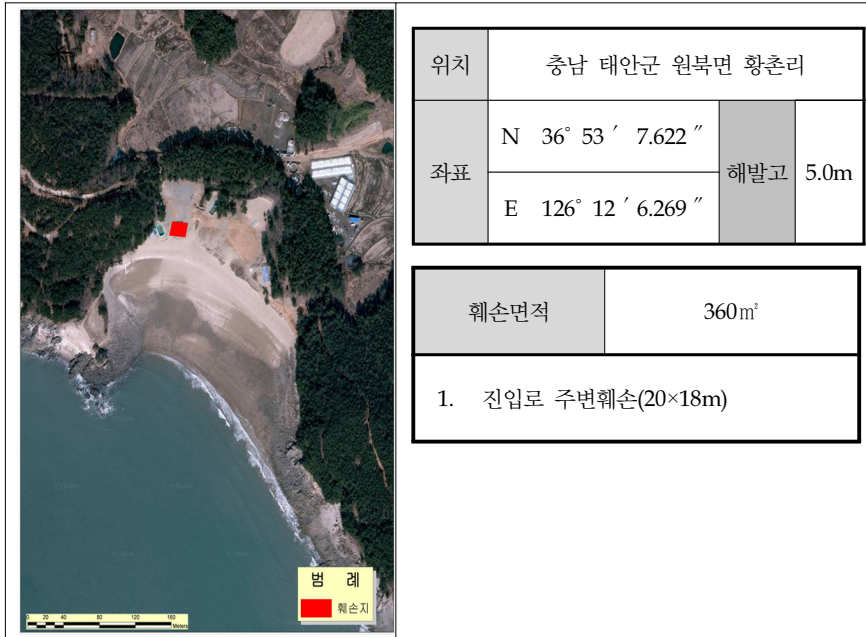


6-1. 방제도로 개설에 따른 사구 훼손



6-2. 방제도로 개설에 따른 사구, 초지 및 경사면 훼손(바다 쪽)

③ 먼동 해안사구



1-1. 진입로 주변 사구 훼손(바다 쪽)



1-2. 진입로 주변 사구 및 초지 훼손
(답압, 차량진입)



1-3. 강우에 의한 진입로 좌측사면 세굴로 2차 침식 피해 진행

④ 구름포 해안사구





1-1. 동편 진입로 주변 사구 및 해송림 차량진입, 답압 훼손(육지 쪽)



1-2. 동편 진입로 주변 사구 및 산지사면 훼손



2-1. 우측 진입로 주변 산지사면 훼손



2-2. 우측 진입로 산지사면 훼손



3. 진입로 답압 및 침식에 의한 사구 및 초지 훼손



4. 사구 유실방지 부직포 훼손



5-1. 중앙 진입로 개설에 따른 사구 및 초지 훼손




5-2. 사구 내 모래유실 방지시설 훼손



6. 서편 해송림 내 해안 진입로 개설에 따른 사구 및 초지 훼손

⑤ 의항 해안사구

좌표	위치		
	충남 태안군 소원면 의항리		
	N 36° 50' 0.489"	해발고	9.0m
	E 126° 9' 17.237"		
훼손면적		6,000㎡	
1. 방제작업시 사구 훼손(500×12m)			




1. 의항 해안사구 북쪽 전경
 ※ 3단의 계단형태로 사구가 답압되어
 훼손됨(단 넓이 : 9~14m, 단 높이 :
 1.5~2m)



2. 의항 해안사구 남쪽 전경(사구 훼손)

⑥ 백리포 해안사구

좌표	위치	충남 태안군 소원면 의항리	
	N 36° 48' 34.274"	해발고	9.0m
E 126° 9' 26.745"			
훼손면적	200m ² 포집기 훼손거리(100m)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 사구사면 훼손(100×2m) 2. 포집기 훼손(100m) 			

범례	해안사구 경계



1-1. 백리포 사구 전경



1-2. 사구 남쪽사면 붕괴 및 강우에 의한 침식 진행



1-3. 사구 상단 초지부 훼손



1-4. 사구 상단 초지부 훼손

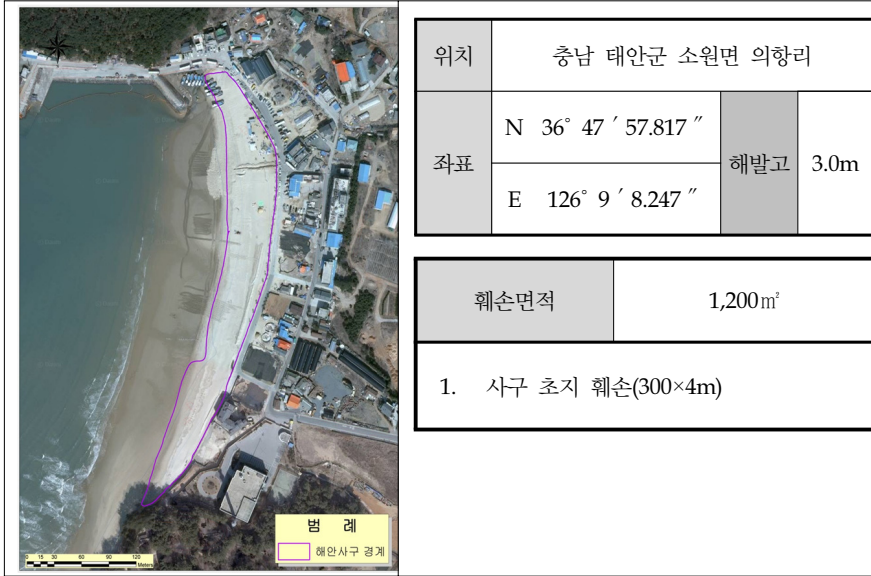


2-1. 사구 북쪽 포집기 훼손



2-2. 사구 남쪽 포집기 훼손

⑦ 천리포 해안사구



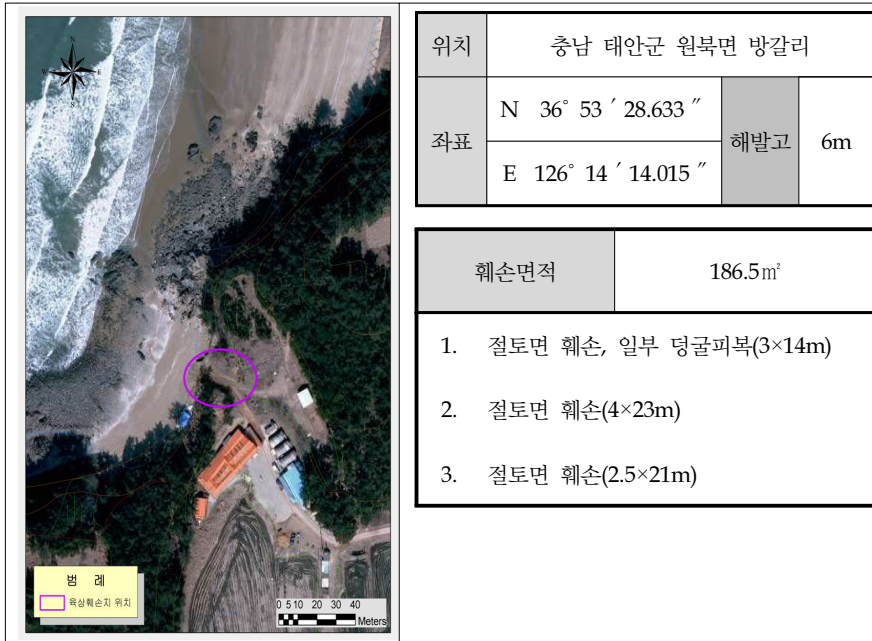
1. 천리포 사구 및 초지 훼손



2. 해안사구 전경(사구 및 초지 훼손)

2. 육상 훼손지 실태 및 복원 방안 「산림지역(임의도로 개설 등) 훼손지 세부 현황」

① 가시내



1. 절토면 훼손(일부 덩굴식물 피복)

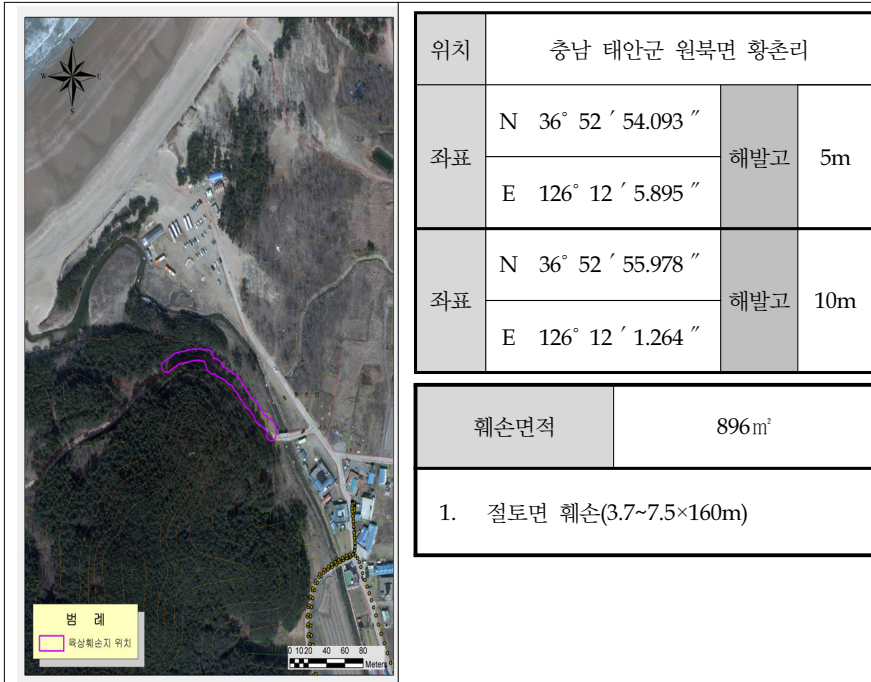


2. 절토면 훼손(일부 덩굴식물 피복), 하단 노출부 일부 붕괴 진행



3. 절토면 훼손 및 붕괴 진행

② 먼동입구 삼거리





1-1. 절토구간 시작점



1-2. 절토면 중간부(수목 도복 위험)

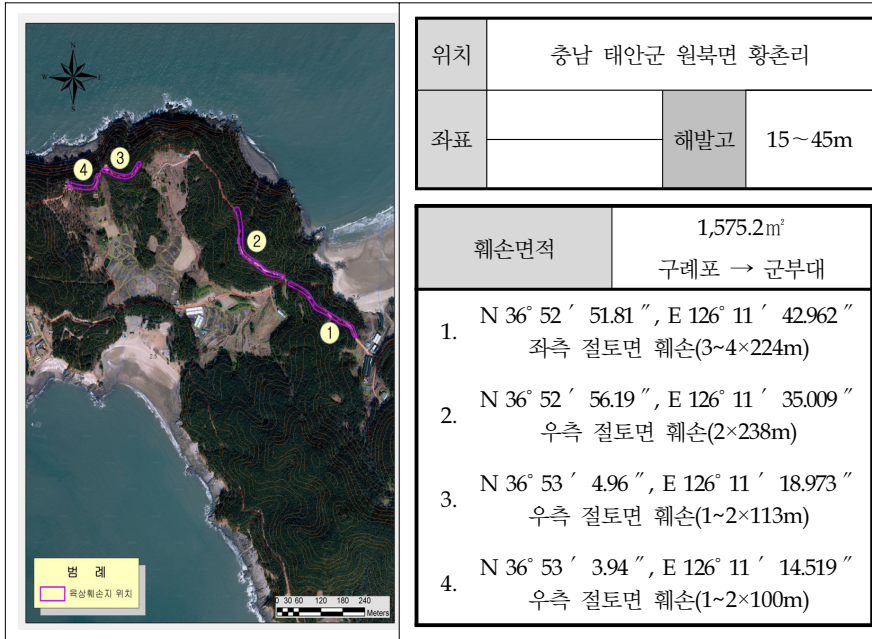


1-3. 중간부(절토면 토양 붕괴 진행)



1-4. 절토구간 종점부

③-1 군부대 진입로(본선)



1. 급경사 포장구간 좌측 노면 확장 및 절토구간 노면 세굴 진행



2. 해녀마을 입구 삼거리 우측 절토면 및 노면 세굴 진행

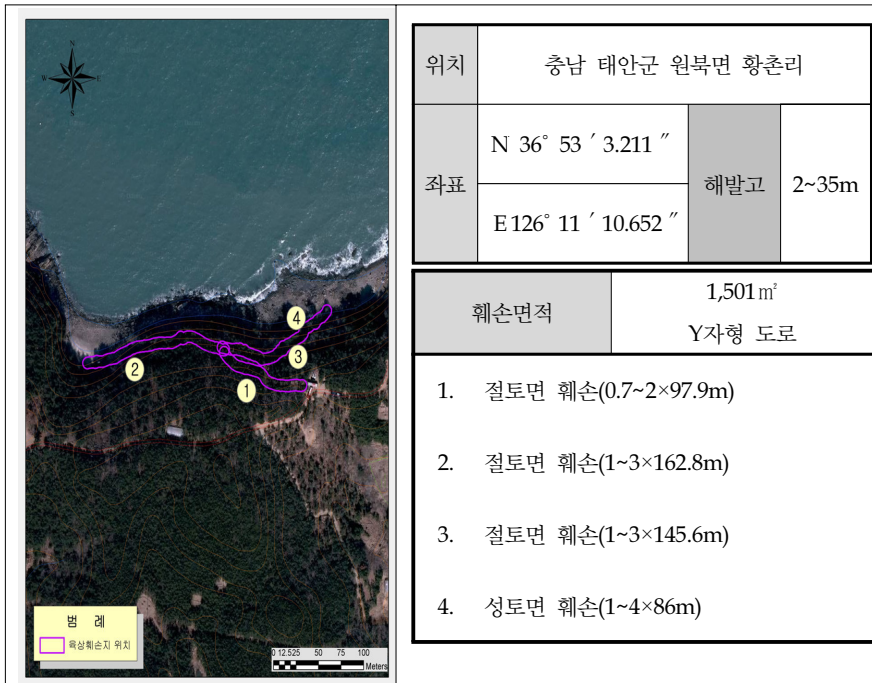


3. 절토면 토양침식 및 수목 도복 위험



4. 절토부 상단 수목 도복 위험 및 토양 침식, 붕괴 진행

③-2 군부대 진입로(지선)





1-1. 입구 방지턱 및 절토면 침식 진행



1-2. 절토면 침식 및 붕괴 진행



2-1. 절토면 붕괴 및 상부 수목 도복



2-2. 절토면 붕괴 진행



3-1. 절토면 붕괴 진행



3-2. 절토면 붕괴 진행

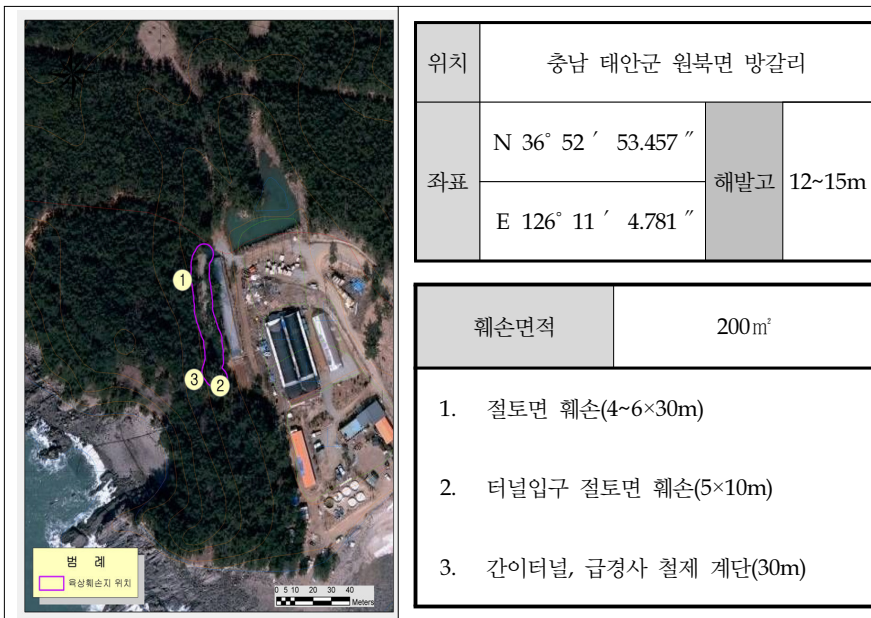


4-1 성토면 크랙 및 땅밀림 진행



4-2. 절·성토면 침식 및 붕괴 진행

④ 먼동(터널)





1. 터널 진입로 절토면 훼손



2. 터널 상부 절토면 붕괴 진행




3-1. 간이 터널 입구 나지 노출



3-2. 해안 쪽 간이 사다리 전경

⑤ 먼동(터널 옆)

좌표	N 36° 52 ' 53.457 "	해발고	12~22m
	E 126° 11 ' 4.781 "		
훼손면적		556.9m ²	
1. 노면확장 훼손(2×164.7m) 2. 절토면 훼손(1.5~2×130m)			



