

시프린스호의 조난과 방제



4학년

김 재 호

지도교수 : 김 창 제

목 차(目次)

1. 연구의 목적
2. 시프린스호의 조난과 방제
 - 1) 조난 경위
 - 2) 조난에 따른 해양 환경 오염
 - 3) 해양 환경 오염 방제
3. 해양 선진국의 해양 환경오염 방제 대책
 - 1) 미국
 - 2) 영국
 - 3) 일본
4. 국내의 해양 환경오염 방제 대책
5. 결 론

1. 연구의 목적

유조선 등의 기름유출로 인한 해양오염사고는 막대한 경제적 손실과 함께 엄청난 생태계의 파괴를 가져온다. 세계 각국들은 이러한 해양 오염 사고를 미리 방지함과 동시에 사고에 따른 철저한 방제를 위한 방제센터 운영 등으로 그 관심을 높여 가고 있다. 이렇듯 해양오염에 따른 문제가 심각하게 대두되고 있는 이 시점에서 우리 나라의 해양오염에 대한 방제대책과 그 현황을 '시프린스호'의 좌초 사건을 통해 검토하고자 한다.

2. 시프린스호의 조난과 방제

1) 조난 경위

시프린스호(호유해운 소속 선장 임종민(41)는 사이프러스 국적, 호유해운(주)소속으로 길이 3백13미터 폭 56미터에 14만4천5백67톤급의 대형 원유수송선으로 사고 당시 원유 9만8천5백톤, 연료유 1천5백톤을 적재하고 있었다 (그림 1 참조).

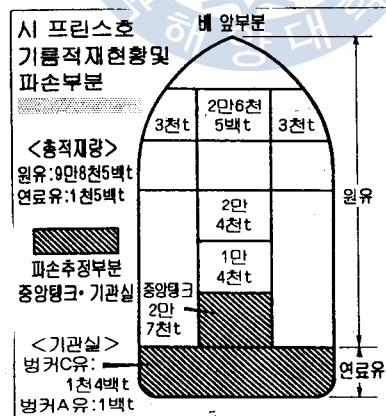


그림 1 시프린스호 유류적제량

1995년 7월 23일 시프린스호의 선장은 태풍 '페이(FAYE)'의 태풍경보

받았으나 사고 당일 아침까지도 B급 태풍이었기 때문에 대단치 않게 생각했다. 시프린스호는 경남 남해군 상주면 세존도 부근에서 피항하다가 23일 오전 9시경 태풍경보 기상 팩스를 받고 낮12시경부터 피항을 시작했다.

선장은 태풍이 오른쪽으로 돌기 때문에 섬이 많더라도 바람을 덜 받는 서쪽으로 피해야 한다는 생각으로 먼바다로 피하지 않고 섬이 많은 연안으로 항해했다. 시계 제로인 상태에서 평소 항해하던 작도와 소리도 끝단 연안 항로를 따라 8노트의 속도로 피항했다. 그러다 태풍의 힘에 쏠려 배가 오후 1시20분경 섬쪽으