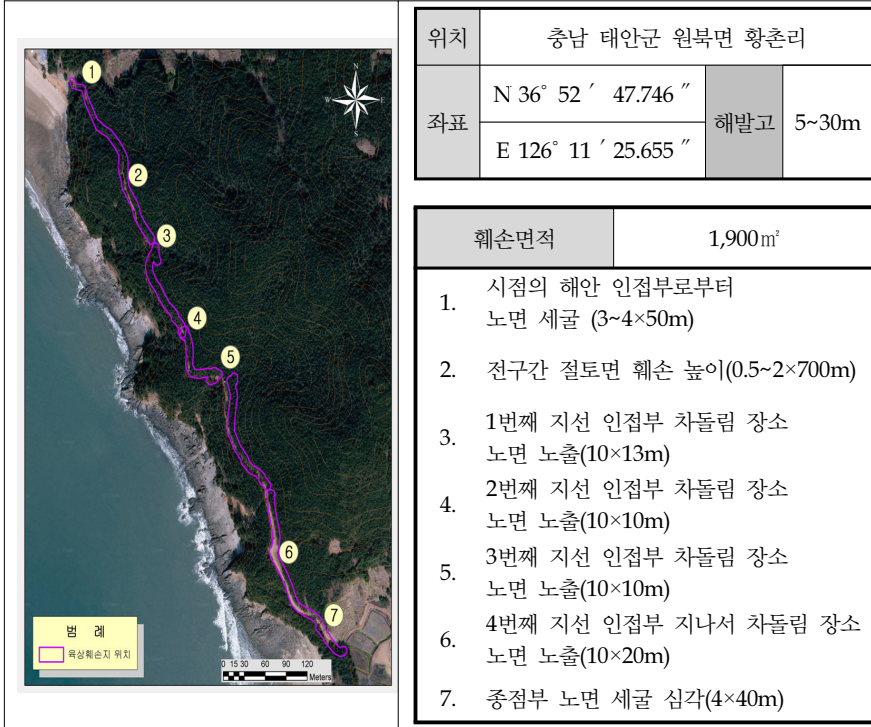


1. 급경사에 따른 노면, 절토면 세굴 진행



2. 절토사면 및 노면 세굴 진행

⑥-1 먼동→마외 본선



1. 시점부 경사지 노면 세굴 및 일부 구간 초지 피복



2. 사면 절토 구간



3. 1번째 지선 인접부 나지 노출지



4. 2번째 지선 인접부 나지 노출지



5. 3번째 지선 인접부 나지 노출지

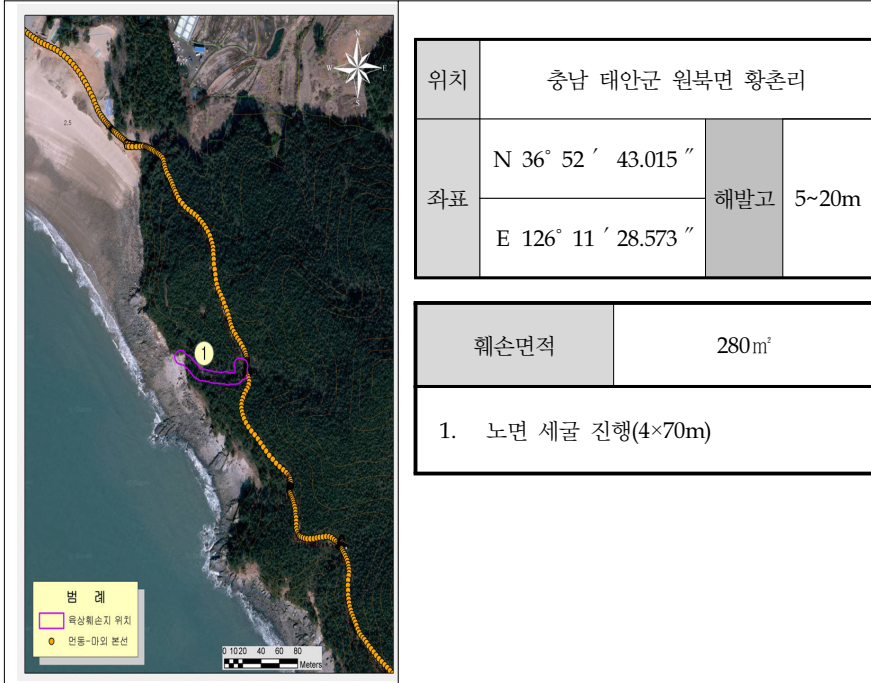


6. 4번째 지선 지나서 나지 노출지



7. 종점부 노면 세굴 진행

⑥-2 먼동→마의 지선 01

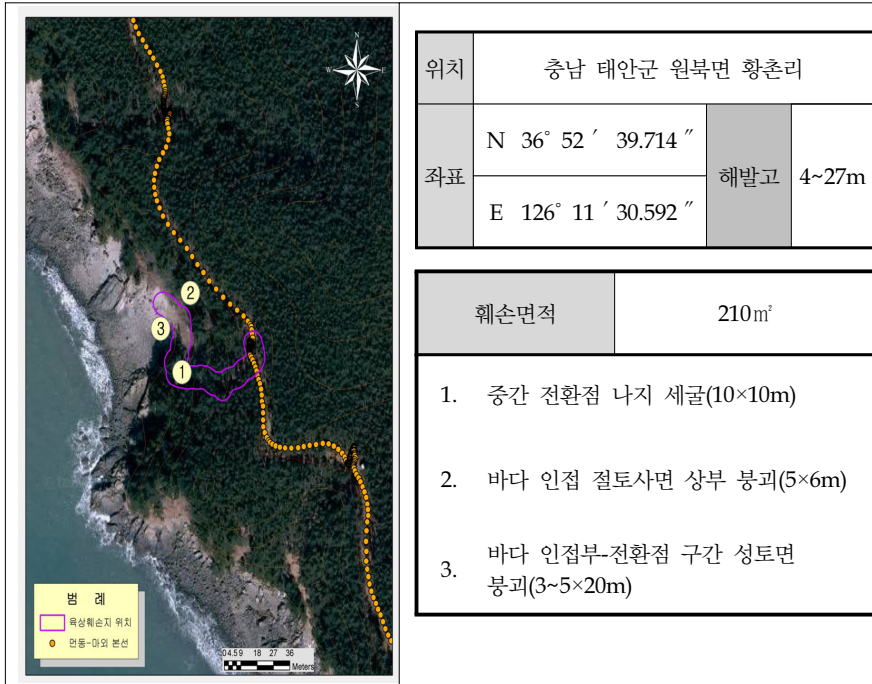


1-1. 노면 세굴로 기반암 노출



1-2. 해안 인접부 세굴 진행

⑥-3 먼동→마의 지선 02



1. 중간 전환점 나지부 노면 세굴 진행



2. 바다 인접부 절토사면 상단 붕괴

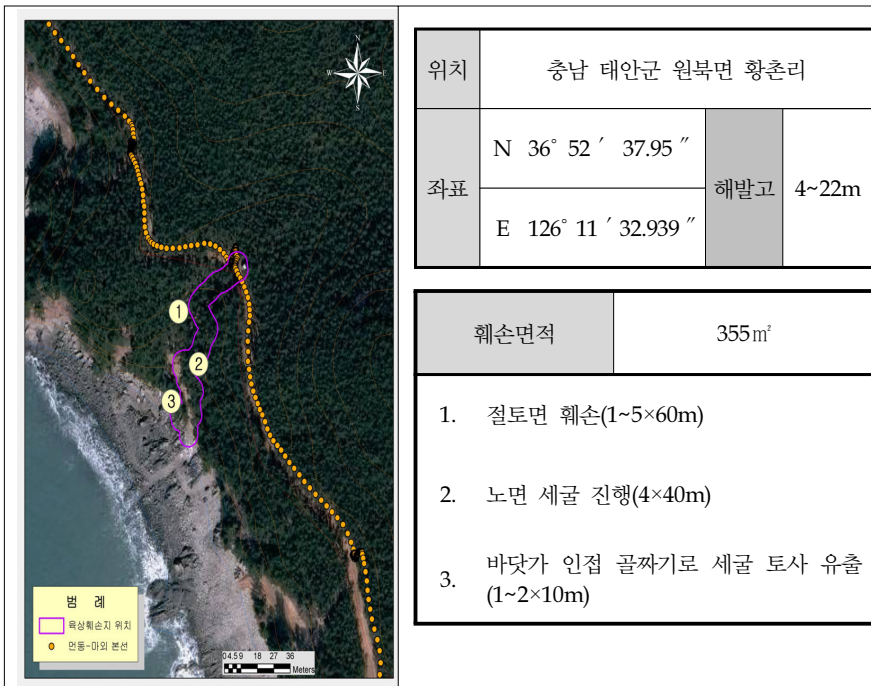


3-1. 바다 인접부 성토면, 노면 크랙 발생 및 붕괴



3-2. 바다 인접부 성토면 크랙 및 유목

⑥-4 먼동→마외 지선 03





1. 절토면 침식 및 붕괴 진행, 상부 수목 도복 우려

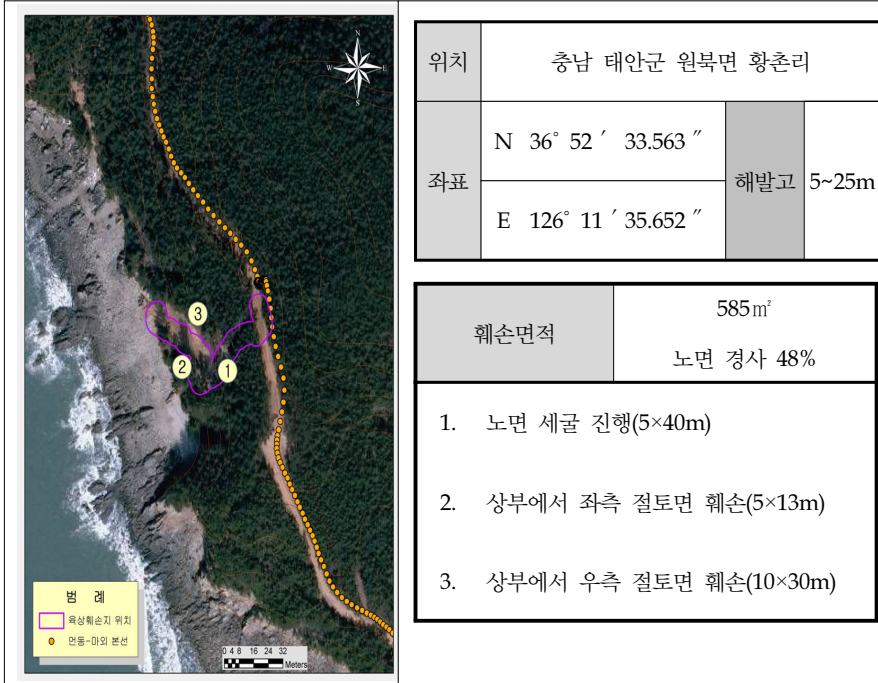


2. 노면 세굴 진행(기반암 노출, 토사 유출 진행)



3. 인접 골짜기로 지속적인 토사 유출

⑥-5 먼동→마의 지선 04



1. 노면 세굴 및 침식 진행

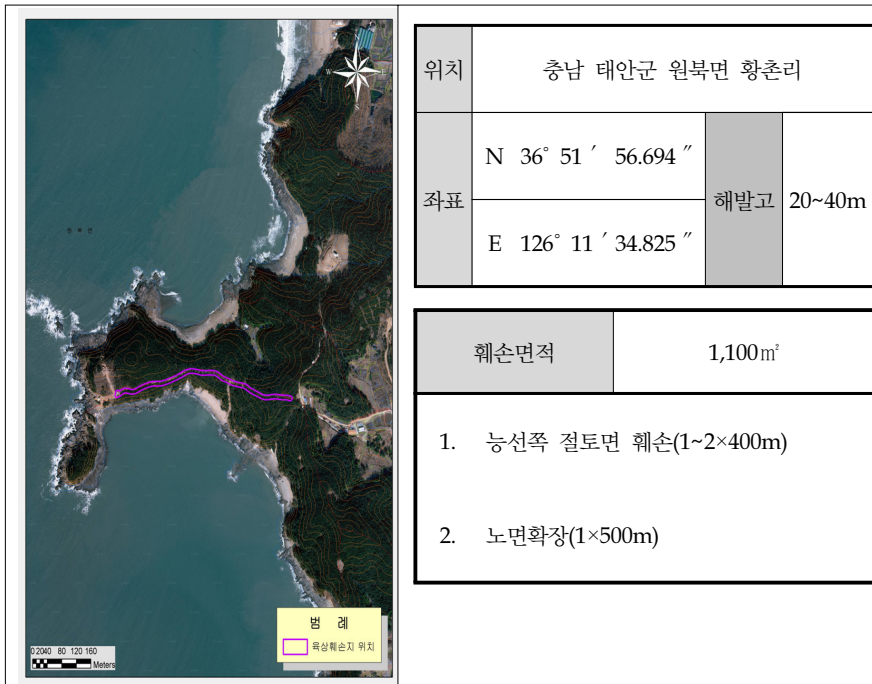


2. 좌측 절토사면 붕괴 진행



3. 우측 절토사면 붕괴 진행

⑦-1 양쟁이 본선





1-1. 절토면 붕괴 및 상부 수목 도복 진행

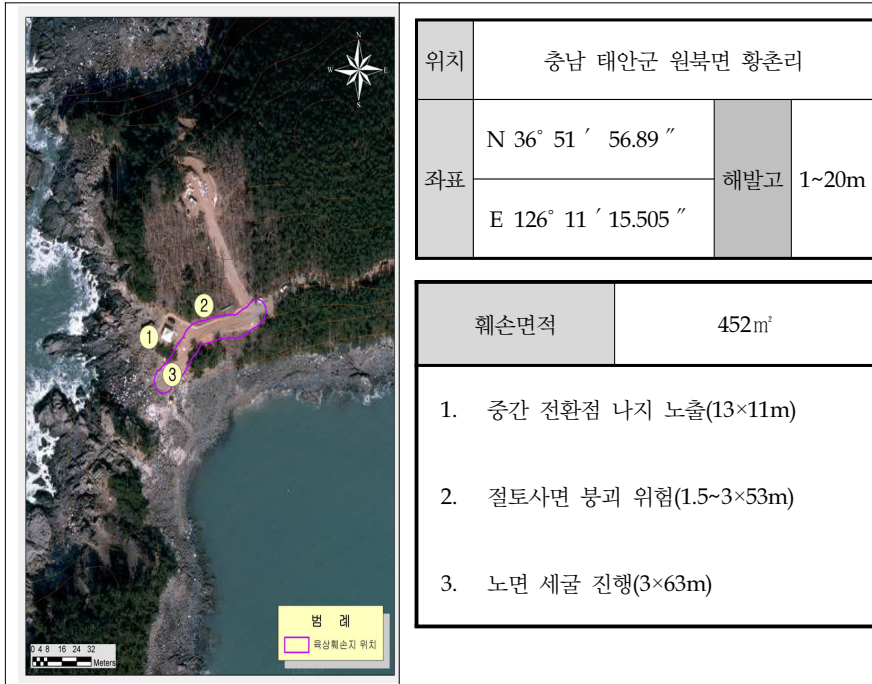


1-2. 강우에 의한 절토면 침식 붕괴



2. 노면 확장에 따른 절토면 조성

⑦-2 양쟁이 지선 01



1, 중간 전환점 부근 나지 노출

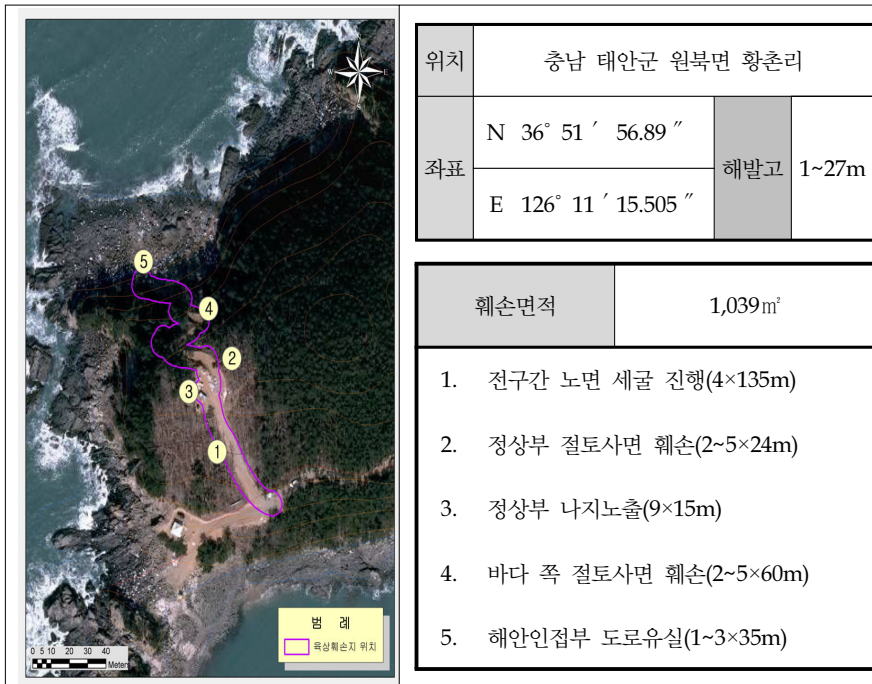


2. 전 구간에 걸친 절토사면 붕괴 위험



3. 해안까지 이어진 노면 세굴 진행

㉞-3 양쟁이 지선 02





1. 전 구간에 걸친 노면 세굴 및 세석 유실



2. 정상부 절토사면 나지 노출로 붕괴 및 침식 진행



3. 정상부 나지 노출(차량 이동 등)



4. 바다 쪽 절토사면 침식 및 붕괴 진행

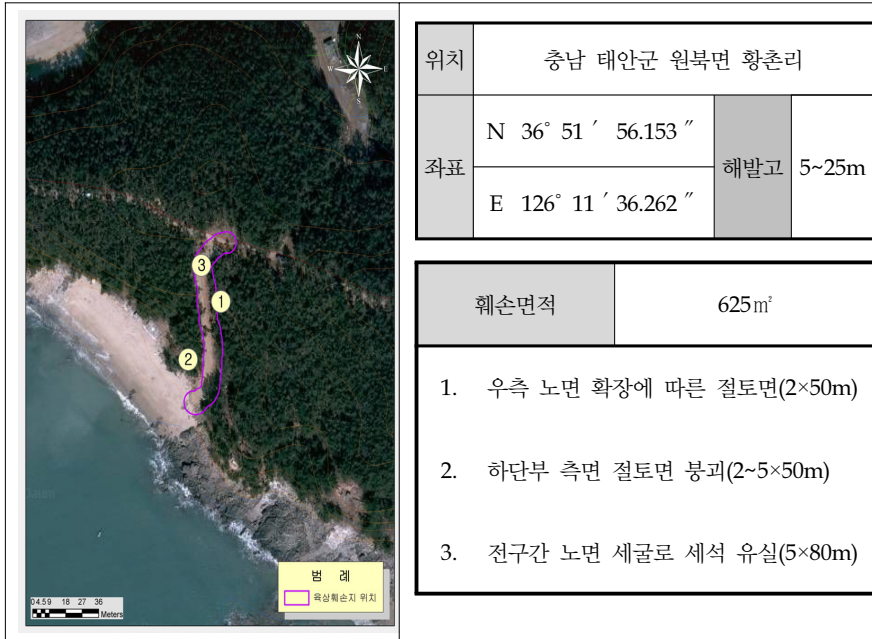


5-1. 해안 인접부 절성토면 붕괴로 도로유실



5-2. 해안 인접부 도로 유실

⑦-4 양쟁이 지선 03

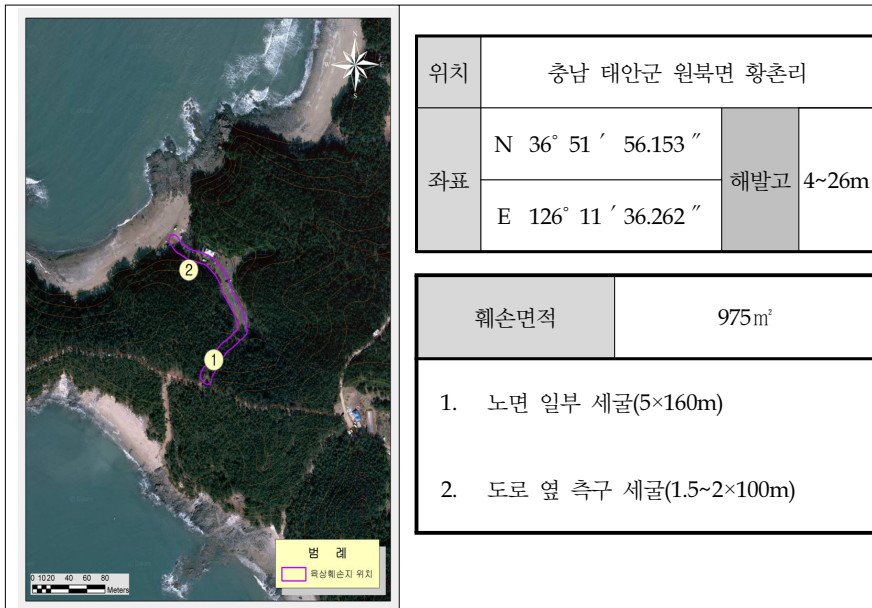


1. 노면 확장에 따른 우측 절토면 붕괴 위험 2. 하단부 측면 절토면 붕괴 및 노면 유실



3. 노면 세굴 및 세석 유실 진행

⑦-5 양쟁이 지선 04



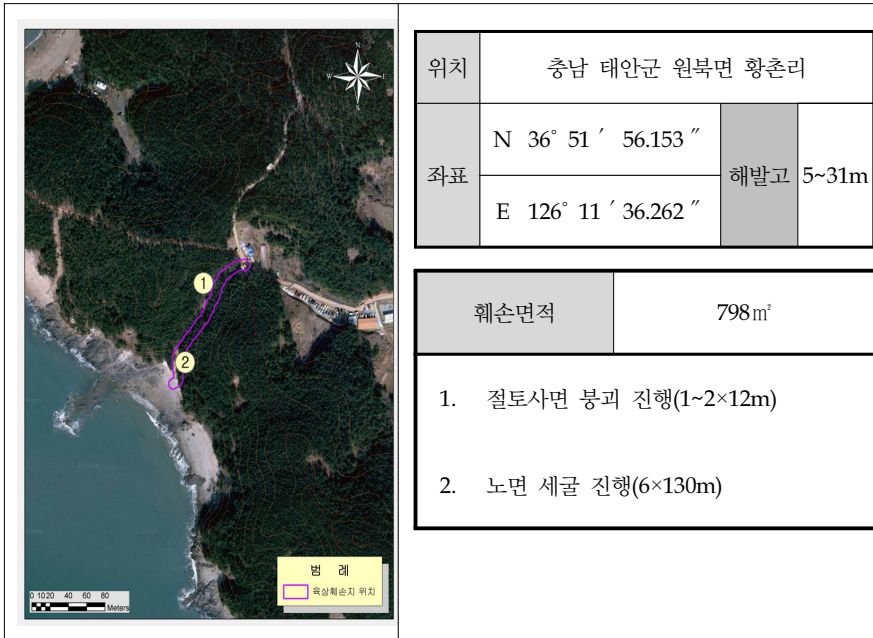


1. 노면 일부 세굴 진행



2. 도로 옆 측구 세굴 진행

⑦-6 양쟁이 지선 05



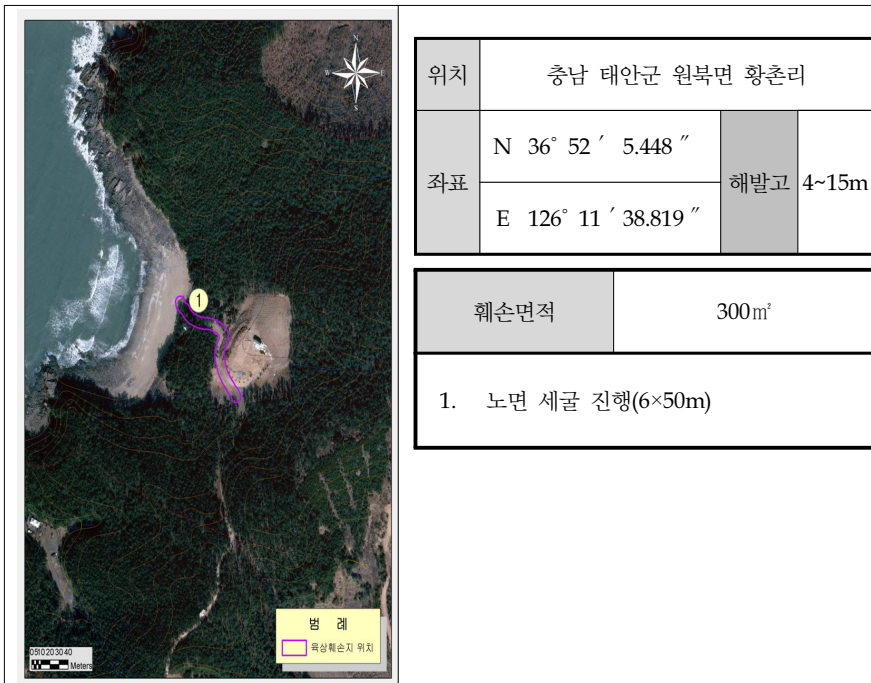


1. 절토사면 붕괴 진행



2. 노면 세굴로 세석 및 토사 유실 진행

⑦-7 양쟁이 지선 06



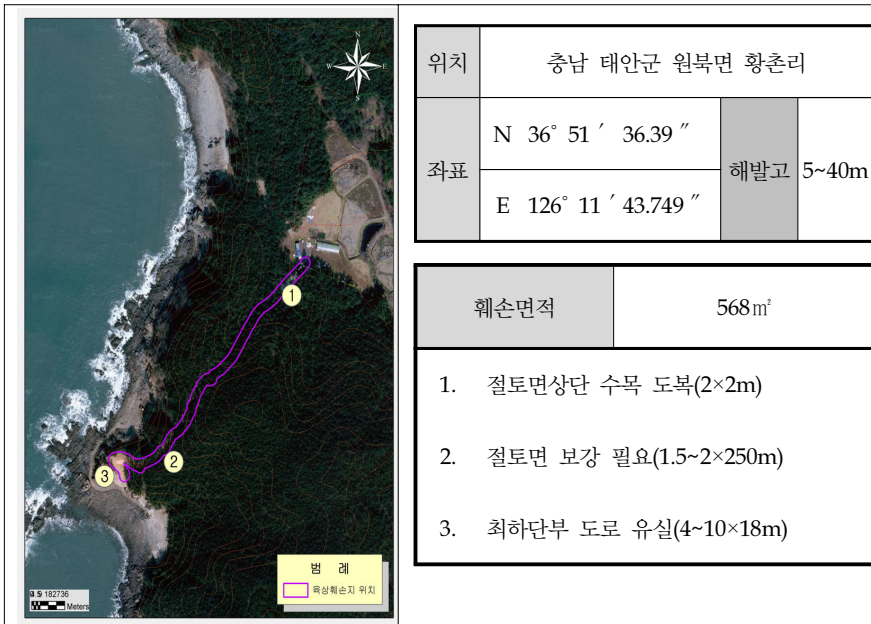


1-1. 해안 인접 노면이 세굴되어 세석이 백사장으로 유입



1-2. 방제 차량 및 야영객 차량의 지속적인 진입으로 노면 폭 확장 진행

⑦-8 양쟁이 지선 07





1. 절토면 붕괴에 따른 수목 도복

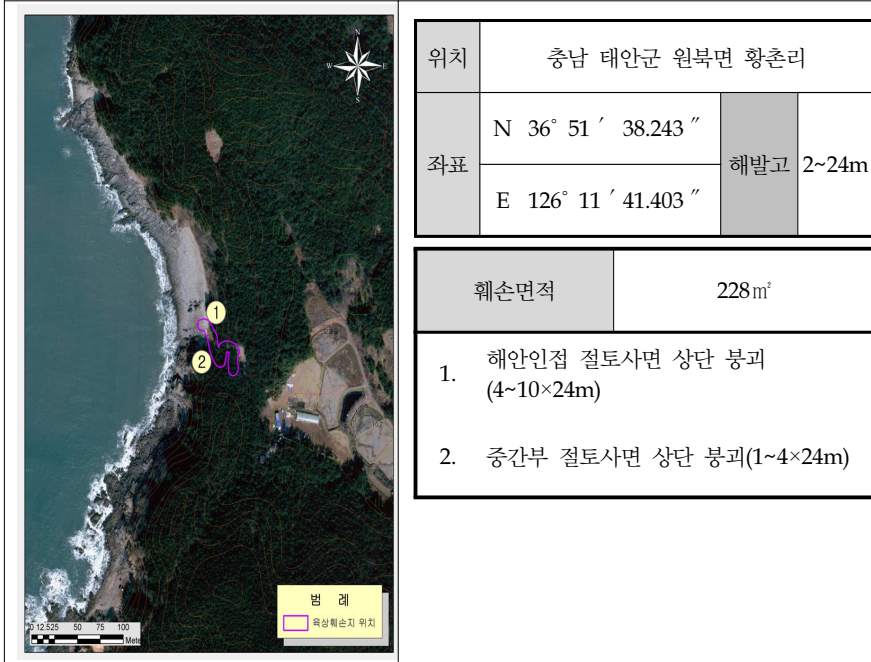


2. 절토면 붕괴 진행



3. 해안 인접부 도로 유실

⑦-9 양쟁이 지선 08

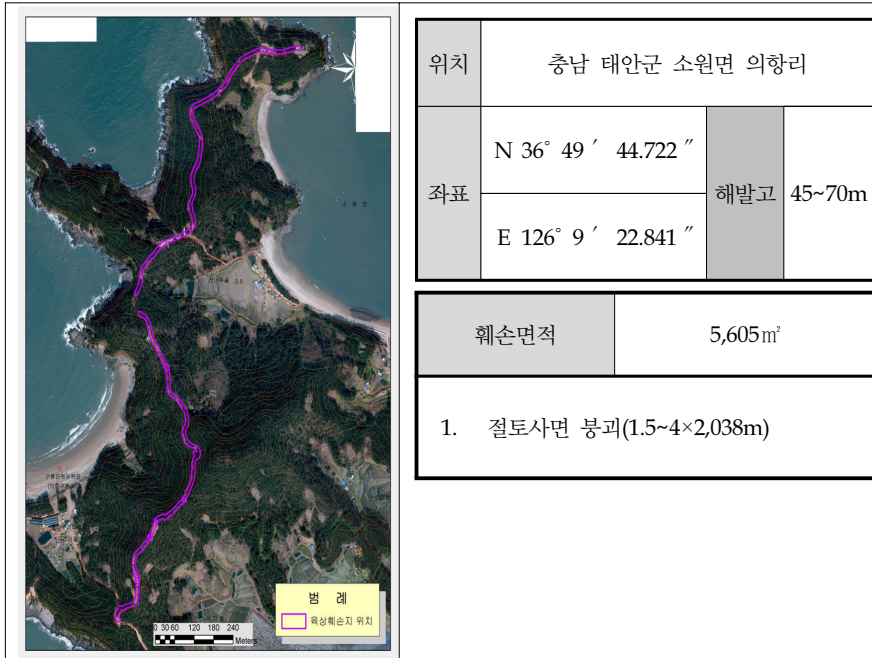


1. 해안 인접 절토사면 붕괴 진행 및 상단 수목 도복 진행



2. 절토면 상단부 수목 도복 위험

⑧-1 태배 본선 01~09



1-1. 절토사면 붕괴 및 노면 세굴 진행

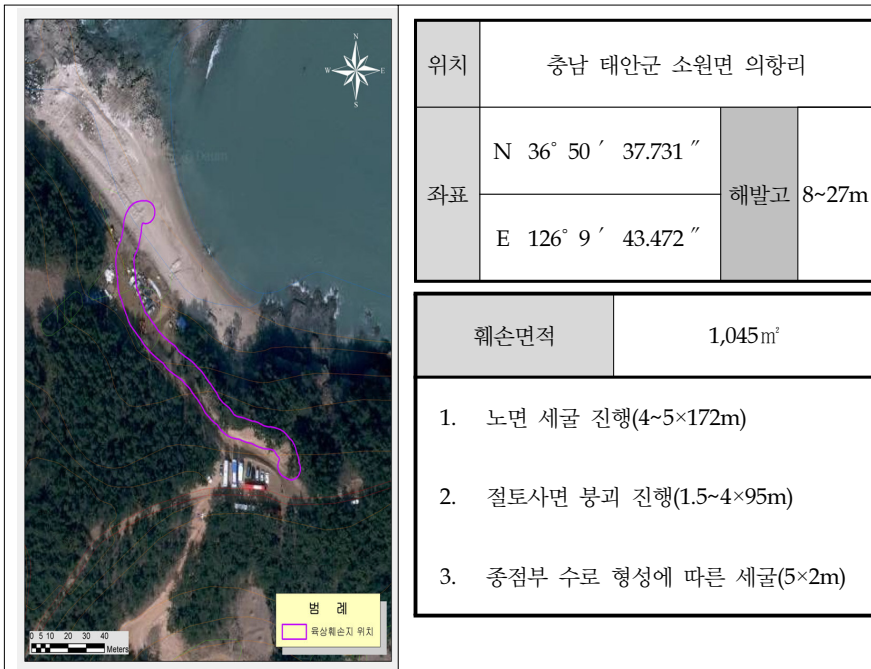


1-2. 임시 설치된 측구 침식 진행



1-3. 입구부의 절토사면 침식 우려

⑧-2 태배 지선 01





1-1. 노면 세굴 심각



1-2. 노면 세굴로 골짜기로 수로형성
(토사 유출 심각)

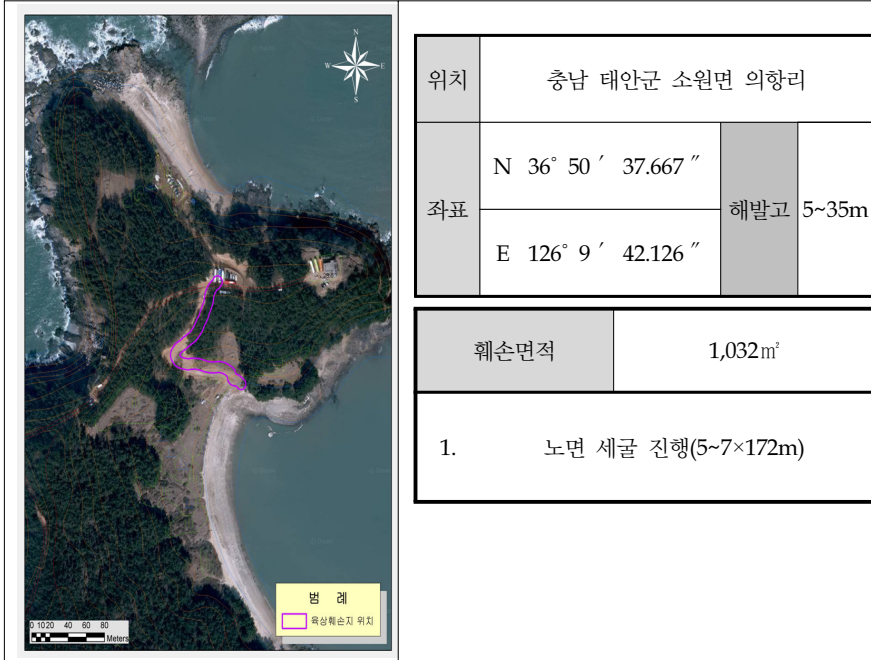


2. 절토사면 붕괴 진행



3. 종점부 수로 형성에 따른 세굴 피해

⑧-3 태배 지선 02

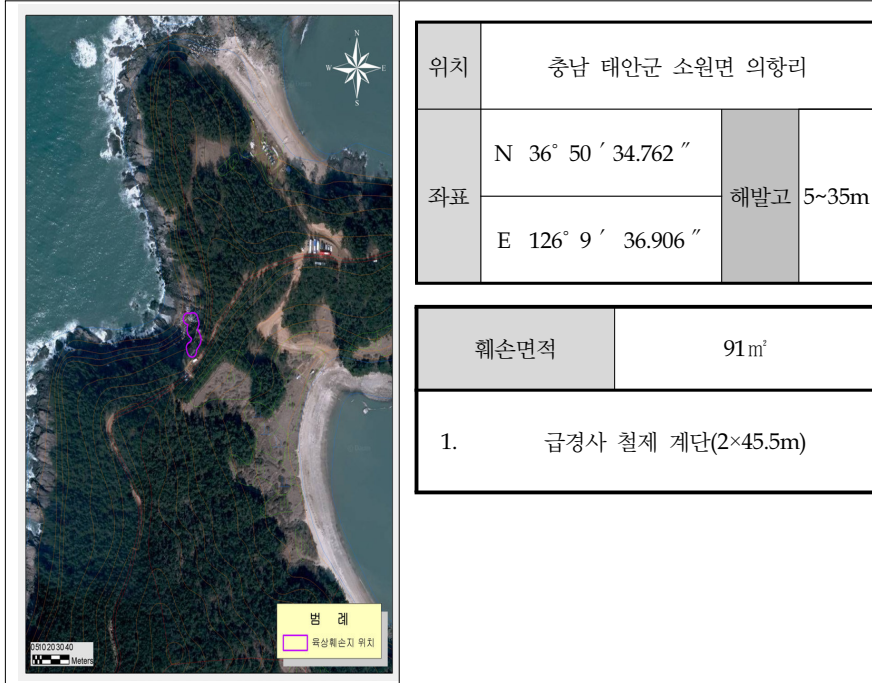


1-1. 노면 세굴 진행



1-2. 노면 세굴 심각(골짜기 방향 토사 유출)

⑧-4 태배 지선 03

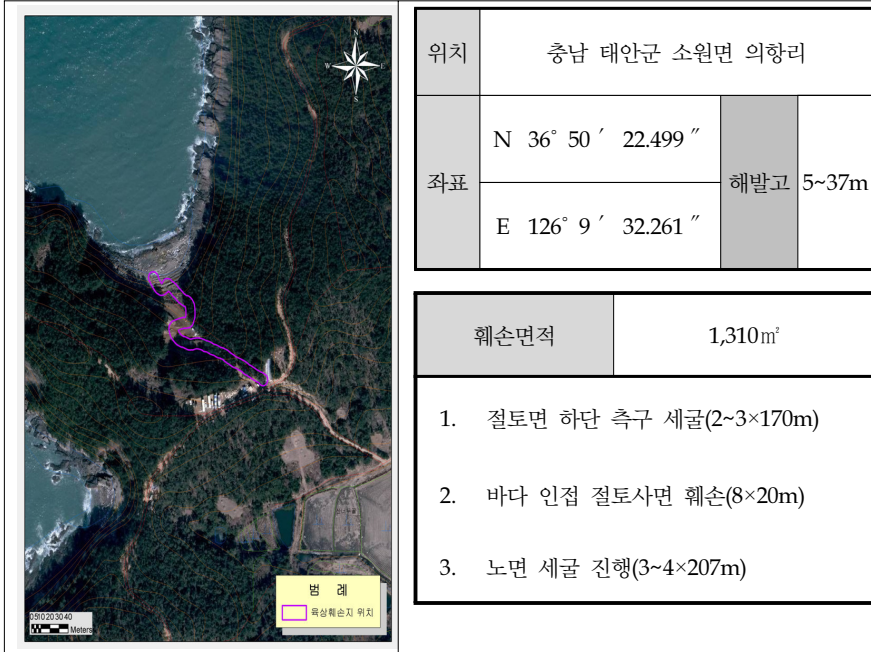


1. 바다 쪽에서 바라본 급경사 계단



2. 입구 쪽에서 본 급경사 계단

⑧-5 태배 지선 04



1. 절토면 하단 측구 세굴 심각



2. 절토사면 일부 붕괴 진행

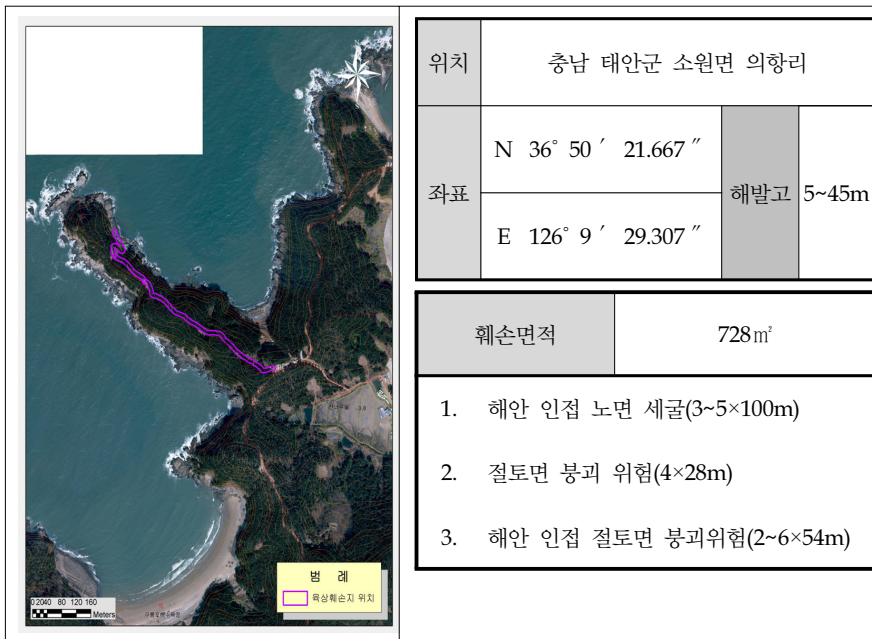


3-1. 노면 세굴 심각



3-2. 해안 인접부 노면 세굴 심각

⑧-6 태배 지선 05-01~03





1. 해안 인접 노면 세굴 진행

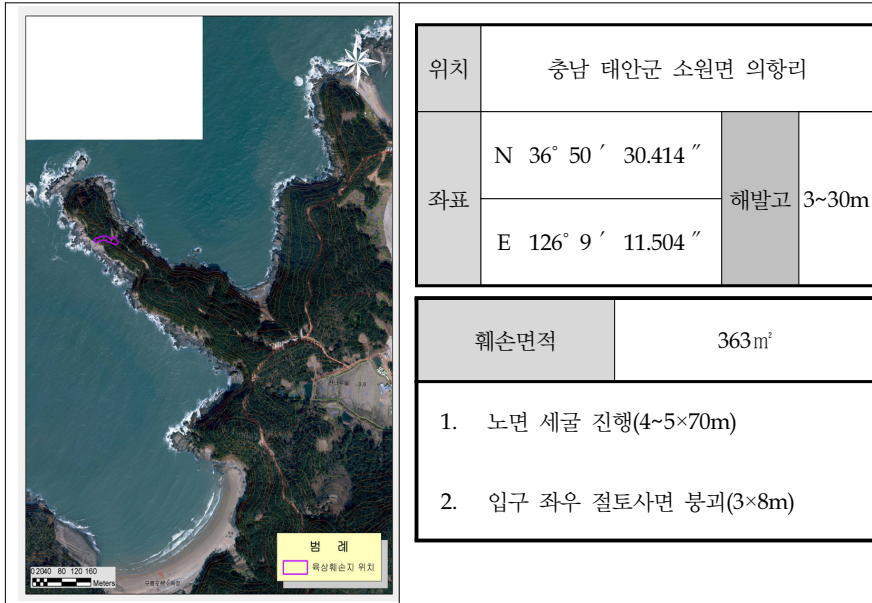


2. 절토면 붕괴 진행



3. 해안 인접 절토면 붕괴 진행
(수목 도복 위험)

⑧-7 태배 지선 06



1-1. 급경사지 노면 세굴 심각

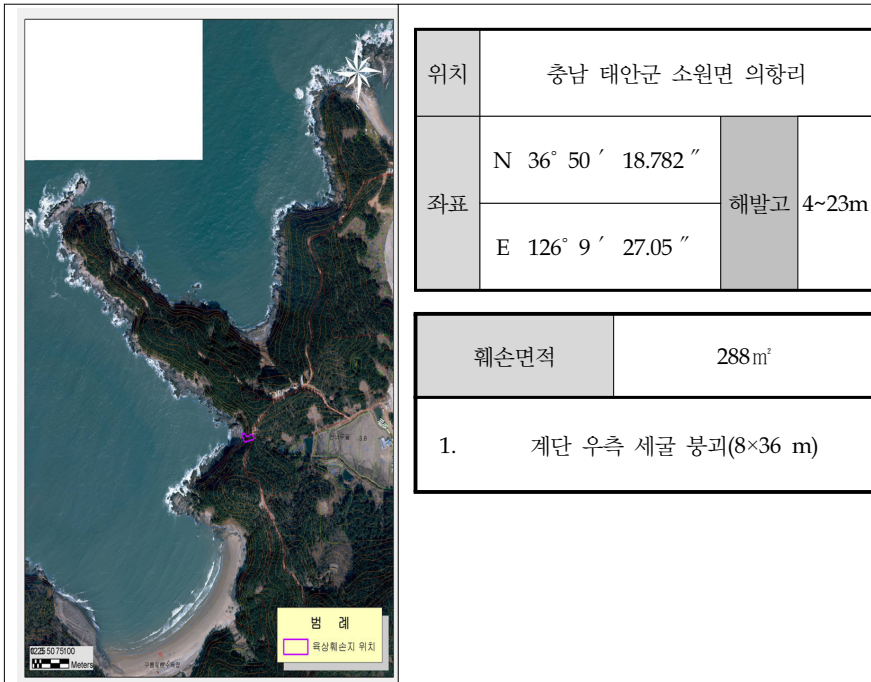


1-2. 상단부 노면 세굴 심각



2. 입구 좌우측 절토사면 붕괴

⑧-8 태배 지선 07



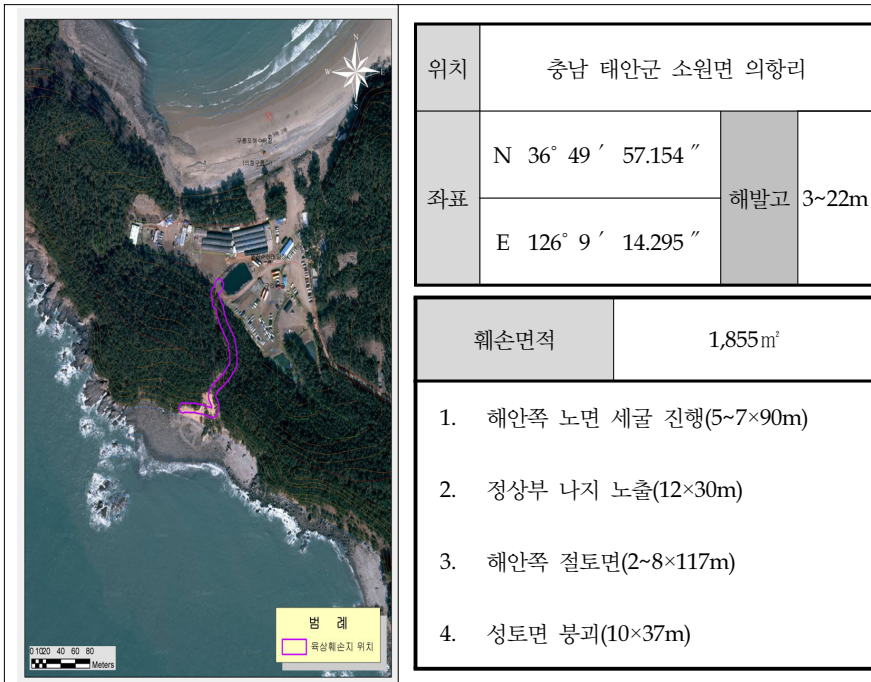


1. 계단우측 붕괴 진행



2. 급경사지에 설치된 철제 계단

⑧-9 태배(구름포 좌측)





1. 바다 쪽 노면 세굴 심각



2. 정상부 나지 노출




3. 바다 쪽 절토사면 전경



4. 성토면 하단 붕괴 진행

⑨ 환영섬 주변(해변 공유수면)

	위치	충남 태안군 소원면 의항리		
	좌표	N 36° 49' 43.578"	해발고	5m
	E 126° 9' 31.429"			
훼손면적		755m ²		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 절개면 크랙발생 붕괴 진행(3×105m) 2. 노면 정비 필요(3~8×80m) 				

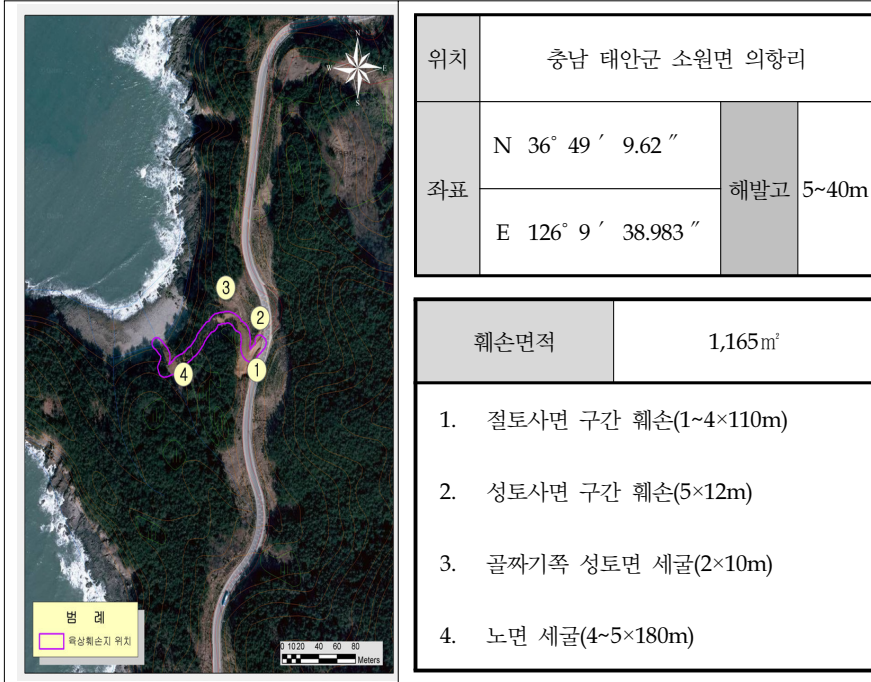


1. 절토사면 크랙 발생, 붕락 진행



2. 입구 노면 제거 및 절토사면 정비 필요

⑩ 의항 해변 입구



1-1. 입구 절토사면 붕괴 우려



1-2. 중간부 절토사면(일부 붕괴 진행)



2. 입구부 성토 구간(토양 팅밀림 진행)



3. 골짜기 방향 성토면 세굴 심각(토사유출)

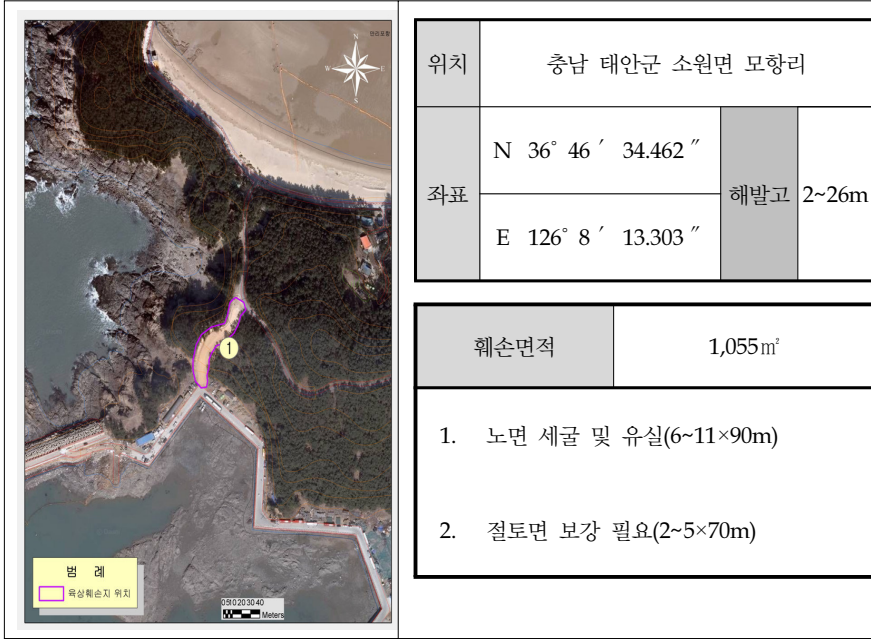


4-1. 해안 인접부 노면 세굴 진행



4-2. 중간부 노면 세굴 진행

⑪ 방파제 우측

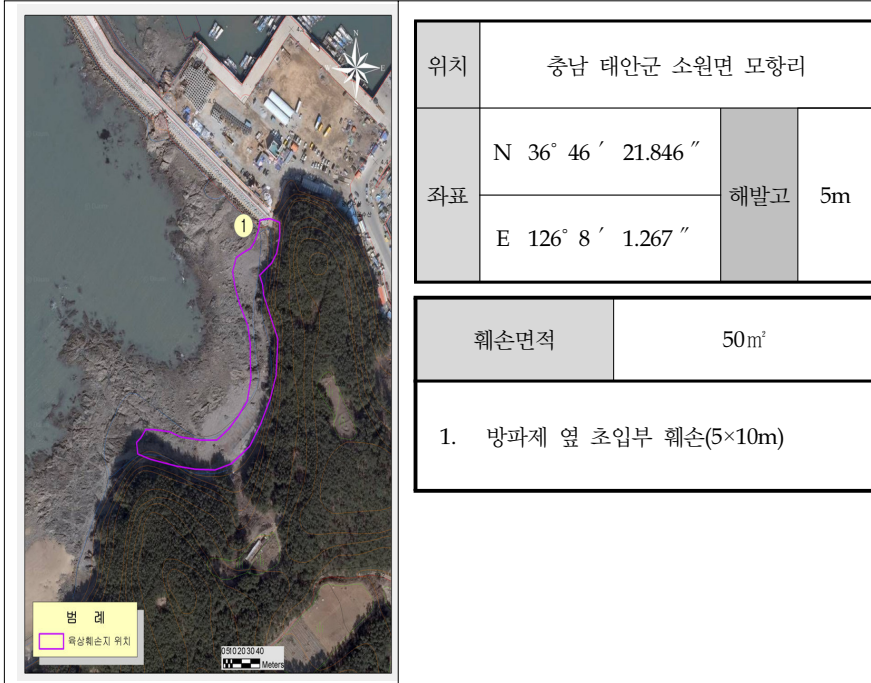


1. 노면 유실 진행



2. 측면 절토면 보강 필요

⑫ 모항 파출소 뒤 방파제

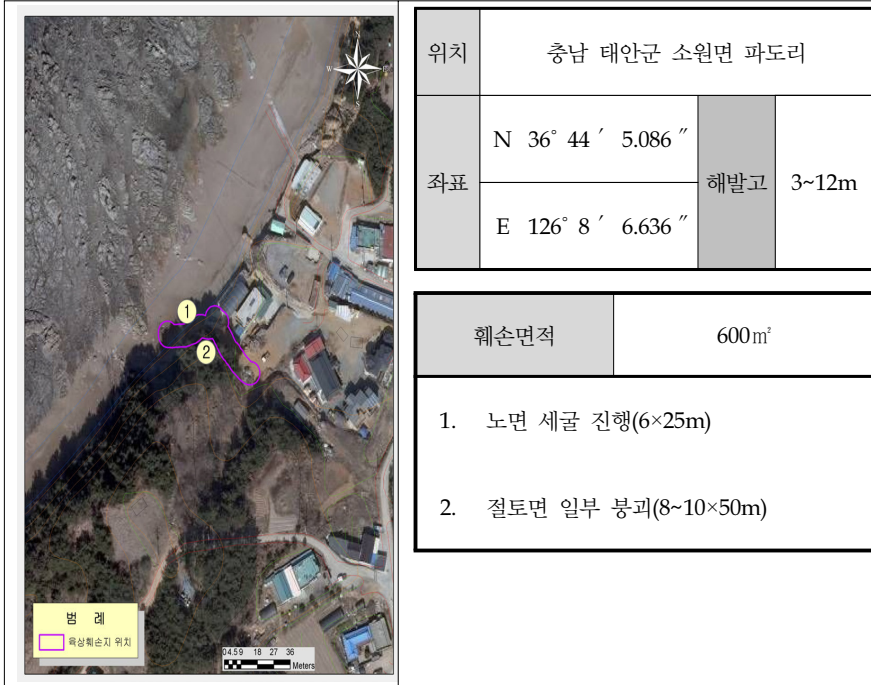


1. 초입부 답압에 의한 자갈밭 훼손



2. 답압에 의한 흔적 잔존

⑬ 파도리 좌측 해변



1. 파도리 임시 해안 진입로 노면 세굴



2. 절토면 상단 일부 붕락 진행

3. 건강조사 관련 IRB 승인서

PAGE 5 OF

네오딘의학연구소 의학연구윤리심의위원회

Tel: 82-2-2244-6500
Fax: 82-2-2214-5809

(서울시 성동구 용답동 2-3)

본 위원회에서 승인된 모든 연구자들은 다음의 사항을 준수하여야 합니다.

1. 계획서에 따라 연구를 수행하여야 합니다.
2. 위원회의 승인을 받은 피험자 동의서를 사용하여야 합니다.
3. 모국어가 한국어가 아닌 피험자들에게는 승인된 동의서를 피험자의 모국어로 인증된 번역본을 사용할 것이며, 이러한 동의서 번역본은 반드시 위원회 승인을 받아야 합니다.
4. 연구진행에 있어 피험자를 보호하기 위해 불가피한 경우를 제외하고 연구의 어떠한 변경이든 위원회의 사전 승인을 받고 수행하여야 합니다. 피험자들의 보호를 위해 취해진 어떠한 응급상황에서의 변경도 즉각 위원회에 보고하여야 합니다.
5. 위원회에서 승인된 계획서에 따라 등록된 어떠한 피험자라도 사망, 입원, 심각한 질병에 대하여는 위원회에 서면으로 보고하여야 합니다.
6. 임상시험 또는 피험자의 안전에 대해 유해한 영향을 미칠 수 있는 어떠한 새로운 정보도 즉각적으로 위원회에 보고하여야 합니다.
7. 위원회의 요구가 있을 때에는 연구의 진행과 관련된 보고를 위원회에 제출하여야 합니다.
8. 피험자 모집광고는 사용 전에 위원회로부터 승인을 획득하여야 합니다.
9. 강제 혹은 부당한 영향이 없는 상태에서 충분한 설명에 근거한 동의 과정을 수행할 것이며, 잠재적인 피험자에게 연구에의 참여여부를 고려할 수 있도록 충분히 기회를 제공하여야 합니다.

본 통보서에 기재된 사항은 네오딘의학연구소 의학연구윤리심의위원회의 기록된 내용과 일치함을 증명합니다. 본 의학연구윤리심의위원회는 KGCP 및 ICH-GCP를 준수하며 생명윤리및안전에관한법률 등 관련 법규를 준수합니다.

<p>네오딘의학연구소 의학연구윤리심의위원회</p> <p>Tel: 82-2-2244-6500 Fax: 82-2-2214-5809</p> <p>(서울시 성동구 용답동 2-3)</p>
--

	<p>안정적이지 못한 검사항목의 경우 검체 채취 전 주의사항 주지 할 것. (연 두 차례 채취).</p> <p>4. 대조군을 정확히 명시해야 함. -태안환경보건센터에서 동일연구가 포함된 포괄적 연구 진행, data 비교하여 대조군으로 함</p> <p>5. 동의서란에 피험자의 주민번호 기재란이 있음 - 피험자의 개인정보 노출에 대한 방지 대책이 있는지 명시.</p> <p>6. 채취시료를 보관할 경우 구체적 보관기간, 보관조건, 보관용도(추후 다른 검사에 이용될 수 있다는 가능성)등을 명시하고 피험자의 동의 받을 것.</p>
참석자 명단	<p>황유성, 민영훈, 김지영, 최영삼, 심애숙, 박혜숙(총 8 명 중 6명 참석)</p> <p>* 단, 연구책임자 및 담당자 (해당연구 관련자 포함)가 위원인 경우 해당 위원은 관련 심의에 참여하지 않으며, 반드시 비과학분야위원회 위원회 설치기관과는 관련이 없는 위원이 최소한 1명 심의에 참여한다.</p>

2009 년 12 월 16 일

네오딘의학연구소 의 학 연 구 윤 리 심 의 위 원 회
위 원 장 이 선 화

기관장 확 인	
------------	--

본 통보서에 기재된 사항은 네오딘의학연구소 의학연구윤리심의위원회의 기록된 내용과 일치함을 증명합니다. 본 의학연구윤리심의위원회는 KGCP 및 ICH-GCP를 준수하며 생명윤리및안전에관한법률 등 관련 법규를 준수합니다.

4. 건강조사 관련 설문지

해양 유류유출 사고지역 설문참여 안내문

금번 한국환경정책·평가연구원에서는 (재)네오딘 의학연구소와 공동으로 “해양 유류유출사고의 중장기적 영향분석 및 제도개선 방안” 연구를 수행 중에 있습니다.

이 연구는 태안 유류유출 사고지역 주민을 대상으로 건강상태를 판단하기 위한 생체지표(소변) 분석과 동시에 건강요인에 대한 설문조사를 실시하고자 합니다. 귀하가 설문지를 통하여 답변한 자료는 한국환경정책·평가연구원에서 국민들을 위한 환경보건정책을 마련하는 데 중요한 근거자료로 활용될 것입니다.

이 연구를 통하여 밝혀진 자료들은 태안 유류유출 사고지역 주민들의 인체 내 주요 건강영향 성분들의 농도 수준과 건강 상태를 파악하기 위한 기초 자료로써 사용되며, 설문에 응답하여 주신 내용들은 부호로 컴퓨터에 수록되고, 정리되어 연구목적으로만 사용되므로 개인적 신상에 대한 정보는 절대 타인에게 노출되지 않을 것입니다.

성실하게 답변해 주신다면 큰 도움이 되겠습니다. 혹시라도 부족한 점이 있으면 귀하께 전화나 우편으로 여쭙어 보도록 하겠습니다.

귀한 시간 내주셔서 고맙습니다.

한국환경정책·평가연구원
총괄책임자 신용승 박사
문의처:02-380-7740
이메일:shiny@kei.re.kr

‘해양 유류유출사고의 중장기적 영향분석 및 제도개선 방안’ 검체 및 설문조사 동의서

본 사업을 위해 실시되는 설문과 검사의 결과는 본 사업의 목적인 태안 유류 유출 사고지역 주민을 대상으로 건강상태를 판단하여 건강증진과 유효한 환경 보건 정책 마련 등의 목적 외에는 이용되지 않습니다. 또한 그 결과에 따라 본인, 가족 및 자손에게는 여하한 불이익도 돌아오지 않습니다. 향후 생체지표 분석이 실시되면 그 결과는 본인이 원하는 경우에 한하여 본인에게만 알려집니다. 또 이 결과는 검체 제공자와 연구자, 환경부 외의 어느 누구에게도 알려지지 않고 참여자의 권익이 최대한 존중될 수 있도록 특별한 주의를 기울여 비밀리에 보관하게 됩니다.

면접을 통하여 설문조사가 진행되며, 검체의 채취는 의료 행위 인가자(간호사 등)에 의해 안전한 방법으로 채취되므로 검체 제공자의 건강상의 안전성 문제는 없을 것임을 알려드립니다. 채혈된 혈액과 소변 등의 검체는 건강영향 성분(주요 중금속) 분석에 사용되고, 남은 소변은 즉시 폐기됩니다.

- 동의사항 -

1. 본인이 본 사업에 참여하여 제공한 검체는 인체 내 건강영향 성분의 검사를 위한 검체로 보존되어, 필요한 경우 분석에 사용되는 것에 동의합니다.
2. 본인의 검체를 이용하여 파생된 결과나 개발에 대한 직접적인 금전 보상이 없음을 이해합니다.
3. 본인이 본 사업에 계속 참여하기를 원치 않을 때는 언제라도 본 사업의 참여를 거부하고 제공된 검체를 파기하도록 요구할 수 있고, 이러한 본인의 요구가 있을 경우 본 사업의 책임자는 즉시 검체를 파기하며, 또한 이에 따른 본인에 대한 어떠한 불이익도 없음을 이해합니다.
5. 본인이 진술한 건강상태, 환경노출력 및 식이습관 등에 대한 정보와 검사 결과는 본 사업의 목적 달성을 위해 사용됨에 동의합니다.
6. 아래 기록된 담당자(설명자)는 위 내용을 본인에게 자세히 설명하였고 본인은 이에 대해 잘 이해하였으므로 자발적으로 이 사업에 참여합니다.

성 명	성별(□남, □여)	연 령	
거주지 주소			
조사일시	2009년 ____월 ____일	조사연구원	
<p>상기 본인은 동의사항에 따라 본 연구사업에 참여하는 것을 동의합니다.</p> <p>2009년 월 일 (서명 또는 인)</p>			

♣ 조사항목 조사여부 확인란 (※ 조사연구원이 기록합니다)		
설문지 작성 ()	소변 ()	기념품 ()

4-1. 건강이상ى 있으시다면 어떤 증상이 있으신지요?

- ① 어지럽고 머리가 아픍 ② 구토
 ③ 피부가 간지러움 ④ 기타 _____

4-2. 건강이상의 원인은 무엇이라고 생각하시나요?

- ① 방제작업 참여 ② 사고 후 정신적 스트레스
 ③ 유출 기름 냄새 ④ 기타 _____

5. 지금까지 담배를 피운적이 있나요?

- ① 예-지금도 피운다(5-1) ② 예-지금은 끊었다
 ③ 아니오

5-1. 담배는 얼마나 피우셨습니까? _____ 년

5-2. 담배는 하루에 어느 정도 피우십니까? _____ 갑

4-1. 건강이상 이 있으시다면 어떤 증상이 있으신지요?

- ① 어지럽고 머리가 아플 ② 구토
 ③ 피부가 간지러움 ④ 기타 _____

4-2. 건강이상의 원인은 무엇이라고 생각하시나요?

- ① 방제작업 참여 ② 사고 후 정신적 스트레스
 ③ 유출 기름 냄새 ④ 기타 _____

5. 지금까지 담배를 피운적이 있나요?

- ① 예-지금도 피운다(5-1) ② 예-지금은 끊었다
 ③ 아니오

5-1. 담배는 얼마나 피우셨습니까? _____년

5-2. 담배는 하루에 어느 정도 피우십니까? _____갑

6. 귀하가 평상시 다른 사람보다 좀 더 많이 혹은 자주 즐겨 드시는 음식은 무엇입니까?

- ① 채식 ② 고기(육류) ③ 생선(해산물) ④ 기타

7. 귀하는 하루 전에 생선, 조개류, 해초류 등 해산물을 드신 적이 있습니까?

- ① 아니오 ② 예(아래 질문)

7-1. 섭취한 적이 있다면, 그 종류와 횟수는?

- | | | |
|-------------------------------------|---------|--------|
| <input type="checkbox"/> 참치, 고등어류 | _____종류 | _____회 |
| <input type="checkbox"/> 기타 생선류 | _____종류 | _____회 |
| <input type="checkbox"/> 새우, 조개, 굴류 | _____종류 | _____회 |
| <input type="checkbox"/> 해초류 | _____종류 | _____회 |
| <input type="checkbox"/> 기타 해산물류 | _____종류 | _____회 |

8. 평상시 고기와 생선을 불에 익혀 드시는 정도에 V 표시하여 주십시오.

조리 방법		소고기	돼지고기	생선(해산물)
주로 직접 불에 구워서 먹는다.	충분히 익도록 굽는다. (탄 부분이 보일 때도 있다)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	적당히 익도록 굽는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	살짝 익도록 굽는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
굽지 않고 주로 찌거나 삶거나 탕으로 먹는다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. 사고 이후 지역 및 환경변화 사진



일 년 사이 상당부분 되살아난 환경



폐업상태였던 해수욕장 주변상가 및 수산물직판장에 되살아난 경제적 활력

<기름유출 사고 1년 후와 사고 2년 후 모습 비교>



〈만리포 해수욕장 전경 (2009년 9월)〉



〈백리포 해수욕장 인근 전경 1 (2009년 9월)〉



〈백리포 해수욕장 인근 전경 2 (2009년 9월)〉



〈만리포 해수욕장 주변의 상가들〉



〈수산물을 사기 위한 사람들로 붐비는 수산물 직판장 풍경〉



〈낚시와 수산물 구입을 위한 차량으로 꽉 찬 주차장〉



〈주말 낚시를 즐기는 관광객〉



〈다시 시작된 조업활동〉

6. 해양환경법 개정안

가. 의결주문

해양환경관리법 일부개정법률안을 별지와 같이 의결한다.

나. 제안이유

허베이 스피리트호 유류사고를 분석·평가하여 해양재난에 효과적으로 대응할 수 있도록 해양오염사고 관리체계를 개선하고, 그 외 해양환경개선부담금의 적용제외 범위를 명확화 하고, 해역이용협의서를 평가대행자로 하여금 작성할 수 있도록 하며, 해역별 관리계획을 포괄할 수 있는 상위계획 수립근거를 신설하는 등 운영과정에서 나타난 일부 사항을 정비하고자 함

다. 주요 내용

1) 환경관리해역 기본계획 수립 근거 마련(안 제16조)

가) 현행 환경관리기본계획은 환경관리해역별로 수립되고 있어 총괄적인 계획부재에 따른 효율적인 자원배분이 곤란한 문제점이 있음

나) 환경관리해역별 관리계획을 총괄하는 전국단위의 기본계획을 5년마다 수립·시행하고, 이를 토대로 해역별 관리계획을 수립·시행할 수 있도록 함

다) 환경관리해역에 대한 기본계획과 해역별 관리계획을 수립함으로써 환경관리해역에 대한 일관적·효율적 관리가 가능할 것으로 기대됨

2) 해양환경 개선부담금 적용제외 범위 명확화(안 제19조)

가) 선박 또는 해양시설에서 대통령령이 정하는 규모 이상의 오염물질을 해양에 배출하는 행위에 대한 해양환경 개선부담금의 적용제외 범위가 규정되지 않아 전쟁, 천재지변 등의 불가항력으로 인한 경우에도 부담금이 부과되는 문제점이 있음

나) 전쟁, 천재지변 등의 불가항력, 제3자의 고의만으로 발생한 경우 등에 대하여는 해양환경개선부담금 적용을 제외하는 규정을 도입함

다) 불가항력 등에 대한 해양환경개선부담금 부과를 제외함에 따라 부담금을 납부하는 경우를 명확화할 것으로 기대됨

3) 방제대책본부의 방제업무 총괄지휘권을 명시(안 제62조)

가) 허베이 스피리트호 유류유출 사고 시 중앙사고수습본부와 방제대책본부의 역할이 중복되어 긴급방제조치에 혼란을 초래한 점을 고려하여 이를 개선할 필요가 있음

나) 해양경찰청장으로 하여금 해양오염사고로 인한 긴급방제를 총괄지휘하도록 하며, 이를 위하여 해양경찰청에 방제대책본부를 설치할 수 있도록 함

다) 해양경찰청장이 긴급방제를 총괄지휘할 수 있도록 함으로써 중앙사고수습본부와의 역할을 명확히 분담하고, 효율적 방제가 가능할 것으로 기대됨

4) 형식승인 받은 방제자재·약제의 사용 의무화(안 제64조)

가) 방제자재·약제는 2차오염 등의 부작용을 줄이기 위해 형식승인을 받도록 하고 있으나(법 제110조), 방제조치에 사용되는 방제자재·약제에 대하여는 형식승인 여부를 규정하지 않음으로써 형식승인을 받지 않은 방제자재·약제가 사용될 우려가 있음

나) 오염물질의 방제조치에 사용하는 자재 및 약제는 형식승인을 받은 것을 사용하도록 함. 다만, 긴급방제조치가 필요하고 해양환경에 영향을 미치지 아니하는 경우로서 해양경찰청장의 허가를 얻은 경우에는 예외를 인정함

다) 해양오염 방제조치 시 형식승인을 받은 제품만 사용하도록 함으로써 안전성 및 실효성을 강화할 것으로 기대되며, 긴급방제 시에는 예외를 인정함으로써 조기 방제의 효율성을 제고할 것으로 기대됨

5) 지방자치단체의 방제역량 강화(안 제68조)

가) 허베이 스피리트호 유류유출사고 시 해안방제를 책임지는 기초자치단체의 행정

적·재정적 한계로 적절한 방제조치가 미흡한 문제점이 제기되었음

나) 2개 이상의 시장·군수 또는 구청장의 관할 해안에 기름이 영향을 미칠 경우 시·도지사가 방제조치를 하도록 하고, 지방자치단체에서 방제조치를 할 경우 해양경찰청은 방제장비, 인력 및 기술 등을 지원토록 함

다) 광범위한 지역의 기름유출사고 시 광역자치단체의 방제조치와 해양경찰청의 방제 관련 지원조치로 효율적인 방제가 이루어질 것으로 기대됨

6) 해역이용협의 사후관리 실효성 확보(안 제91조)

가) 해역이용에 대한 면허·허가권자가 면허 등을 한 때에는 국토해양부장관에게 통보토록 하고 있으나, 사업자가 사업을 착공·준공한 경우에는 이를 통보하지 않아 해역이용협의 내용이 충분히 반영되었는지 적기 확인이 곤란한 문제점이 있음

나) 해역이용사업자·평가대상사업자가 사업을 착공·준공하는 때에 이를 국토해양부장관에게 통보하도록 함

다) 해역이용사업·평가대상사업 시행 시 해역이용협의 등의 의견을 충분히 반영하였는지 여부를 적기에 파악함으로써 해역이용협의 등의 제도에 대한 실효적 사후관리가 가능할 것으로 기대됨

7) 해양환경관리공단의 긴급방제업무 지도감독권을 해양경찰청에 부여(안 제108조)

가) 해양경찰청장이 해양오염사고 시 해양환경관리공단의 방제조치를 지휘하고 있으므로, 긴급방제에 신속하게 대응하기 위하여 평상시 해양환경관리공단의 방제업무에 대한 지도감독이 필요함

나) 국가긴급방제 대비·대응에 필요한 해양환경관리공단의 업무에 대하여 국토해양부령이 정하는 바에 따라 해양경찰청장이 지도·감독할 수 있도록 함

다) 대규모 해양오염사고 시 긴급방제에 필요한 조치가 신속하게 이루어질 것으로 기대됨

8) 신기술로 개발한 선박오염방지설비 등의 성능인정(안 제110조의2)

가) 기존의 형식승인 대상이 아닌 신기술로 개발한 선박오염방지설비 및 방제 자재·약제에 대해 성능을 인증받고자 할 경우 관련 절차가 없어 새로운 기술개발 및 확산에 장애가 되고 있음

나) 신기술로 개발한 선박오염방지 설비 등에 대해 성능을 인증받고자 할 경우 성능 시험을 거쳐 설비성능 인증을 받을 수 있도록 함

다) 신기술로 개발한 오염방지 설비에 대한 성능인증 절차를 마련함으로써 새로운 기술개발 및 확산에 기여할 것으로 기대됨

7. 해양환경관리법 일부개정법률안

해양환경관리법 일부를 다음과 같이 개정한다.

제16조제1항 각 호 외의 부분 전단 중 “환경관리에 관한 기본계획(이하 “환경관리기본계획”이라 한다)”을 “환경관리기본계획을 5년마다 수립·시행하고, 환경관리기본계획을 토대로 해역별 관리계획”으로 한다.

제19조제2항부터 제5항까지를 각각 제3항부터 제6항까지로 하고, 같은 조에 제2항을 다음과 같이 신설한다.

② 제1항제2호는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 적용하지 아니한다.

1. 전쟁, 천재지변 그 밖의 불가항력에 의하여 발생한 경우
2. 제3자의 고의만으로 발생한 경우. 다만, 선박 또는 해양시설의 설치·관리에 하자가 없는 등 해양환경개선부담금 발생행위 원인자에게 과실이 없는 경우에 한정한다.
3. 제3조제1항제1호 및 제2호의 해역·수역 밖에서 발생한 경우

제62조제1항을 다음과 같이 한다.

① 해양경찰청장은 해양오염사고로 인한 긴급방제를 총괄지휘하며, 이를 위하여 해양경찰청에 방제대책본부를 설치할 수 있다.

제62조제2항 및 제3항 중 “방제대책본부 및 지역방제대책본부”를 각각 “방제대책본부”로 한다.

제64조에 제6항을 다음과 같이 신설한다.

⑥ 제1항 및 제4항에 따라 오염물질의 방제조치에 사용하는 자재 및 약제는 제110조 제4항·제6항 및 제7항에 따라 형식승인·검정 및 인정을 받은 것이어야 한다. 다만, 긴급방제조치가 필요하고 해양환경에 영향을 미치지 아니하는 경우로서 해양경찰청장의 허가를 얻은 경우에는 그러하지 아니하다.

제66조제1항을 다음과 같이 한다.

① 항만관리청 및 선박·해양시설의 소유자는 오염물질의 방제·방지에 사용되는

자재 및 약제를 해당 선박·해양시설 또는 보관시설 안에 비치·보관하여야 한다.

제68조제1항을 다음과 같이 한다.

① 해양경찰청장은 방제의무자의 방제조치만으로는 해양오염의 대규모 확산을 방지하기가 곤란하거나 긴급방제가 필요하다고 인정하는 경우에는 직접 방제조치를 하여야 한다.

제68조제2항 및 제3항을 각각 제4항 및 제5항으로 하고, 같은 조에 제2항 및 제3항을 각각 다음과 같이 신설한다.

② 제1항에도 불구하고 해안의 자갈·모래 등에 달라붙은 기름에 대해서는 다음 각 호에 따라 해당 지방자치단체의 장 또는 행정기관의 장이 방제조치를 하여야 한다.

1. 기름이 하나의 시장·군수 또는 구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다) 관할 해안에만 영향을 미치는 경우 : 시장·군수 또는 구청장

2. 기름이 둘 이상의 시장·군수 또는 구청장 관할 해안에 영향을 미치는 경우 : 시·도지사. 이 경우 기름이 둘 이상의 시·도지사 관할 해안에 영향을 미치는 경우에는 각각의 관할 시·도지사로 한다.

3. 군사시설 그 밖의 대통령령으로 정하는 시설이 설치된 해안에 대한 방제조치 : 시설관리기관의 장

③ 해양경찰청장은 시장·군수 또는 구청장과 시·도지사가 제2항에 따른 방제조치를 하는 경우에 방제장비, 인력 및 기술 등을 지원하여야 한다.

제68조제4항(중전의 제2항) 본문 중 “제1항”을 “제1항 및 제2항”으로 하고, 같은 조 제5항(중전의 제3항) 중 “제2항”을 “제4항”으로 한다.

제84조제5항을 제6항으로 하고, 같은 조에 제5항을 다음과 같이 신설한다.

⑤ 해역이용사업자가 제4항에 따라 해역이용협의서를 작성하는 경우에는 제86조제1항에 따른 평가대행자로 하여금 대행하게 할 수 있다.

제86조제1항 전단 중 “제85조제4항의 규정에 따른 해역이용영향평가서”를 “제84조제5항에 따른 해역이용협의서, 제85조제4항에 따른 해역이용영향평가서(이하 “해역이용협의서등”이라 한다)”로 하고, 같은 항 후단 중 “해역이용영향평가서”를 “해역이용협

의서등”으로 한다.

제88조 각 호 외의 부분 중 “해역이용사업자”를 “해역이용사업자, 평가대상사업자(이하 “해역이용사업자등”이라 한다)”로 하고, 같은 조 제1호 중 “다른”을 “다른 해역이용협약서,”로 하며, 같은 조 제2호 중 “작성한”을 “작성한 해역이용협약서,”로 하고, 같은 조 제3호 중 “해역이용영향평가서”를 “해역이용협약서, 해역이용영향평가서”로 하며, 같은 조 제5호 중 “해역이용영향평가”를 “해역이용협약 또는 해역이용영향평가(이하 “해역이용협약등”이라 한다)”로 한다.

제89조제1항제4호 중 “해역이용영향평가”를 각각 “해역이용협약등”으로 하고, 같은 항 제7호 중 “해역이용영향평가서를”을 각각 “해역이용협약서등을”로 한다.

제90조제1항 및 제2항 중 “해역이용영향평가서”를 각각 “해역이용협약서등”으로 한다.

제91조제1항 중 “해역이용협약 또는 해역이용영향평가(이하 “해역이용협약등”이라 한다)”를 “해역이용협약등”으로, “해역이용협약서 또는 해역이용영향평가서를”을 “해역이용협약서등을”로 하고, 같은 조 제2항에 단서를 다음과 같이 신설한다.

다만, 간이해역이용협약사업 그 밖의 국토해양부령으로 정하는 경미한 사업은 그러하지 아니한다.

제91조에 제5항을 다음과 같이 신설한다.

⑤ 처분기관의 면허 등을 받은 해역이용사업자등은 사업을 착공 또는 준공하는 때에는 이를 국토해양부장관에게 통보하여야 한다.

제92조제1항 전단 중 “해역이용사업자·평가대상사업자(이하 “해역이용사업자등”이라 한다)”를 “해역이용사업자등”으로 한다.

제94조제1항 중 “해역이용협약 또는 해역이용영향평가”를 “해역이용협약등의”로 하고, 같은 조 제2항 중 “해역이용협약 또는 해역이용영향평가”를 “해역이용협약등”으로 한다.

제108조제1항에 단서를 다음과 같이 신설한다.

다만, 제97조제1항제3호의 사업 중 긴급방제 대비·대응에 필요한 업무에 대하여는

국토해양부령이 정하는 바에 따라 해양경찰청장이 지도·감독할 수 있다.

제110조의2를 다음과 같이 신설한다.

제110조의2(형식승인대상외설비등의성능인증) ① 제110조제3항 및 제4항에서 정하는 형식승인 대상 외의 오염방지설비, 방오시스템, 선박소각설비 및 자재·약제(이하 “형식승인대상외설비등”이라 한다)를 제작·제조하고자 하는 자는 국토해양부령으로 정하는 바에 따라 국토해양부장관 또는 해양경찰청장의 성능인증을 받을 수 있다.

② 제1항의 성능인증을 받고자 하는 자는 미리 국토해양부장관 또는 해양경찰청장으로부터 형식승인대상외설비등에 대한 성능시험을 받아야 한다.

③ 제1항에 따라 성능인증을 받은 형식승인대상외설비등의 검정 및 인증 취소 등에 관하여는 제110조를 준용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 법은 공포한 날부터 시행한다.

신·구조문대비표

가. 현행	나. 개정안
<p>제16조(환경관리기본계획의 수립 등) ① 국토해양부장관은 환경관리해역에 대하여 다음 각 호의 사항이 포함된 <u>환경관리에 관한 기본계획</u> (이하 “<u>환경관리기본계획</u>”이라 한다)을 수립·시행하여야 한다. 이 경우 관계 행정기관의 장과 미리 협의하여야 한다.</p> <p>1. ~ 5. (생략)</p> <p>② ~ ④ (생략)</p>	<p>제16조(환경관리기본계획의 수립 등) ①</p> <p>----- ----- <u>환경관리기본계획을 5년마다 수립·시행하고, 환경관리기본계획을 토대로 해역별 관리계획</u> ----- -----</p> <p>1. ~ 5. (현행과 같음)</p> <p>② ~ ④ (현행과 같음)</p>

가. 현행	나. 개정안
<p>제19조(해양환경개선부담금) ① (생략)</p> <p><신설></p> <p>② (생략)</p> <p>③ (생략)</p> <p>④ (생략)</p> <p>⑤ (생략)</p>	<p>제19조(해양환경개선부담금) ① (현행과 같음)</p> <p>② 제1항제2호는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 적용하지 아니한다.</p> <p>1. 전쟁, 천재지변 그 밖의 불가항력에 의하여 발생한 경우</p> <p>2. 제3자의 고의만으로 발생한 경우. 다만, 선박 또는 해양시설의 설치·관리에 하자가 없는 등 해양환경개선부담금 발생행위 원인자에게 과실이 없는 경우에 한정한다.</p> <p>3. 제3조제1항제1호 및 제2호의 해역·수역 밖에서 발생한 경우</p> <p>③ (현행 제2항과 같음)</p> <p>④ (현행 제3항과 같음)</p> <p>⑤ (현행 제4항과 같음)</p> <p>⑥ (현행 제5항과 같음)</p>
<p>제62조(방제대책본부 등의 설치) ① 해양오염사고로 인하여 긴급방제 그 밖의 필요한 조치를 수행하게 하기 위하여 해양경찰청에 방제대책본부를, 해양경찰서에 지역방제대책본부를 각각 설치할 수 있다.</p> <p>② 해양경찰청장은 제1항의 규정에 따라 설치한 방제대책본부 및 지역방제대책본부의 조치사항 및 결과에 대하여 국토해양부령이 정하는 바에 따라 국토해양부장관에게 보고하여야 한다.</p> <p>③ 제1항의 규정에 따른 방제대책본부 및 지역방제대책본부의 구성·운영 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.</p>	<p>제62조(방제대책본부 등의 설치) ① 해양경찰청장은 해양오염사고로 인한 긴급방제를 총괄지휘하며, 이를 위하여 해양경찰청에 방제대책본부를 설치할 수 있다.</p> <p>② ----- 방제대책본부 ----- ----- -----.</p> <p>③ ----- 방제대책본부 ----- ----- -----.</p>

가. 현행	나. 개정안
<p>제64조(오염물질이 배출된 경우의 방제조치) ① ~ ⑤ (생략)</p> <p><신설></p> <p>제66조(자재 및 약제의 비치 등) ① <u>해역관리청 및 선박·해양시설의 소유자는 제24조제3항의 규정에 따른 처리시설과 선박 또는 해양시설 등에 오염물질의 방제·방지에 사용되는 자재 및 약제를 비치·보관하여야 하며, 자재 및 약제의 비치·보관을 위하여 필요한 보관시설을 별도로 설치·운영하여야 한다.</u></p> <p>②·③ (생략)</p> <p>제68조(행정기관의 방제조치와 비용부담) ① <u>해양경찰청장은 방제의무자의 방제조치만으로는 곤란하다고 인정되는 경우 또는 긴급방제가 필요하다고 인정되는 경우에는 필요한 방제조치를 직접 하여야 한다. 다만, 해안의 자갈·모래 등에 달라붙은 기름의 경우에는 그 해안을 관할하는 시장·군수 또는 구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)이 필요한 조치를 하되, 군사시설 등 대통령령이 정하는 시설이 설치된 해안에 대하여는 그 시설을 관리하는 행정기관의 장이 필요한 조치를 하여야 한다.</u></p> <p><신설></p>	<p>제64조(오염물질이 배출된 경우의 방제조치) ① ~ ⑤ (현행과 같음)</p> <p>⑥ <u>제1항 및 제4항에 따라 오염물질의 방제조치에 사용하는 자재 및 약제는 제110조제4항·제6항 및 제7항에 따라 형식승인·검정 및 인정을 받은 것이어야 한다. 다만, 긴급방제조치가 필요하고 해양환경에 영향을 미치지 아니하는 경우로서 해양경찰청장의 허가를 얻은 경우에는 그러하지 아니하다.</u></p> <p>제66조(자재 및 약제의 비치 등) ① <u>항만관리청 및 선박·해양시설의 소유자는 오염물질의 방제·방지에 사용되는 자재 및 약제를 해당 선박·해양시설 또는 보관시설 안에 비치·보관하여야 한다.</u></p> <p>②·③ (현행과 같음)</p> <p>제68조(행정기관의 방제조치와 비용부담) ① <u>해양경찰청장은 방제의무자의 방제조치만으로는 해양오염의 대규모 확산을 방지하기가 곤란하거나 긴급방제가 필요하다고 인정하는 경우에는 직접 방제조치를 하여야 한다.</u></p> <p>② <u>제1항에도 불구하고 해안의 자갈·모래 등에 달라붙은 기름에 대해서는 다음 각 호에 따라 해당 지방자치단체의 장 또는 행정기관의 장이 방제조치를 하여야 한다.</u></p>

가. 현행	나. 개정안
<p><u><신설></u></p> <p>② 제1항의 규정에 따른 방제조치에 소요되는 비용은 대통령령이 정하는 바에 따라 선박 또는 해양시설의 소유자가 부담하게 할 수 있다. 다만, 천재·지변 등 대통령령이 정하는 사유에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>③ 제2항의 규정에 따라 부담하게 한 비용의 징수에 관하여는 「행정대집행법」 제5조 및 제6조의 규정을 준용한다.</p> <p>제84조(해역이용협의) ① ~ ④ (생략)</p> <p><u><신설></u></p> <p>⑤ (생략)</p>	<p>1. 기름이 하나의 시장·군수 또는 구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다) 관할 해안에만 영향을 미치는 경우 : 시장·군수 또는 구청장</p> <p>2. 기름이 둘 이상의 시장·군수 또는 구청장 관할 해안에 영향을 미치는 경우 : 시·도지사. 이 경우 기름이 둘 이상의 시·도지사 관할 해안에 영향을 미치는 경우에는 각각의 관할 시·도지사로 한다.</p> <p>3. 군사시설 그 밖의 대통령령으로 정하는 시설이 설치된 해안에 대한 방제조치 : 시설관리기관의 장</p> <p>③ 해양경찰청장은 시장·군수 또는 구청장과 시·도지사가 제2항에 따른 방제조치를 하는 경우에 방제장비, 인력 및 기술 등을 지원하여야 한다.</p> <p>④ 제1항 및 제2항----- ----- ----- -----</p> <p>⑤ 제4항----- ----- -----</p> <p>제84조(해역이용협의) ① ~ ④ (현행과 같음)</p> <p>⑤ 해역이용사업자가 제4항에 따라 해역이용협의서를 작성하는 경우에는 제86조제1항에 따른 평가대행자로 하여금 대행하게 할 수 있다.</p> <p>⑥ (현행 제5항과 같음)</p>

가. 현행	나. 개정안
<p>제86조(평가대행자의 등록) ① <u>제85조제4항의</u> 규정에 따른 <u>해역이용영향평가서</u>의 작성을 대행하는 사업을 영위하려는 자는 국토해양부령이 정하는 기술능력·시설 및 장비를 갖추어 대통령령이 정하는 바에 따라 국토해양부장관에게 등록하여야 한다. 이 경우 <u>해역이용영향평가서</u>의 작성을 대행하는 사업의 등록을 한 자(이하 “평가대행자”라 한다)가 등록한 사항 중 국토해양부령이 정하는 중요 사항을 변경하려는 때에도 또한 같다.</p>	<p>제86조(평가대행자의 등록) ① <u>제84조제5항에</u> 따른 <u>해역이용협의서</u>, <u>제85조제4항에</u> 따른 <u>해역이용영향평가서</u>(이하 “<u>해역이용협의서등</u>”이라 한다)----- ----- ----- ----- <u>해역이용협의서등</u>----- ----- ----- -----.</p>
<p>② (생략)</p>	<p>② (현행과 같음)</p>
<p>제88조(해역이용사업자 등의 준수사항) <u>해역이용사업자</u> 및 <u>평가대행자</u>는 대통령령이 정하는 바에 따라 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.</p>	<p>제88조(해역이용사업자 등의 준수사항) <u>해역이용사업자</u>, <u>평가대상사업자</u>(이하 “<u>해역이용사업자등</u>”이라 한다)----- -----.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>다른</u> <u>해역이용영향평가서</u> 등의 내용을 복제하지 아니할 것 2. 작성한 <u>해역이용영향평가서</u> 등을 국토해양부령이 정하는 기간 동안 보존할 것 3. <u>해역이용영향평가서</u> 등의 작성의 기초가 되는 자료를 거짓으로 작성하지 아니할 것 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>다른</u> <u>해역이용협의서</u>----- ----- 2. 작성한 <u>해역이용협의서</u>, ----- ----- 3. <u>해역이용협의서</u>, <u>해역이용영향평가서</u>----- -----
<ol style="list-style-type: none"> 4. (생략) 5. <u>도급받은</u> <u>해역이용영향평가</u>의 업무를 일괄하여 하도급하지 아니할 것 	<ol style="list-style-type: none"> 4. (현행과 같음) 5. ----- <u>해역이용협의</u>의 또는 <u>해역이용영향평가</u>(이하 “<u>해역이용협의등</u>”이라 한다)----- -----

가. 현행	나. 개정안
<p>제89조(평가대행자의 등록취소 등) ① 국토해양 부 장관은 평가대행자가 다음 각 호의 어느 하 나에 해당하는 때에는 그 등록을 취소하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 업무정지를 명령 할 수 있다. 다만, 제1호 내지 제5호에 해당하는 때에는 그 등록을 취소하여야 한다.</p> <p>1. ~ 3. (생략)</p> <p>4. 등록 후 2년 이내에 <u>해역이용영향평가</u>의 업 무를 개시하지 아니하거나 계속하여 2년 이 상 <u>해역이용영향평가</u>의 업무실적이 없는 때</p> <p>5. · 6. (생략)</p> <p>7. <u>해역이용영향평가</u>서를 거짓으로 작성하거 나 고의 또는 중대한 과실로 <u>해역이용영향평</u> <u>가</u>서를 부실하게 작성한 때</p> <p>② (생략)</p> <p>제90조(등록취소 또는 업무정지된 평가대행자의 업무계속) ① 제89조의 규정에 따라 등록취소 또는 업무정지의 처분을 받은 평가대행자는 그 처분 전에 체결한 <u>해역이용영향평가</u>서의 작성에 관련한 업무에 한정하여 계속할 수 있 다.</p> <p>② 제1항의 규정에 따라 <u>해역이용영향평가</u>서 의 작성대행 업무를 계속하는 평가대행자는 그 업무를 완료하는 때까지 이 법에 따른 평가 대행자로 본다.</p>	<p>제89조(평가대행자의 등록취소 등) ① ----- ----- ----- ----- -----.</p> <p>1. ~ 3. (현행과 같음)</p> <p>4. ----- <u>해역이용협의등</u> ----- <u>해</u> <u>역이용협의등</u>-----</p> <p>5. · 6. (현행과 같음)</p> <p>7. ----- <u>해역이용협의서등</u> ----- <u>해역이</u> <u>용협의서등</u> -----</p> <p>② (현행과 같음)</p> <p>제90조(등록취소 또는 업무정지된 평가대행자의 업무계속) ① ----- ----- <u>해역이용협의</u> <u>서등</u>-----.</p> <p>② ----- <u>해역이용협의서등</u> ----- -----.</p>

가. 현행	나. 개정안
<p>제91조(의견통보 등) ① 국토해양부장관은 처분 기관으로부터 <u>해역이용협의 또는 해역이용영향평가(이하 “해역이용협의등”이라 한다)의 요청을 받은 때에는 제출받은 해역이용협의서 또는 해역이용영향평가서를 검토한 후 대통령령이 정하는 바에 따라 그 의견을 통보하여야 한다.</u></p> <p>② 국토해양부장관은 제1항의 규정에 따라 해역이용협의등의 의견을 통보하기 전에 대통령령이 정하는 해역이용협의등에 따른 영향검토 기관(이하 “해역이용영향검토기관”이라 한다)의 의견을 들어야 한다. <단서 신설></p> <p>③·④ (생략)</p> <p><신설></p> <p>제92조(이의신청) ① <u>해역이용사업자·평가대상사업자(이하 “해역이용사업자등”이라 한다) 또는 처분기관은 제91조의 규정에 따라 국토해양부장관으로부터 통보받은 의견에 대하여 이의가 있는 때에는 대통령령이 정하는 바에 따라 90일 이내에 국토해양부장관에게 이의신청을 할 수 있다. 이 경우 해역이용사업자등은 처분기관을 거쳐 이의신청을 하여야 한다.</u></p> <p>② (생략)</p> <p>제94조(사업계획 변경에 따른 해역이용협의 등) ① 해역이용사업자등이 처분기관으로부터 먼</p>	<p>제91조(의견통보등) ① ----- <u>해역이용협의등</u> ----- <u>해역이용협의서등</u> 을 ----- -----.</p> <p>② ----- ----- ----- ----- <u>다만, 간이해역이용협의</u> <u>사업 그 밖의 국토해양부령으로 정하는 경미한</u> <u>사업은 그러하지 아니한다.</u></p> <p>③·④ (현행과 같음)</p> <p>⑤ <u>처분기관의 면허 등을 받은 해역이용사업자</u> <u>등은 사업을 착공 또는 준공하는 때에는 이를</u> <u>국토해양부장관에게 통보하여야 한다.</u></p> <p>제92조(이의신청) ① <u>해역이용사업자등</u> ----- ----- ----- -----.</p> <p>② (현행과 같음)</p> <p>제94조(사업계획 변경에 따른 해역이용협의 등) ①</p>

가. 현행	나. 개정안
<p>허등을 받은 후 사업계획을 변경하는 때에는 <u>해역이용협의 또는 해역이용영향평가</u> 절차를 다시 거쳐야 한다.</p> <p>② 제1항의 규정에 따른 <u>해역이용협의 또는 해역이용영향평가</u>의 내용과 절차에 대하여는 제84조·제85조 및 제91조 내지 제93조의 규정을 준용한다.</p> <p>제108조(업무의 지도·감독) ① 국토해양부장은 공단의 업무를 지도·감독하며, 필요하다고 인정되는 때에는 공단에 대하여 그 사업에 관한 지시 또는 명령을 할 수 있다. <단서 신설></p> <p>② (생략)</p> <p><신설></p>	<p>----- ----- <u>해역이용협의등의</u> -----.</p> <p>② ----- <u>해역이용협의등의</u> ----- -----.</p> <p>제108조(업무의 지도·감독) ①----- ----- ----- ----- ----- 다만, 제97조제1항제3호의 사업 중 긴급방재 대비·대응에 필요한 업무에 대하여는 국토해양부령이 정하는 바에 따라 해양경찰청장이 지도·감독할 수 있다.</p> <p>② (현행과 같음)</p> <p>제110조의2(형식승인대상외설비등의 성능인증) ① 제110조제3항 및 제4항에서 정하는 형식승인 대상 외의 오염방지설비, 방오시스템, 선박소각설비 및 자재·약제(이하 “<u>형식승인대상외설비등</u>”이라 한다)를 제작·제조하고자 하는 자는 국토해양부령으로 정하는 바에 따라 국토해양부장관 또는 해양경찰청장의 성능인증을 받을 수 있다. ② 제1항의 성능인증을 받고자 하는 자는 미리 국토해양부장관 또는 해양경찰청장으로부터 <u>형식승인대상외설비등</u>에 대한 성능시험을 받아야 한다. ③ 제1항에 따라 성능인증을 받은 <u>형식승인대상외설비등</u>의 검정 및 인증 취소 등에 관하여는 제110조를 준용한다.</p>

8. 2009년 서해 유류유출사고의 환경대책포럼

포럼	회의일정	주요 내용	참석자
9차	2009년 2월 6일(금) 14:00 ~ 16:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 향후 포럼 운영에 대한 공지 및 일정 협의 	정종관(충남발전연구원) 이문진(한국해양연구원) 김혜진(한국해양연구원) 차진열(국립공원관리공단) 이성태(한국문화관광연구원) 신용승(KEI 책임연구원) 한상운(KEI 책임연구원) 황상일(KEI 책임연구원) 정진희(KEI 위촉연구원)
10차	2009년 4월 3일(금) 10:00 ~ 12:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유류오염 방제현황 및 환경적 파급 영향 (충남발전연구원-정종관 박사) ○ 방제정보지도 개선방안 연구 (한국해양연구원-김혜진 박사) 	정종관(충남발전연구원) 김혜진(한국해양연구원) 목진용(한국해양수산개발원) 이성태(한국문화관광연구원) 김명수(국토연구원) 신옥주(한국법제연구원) 신용승(KEI 책임연구원) 정진희(KEI 위촉연구원)
11차	2009년 5월 25일(월) 9:30 ~ 18:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현장방문(소근진, 의항태배, 모항항) 	차진열(국립공원관리공단) 김혜진(한국해양연구원) 이성태(한국문화관광연구원) 신용승(KEI 책임연구원) 정진희(KEI 위촉연구원)
12차	2009년 8월 25일(화) 15:00 ~ 17:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ HS호 유류유출사고에 따른 태안해안 국립공원 일대의 자연자원 정밀조사 결과 (국립공원관리공단-차진열 박사) ○ 유류유출사고로 인한 주민건강 영향 (한국환경정책·평가연구원-신용승 박사) 	이재영(국토해양부) 차진열(국립공원관리공단) 김성렬(KEI 책임연구원) 황상일(KEI 연구위원) 정진희(KEI 위촉연구원) 허기남(해양환경관리공단) 신옥주(한국법제연구원) 신용승(KEI 연구위원) 한상운(KEI 책임연구원)
13차	2009년 9월 28일(월) 10:00 ~ 12:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ HS호 유류유출사고에 대한 관광피해 추정방안 (한국문화관광연구원-이성태 박사) 	이성태(한국문화관광연구원) 황상일(KEI 연구위원) 정진희(KEI 위촉연구원) 신옥주(한국법제연구원) 신용승(KEI 연구위원) 한상운(KEI 책임연구원)

14차	2009년 11월 12일(목) 14:00 ~ 16:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유류오염 손해배상 사례 (한국해양수산개발원-목진용 박사) ○ 태안 지역사회 갈등구조 분석 및 극복 방안 (국토연구원-김명수 박사) ○ 해양유류오염 예방 및 방제법제 개선 방안 (한국법제연구원-신옥주 박사) 	<p>김명수(국토연구원) 김상운(해양경찰청) 목진용(한국해양수산개발원) 신옥주(한국법제연구원) 이성태(한국문화관광연구원) 정종관(충남발전연구원) 허기남(해양환경관리공단) 태안환경보건센터 신용승(KEI 연구위원) 정진희(KEI 위촉연구원)</p>
15차	2009년 12월 14일(월) 13:00 ~ 18:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서해 유류유출사고의 환경 대책 포럼 및 전문가 세미나 	<p>김명수(국토연구원) 김용민(국립공원관리공단) 목진용(한국해양수산개발원) 신옥주(한국법제연구원) 이봉길(해양환경관리공단) 이성태(한국문화관광연구원) 정우철(태안환경보건센터) 정원옥(국립공원관리공단) 정희성(한국환경정책학회 회장) 차진열(국립공원관리공단) 최충익(강원대학교) 하미나(단국대학교) 신용승(KEI 연구위원) 황상일(KEI 연구위원) 정진희(KEI 위촉연구원) 외 6명</p>

「서해 유류유출사고의 환경 대책 포럼 및 전문가 세미나 (제15차 포럼)」

■ 일정표 ■

시간	주요 내용	비고
13:00 ~ 13:20 (20')	등록 및 소개	KEI 대강당
13:20 ~ 13:30 (10')	개요 ▶ 인사말: 한국환경정책·평가연구원 신용승 연구위원	
13:30 ~ 14:00 (30')	제 1 세션 : 환경·생태적 영향 분야 ▶ 이봉길 본부장(해양환경관리공단 해양방제팀) (HS호 오염사고 방제현황 분석과 과제) ▶ 정원옥 박사(국립공원관리공단 국립공원연구원) (육상 훼손지 복원방안)	좌장 : 정희성 박사
14:00 ~ 14:30 (30')	제 2 세션 : 주민건강 영향 분야 ▶ 정우철 팀장(태안환경보건센터) (HS호 유류유출사고 중장기 건강영향조사 결과) ▶ 신용승 박사(한국환경정책·평가연구원 환경관리연구실) (유류유출사고로 인한 오염 취약계층의 건강 영향)	
14:30 ~ 14:45 (15')	휴 식	
14:45 ~ 15:30 (45')	제 3 세션 : 사회·경제적 영향 및 피해배상 분야 ▶ 목진용 박사(한국해양수산개발원 해양정책팀) (유류오염 손해배상 사례) ▶ 이성태 박사(한국문화관광연구원 관광정책팀) (HS 유류오염사고의 관광피해 추정방안에 관한 연구)	좌장 : 정희성 박사

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 김명수 박사(국토연구원 책임연구원) (태안 지역사회 갈등구조 분석 및 극복방안) 	
시간	주요 내용	비고
15:30 ~ 16:00 (30')	<p style="text-align: center;">제 4 세션 : 사고대응 및 예방을 위한 법·제도개선 분야</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 최충익 교수(강원대학교) (방제 지휘체계 및 지침 개선방안) ▶ 신옥주 박사(한국법제연구원 부연구위원) (해양유류오염 예방 및 방제법제 개선방안) 	좌장 : 정희성 박사
16:00 ~ 16:15 (15')	휴 식	
16:15 ~ 17:15 (60')	종합토론	
17:20	폐회	

| 참고 문헌 |

- 강영진. 2000. 「갈등분쟁 해결 매뉴얼」
- 강종원. 1999. “다환성 방향족 탄화수소 노출지표로서 요중 1-hydroxypyrene 의 정상범위” 「충북의대 학술지」 9(2): pp.125-132.
- 국립공원관리공단 태안해안관리사무소. 2003. 「해안사구(훼손지 복구) 모니터링 보고서」
- 국립공원관리공단. 2009. 「해양유류오염 국제심포지엄」
- 국립산림과학원. 2006. 「훼손산지 비탈면의 생태적 복구 기술 보고서」
- 국립환경과학원. 2006. 「2006 전국 무인도서 자연환경조사-태안」
- 국립환경과학원. 2007. 「전국 무인도서 자연환경조사-보령」
- 국무조정실. 2007. 「갈등사례별 원인분석 및 대응방안 연구」
- 국토해양부. 2008. 「국가해양환경정책 공유 및 개선 워크숍」
- 국토해양부. 2008. 「허베이 스피리트호 유출사고 방제부문 백서」
- 국토해양부. 2009. 「허베이스피리트호 방제부문백서」
- 국토해양부. 2009. 「허베이스피리트호 관련 특별해양환경복원지역 지정고시」
- 김대원. 2000. 「해양오염방제체제의 선진화 방안」 해양21세기.
- 김선희. 2008. 「해양오염사고 관리체계 평가와 개선방안」 국토 통권 325호.
- 김재은, 홍서기. 2009. "해안사구생태계의 경관생태 분석" 「한국환경복원녹화기술학회지」 12(3): pp.21-32.
- 김종호 외. 2004. 「환경분야 갈등 유형 및 해결방안 연구」
- 김현. 1999. "조선소 근로자들의 요중 1-hydroxypyrene과 2-naphthol 농도 분포" 「충북의대 학술지」 9(2): pp.210-218.
- 녹색연합. 2007. 「초기 긴급방제에 관한 진단보고서」
- 농림수산식품부. 2009. 「태안어장 정밀조사 및 복원사업」
- 대전지방검찰청서산지청. 2008.1.21. 「태안 앞바다 ‘허베이 스피리트호’ 기름 유출사건 중간 수사 결과 보도자료」
- 목진용, 박용욱. 2001. 「유류오염사고 대비 해안방제체제 구축방안」 한국해양수산개발원 기본연구과제.

- 박성은. 1997. 「대기중 다환방향족 탄화수소류의 오염과 생체모니터링에 따른 발암성 추정에 관한 연구」 연세대학교 박사학위논문.
- 산림청. 1998. 「사방기술교본」
- 산림청. 2002. 「환경친화적 사방공법 정립에 관한 연구」
- 성기준. 2008. 「유류오염 생태복원기술 현황과 발전방향, 태안 해양오염실태분석 및 대책토론회」 지역환경기술개발센터연합회.
- 성기준 외. 2008. “유류오염지역의 생태복원” 「대한환경공학회지」
- 송두범. 2008 「허베이 스피리트호 기름유출사고와 지역발전 전략」 충남리포트.
- 수산업협동조합중앙회. 1995. 「유류오염 피해조사지침」
- 수산업협동조합중앙회. 2008. 「허베이 스피리트호 유류유출 사고로 인한 어업피해구제 및 해양환경오염 대책토론회」
- 신용승. 2008. 「허베이 스피리트호 유류오염사고에 따른 대응현황 및 개선방안」 환경포럼 12(3).
- 씨프린스호 오염사고 환경조정위원회. 1998~2000. 「여수, 여천 해양환경조사 연구보고서」
- 아산사회복지재단. 2004. 「위험·재난사회 어떻게 대응할 것인가?」 아산재단 창립 27주년 기념 심포지엄.
- 여수시민사회단체연대회의. 2005. 「GS 칼텍스 씨프린스호 해양유류오염사고 10주년 국제 심포지움 자료집」
- 이동수. 2009. 「태안 해안생태계 시민모니터링」 서울대학교.
- 이동수. 2009. 「허베이스피리트호 유류오염사고연구」 서울대학교.
- 이석모. 2008. 「주민참여형 복원사업 추진방안, 태안 해양오염실태분석 및 대책토론회」 지역환경기술개발센터연합회.
- 이송권 외. 1997. "요중 1-OH-pyrene을 이용한 PAH환경근로자들의 노출평가 및 위생조치에 의한 총 노출량 감소효과" 「한국산업위생학회지」 7(2): pp.264-278.
- 이연. 2008. 「허베이 스피리트호 기름유출사고와 재난보도준칙」
- 이우철, 전상근. 1984. "한국해안식물의 생태학적 연구- 서해안 사구식생에 관하여-" 「한국환경생태학회지」 72(2): pp.74-84.

- 이점숙 외. 2000. 「고흥 연안의 사구 식생 염생식물 분포와 현존량에 관한 연구」 군산대학교 기초과학연구소 15: pp.61-69.
- 이종화. 1998. 「해양오염」 신광문화사.
- 위금숙 외. 2009. 「한국의 재난현장 대응체계 - 문제점과 향후과제」 대영문화사.
- 자연환경과 국제법. 2008.1.21. 「엑손 발데즈 기름유출 사건」
- 정영석. 2007. 「태안 해양오염사고와 방제시스템의 효율성 제고」
<http://www.shipschedule.co.kr>.
- 정종관. 2008. 「유류오염 실태조사 및 환경생태 복원방안 연구」 충남발전연구원.
- 정홍호, 정호승, 최상원. 2006. "광양만 연안 퇴적토 중의 다환방향족탄화수소류의 분포특성" 「공업화학」 17(2): pp.210-216.
- 정희성. 1997. 「지역간 환경분쟁의 합리적 해결방안」
- 정희성 외. 2004. 「환경분야 갈등 유형 및 해결방안 연구」
- 정희성 외. 2005. 「환경갈등 현황 및 정책과제」
- 최영국·이문원·김명수·박정은·김태영·오선영. 2008. 「태안지역 변화 모니터링 및 지역 발전방안 I」 국토연구원.
- 충남대학교 해양연구소. 2008. 「검은 좌절을 딛고 일어난 푸른 태안 심포지움」
- 충남발전연구원. 2007. 「허베이 스피리트호 유류유출사고 피해대책 및 지역 미래발전전략 모색」
- 충청남도. 2009. 「2008 태안국제환경포럼 결과보고서」
- 한국해양수산개발원. 2008. 「연안완충공간의 보전 및 관리에 관한 연구 - 해안림과 해안사구를 중심으로 -」
- 한국해양연구원. 2008. 「허베이스피리트호 유류유출사고 대책본부 운영보고서」
- 한국해양환경공학회. 2008. 「해양환경공학」 동화기술.
- 한국환경정책·평가연구원. 2007. 「태안 유류유출사고 대응을 위한 긴급 정책진단」
- 한국환경정책평가연구원. 2008. 「서해유류유출사고의 증장기적 대응 방안 마련을 위한 전문가 워크숍」
- 한윤석. 2007. 「환경갈등사례 비교연구」 서울대학교 행정대학원 석사학위 논문.
- 해양경찰청. 2008. 「허베이 스피리트호 오염사고 해안·도서 오염방제 종합계획」

- 해양경찰청. 2008. 「해양오염방제 자재·약제의 성능시험기준 및 검정기준」
- 해양수산부. 2002. 「씨프린스호 유류오염사고 사후관리방안 연구」
- 해양수산부. 2006. 「유류오염 환경재해 평가기술개발」
- 해양수산부. 2007. 「보령시 무인도서 실태조사 및 관리유형 지정방안 연구」
- 해양수산부. 2008. 「유류오염 해안 정화 및 평가지침서」
- 해양환경관리공단. 2009. 「해양환경관리공단 방제역량 강화방안 연구」
- 홍재상. 1998. 「한국의 갯벌」 대원사.
- 환경부. 2001. 「해상유출사고 방제지원시스템 개발 및 상용화기술개발」
- 환경부. 2001. 「우리나라 사구 실태파악과 보전·관리방안에 대한 연구」
- 환경부. 2006. 「2006 전국 무인도서 자연환경조사-태안」 국립환경과학원.
- 환경부. 2007. 「2007 전국 무인도서 자연환경조사-보령」 국립환경과학원.
- 환경운동연합. 2007. 12. 30. 「엑손 발데즈호(Exxon Valdez) 기름 유출이 생태계에 장기적으로 미치는 영향」
- 환경운동연합. 2008. 「허베이 스피리트호 기름유출사고 50일판 백서」
- 희망제작소. 2008. 「허베이 스피리트호 기름유출사고 피해지역 주민의 복지욕구」
- 희망제작소 재난관리연구소. 2008. 「허베이 스피리트호 기름유출사고가 태안 지역사회에 미친 영향」 태안국제환경포럼 초청 세미나.
- 小橋藤治, 村井宏, 龜山 章. 1992. "環境綠化工學" 朝倉書店.
- 塚本良側, 小橋燈治編. 1991. "新砂防工學" 朝創書店.
- 田崎和江, 2006. "ナホトカ号重油流出事故から10年 私たちは何を學だか?" 金澤大學.
- Berg, C. 1999. "The Exxon Valdez Spill: 10 Years Later" *Endangered Species Bulletin*, 24(2) : pp.18-19.
- Boffetta, P., N. Jourenkova and P. Gustavsson. 1997. "Cancer risk from occupational and environmental exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons" *Cancer Causes Control*, 8(3): pp.444-472.
- Bradshaw A. D. 1984. "Ecological principle and land reclamation practice" *Landscape planning*. 11: pp.35-48.

- Bradshaw, A. D. 1993. "Restoration Ecology as a science" *Restoration Ecology*, June: pp.71-73.
- Campbell, D. et al. 1993. "Initial effects of the grounding of the tanker Braer on health in Shetland. The shetland health study group" *BMJ*, 307(6914): pp.1251-1255.
- Campbell, D. et al. 1994. "Later effects of grounding of tanker Braer on health in Shetland" *BMJ*, 309(6957): pp.73-77.
- Carls, M. G. et al. 2001. "Persistence of Oiling in Mussel Beds after the Exxon Valdez Oil Spill" *Marine Environmental Research*, 51: pp.167-190.
- Chaerun, S. K. and T. Kazue, 2007. "Biodegradation of Heavy Oil from the Nakhodka Oil Spill by Indigenous Microbial Consortia" *International Journal of Applied Environmental Sciences*, 2(1): pp.19-30.
- D. RAFFAELLI(손민호 역), 2004. 「조간대생태학」 아카데미서적.
- Environment Canada, 2007. Guidelines for Selecting Shoreline Treatment Endpoints for Oil Spill Response.
- H, Kim, et al. 2001. "Urinary 1-hydroxypyrene and 2-naphthol concentrations in male Koreans" *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 74(1): pp.59-62.
- Hansen, A.M., J. M. Christensen, and D. Sherson, 1995. "Estimation of reference values for urinary 1-hydroxypyrene and α -naphthol in Danish workers" *Science of the Total Environment*, 163(1-3): pp.211-219.
- Kazue, T., H. Watanabe, and S. K. Chaerun, 2006. "Hydrocarbon Degrading Bacteria and Paraffin from Polluted Seashores 9 Years after the Nakhodka Oil Spill in the Sea of Japan" *Journal of the Geological Society of China*, 80(3): pp.432-440.
- Kunio Hara, et al. 1997. "Urinary 1-hydroxypyrene levels of garbage collectors with low-level exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons" *Science of the Total Environment*, 199(1-2): pp.159-164.

- Kutiel, P., Zhevelev, H., and Harrison, R. 1999. "The effect of recreational impacts on soil and vegetation of stabilised coastal dunes in the Sharon Park, Israel" *Ocean & Coastal Manage.* 42: pp.1041-1060.
- MOMAF. 2008. Shoreline Assessment Technique.
- Morita, A. et al. 1999. "Acute health problems among the people engaged in the cleanup of the Nakhodka oil spill" *Environ Res.* 81(3): pp.185-194.
- NADRAC. 2006. Legislating for Alternative Dispute Resolution. NADRAC(National Alternative Dispute Resolution Advisory Council)
- National Geographic. 1990. Alaska's Big Spill.
- National Geographic. 1991. After the Storm.
- National Geographic. 1978. Black Day for Brittany.
- National Geographic. 1999. In the Wake of the Spill.
- National Geographic. 1989. Tragedy in Alaska Waters.
- National Oceanic & Atmospheric Administration. 2003. "How to Clean a Beach" *Nature.* 422(3): pp.464-466.
- National Oceanic & Atmospheric Administration. 1992. Shoreline Countermeasures Manual.
- Nickling, W.G. and Davidson-Arnott, R. G. D. 1990. "Aeolian sediment transport on beaches and coastal sand dunes. In: Davidson-Arnott, R.G.D(Ed.), Proceedings of the symposium on coastal sand dunes, Ottawa" *National Research Council.* pp.1-35.
- Palinkas, L.A. et al. 1992. "Ethnic differences in stress, coping, and depressive symptoms after the Exxon Valdez oil spill" *J Nerv Ment Dis.* 180(5): pp.287-295.
- Palinkas, L.A. et al. 1993. "Community patterns of psychiatric disorders after the Exxon Valdez oil spill" *Am J Psychiatr.* 150(10): pp.1517-1523.
- Pye, K. 1983. "coastal dunes" *Progress in physical Geoggraphy.* 7: 531-557.
- Queensland Government. 2003. Coastal Sand Dunes—their vegetation and

- management.
- Riki Ott. 2008. "Not one drop" Chelsea Green Publishing
- Roggi, C. et al. 1997. "Urinary 1-hydroxypyrene as a marker of exposure to pyrene: An epidemiological on a general population group" *Science of the Total Environment*, 199(3): pp.247-254.
- Sergy, G. A. and E. H. Owens. 2007. "Guidelines for Selecting Shoreline Treatment Endpoints for Oil Spill Response" Environment Canada
- Short, J. W. et al. 2004. "Estimate of Oil Persisting on the Beaches of Prince William Sound 12 years after Exxon Valdez Oil Spill" *Environ. Sci. Techno.* 38: pp.19-25.
- Short, J. W. et al. 2007. "Slightly Weathered Exxon Valdez Oil Persists in Gulf of Alaska Beach Sediments after 16 Years" *Environ. Sci. Techno.* 41: pp.1245-1250.
- Society for the Ecological Restoration. 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration.
- Skinner, S.K. and W.K. Reilly. 1989. "The Exxon Valdez Oil Spill : A Report to the President"
- Spies, R. B. 2007. Long-term Ecological Change in the Northern Gulf of Alaska. Elsevier.
- Texas GLO <http://www.glo.state.tx.us/coastal/beachdune.html>
- Tolbert, P.E. 1997. "Oils and cancer" *Cancer Causes Control*, 8(3): pp.386-405.
- Uehiro, T. 2007. Characteristics of Environmental Specimen Bank in the National Institute for Environmental Studies Japan.
- William, J. Mitch. and S. E. Jorgensen. 2003. "Ecological Engineering and Ecosystem Restoration" John Wiley & Sons, Inc.
- Williams, A. T., et al. 2001. "Integrated coastal dune management : checklists Cont" *Shelf. Res.* 21: 1937-1960.
- Zhanga, J. et al. 2001. "Urinary 1-hydroxypyrene in coke oven workers relative

to exposure, alcohol consumption, and metabolic enzymes” *Occupational and Environmental Medicine*, 58(11): pp.716–721.

Zock, J.P. et al, 2007. "Prolonged respiratory symptoms in clean-up workers of the prestige oil spill" *Am J Respir Crit Care Med*, 176(6): pp.610–616.

경향신문(2008.2. 23) 경향신문 포럼 : 김귀곤

동아일보(2008.5.6)

서울신문(2008.5.6)

한겨레신문(2008.12.11, 1.29)

한겨레 21(2007.12.20)

kr.yahoo.com. 2008.5.6.(BBC 2002/12/06)

Abstract

Policy Measures in Response to Marine Oil Spills based on Long-term Impact

This study details the results of the first of three years of joint research, and is intended to prepare policy measures in response to marine oil spills based on the case study of the "Hebei Spirit Oil Spill." The study includes (1) monitoring the changes in the environmental, ecological and socio-economic aspects of the area after the oil spill accident, (2) establishment of methodologies for analysis of the impact of an oil spill accident, and (3) finally, provision of policy measures that are integrated and work over the long-term.

This first-year study was carried out by focusing on gathering basic data and establishing a methodological basis for long-term analysis of the impact of the oil spill accident. The results of this study are summarized as follows:

(1) Environment and ecological impact and restoration

As a result of intensive cleanup activities, a significant amount of oil spilled in the area has been removed. However, in some areas on remote islands and off-the coast, oil still remains as tar. Accordingly, it is important to decide in such cases whether more cleanup activities are warranted, or whether natural processes will be sufficient to disperse and remediate the oil spill. Such decisions should be made based on the results of monitoring and analysis of the long-term impact of the remaining oil on the marine environment. In the study, it was found that a significant part of land within the coastal national park was damaged due to road construction and expansion, and footprints from workers and volunteers, which suggests that a restoration plan should be established and executed according to the type and specific characteristics of damaged land areas. In addition to damage to the environment, the health of the local residents appears to have been affected due to exposure to

hazardous oil pollutants in the course of cleanup activities. It was found that some residents had already experienced acute toxicity and are likely to suffer from chronic impact in the future, suggesting that long-term monitoring should be performed to discern the long term impact of exposure to persistent oil pollutants.

(2) Socioeconomic damages and effective compensation

As a result of reviewing the case studies, controversial issues with respect to damages to fisheries are summarized as ‘compensation to unlicensed fisheries’, ‘estimating the duration of terminated fisheries’, and ‘proving fisheries incomes’. Business practices in the tourism industry in Korea are also a cause of difficulties in proving actual annual incomes. Accordingly, it is imperative to establish methodologies and obtain basic data for providing evidence-based damages in the fishery and tourism sectors. In addition to economic damages, it was found that social conflicts have emerged among local residents and among stake-holders. In order to resolve these conflicts, more concrete and substantive restoration plans for the local community should be made and executed in the near future.

(3) Institutional measures for prevention of and response to oil spills

The command system and responsibility for cleanup activities should be vested to the Korea Coast Guard, who has played a major role in responding to marine oil spills. It is also important to ensure effective cooperation and communication systems among the relevant governmental organizations and authorities. Furthermore, it is also necessary to improve existing legislation by strengthening provisions for prevention of oil spill accidents rather than relying on post facto response.

In conclusion, long-term and integrated interdisciplinary research should be maintained and institutional improvements should be made in order to effectively respond to and prevent oil spills like the Hebei Spirit oil spill accident.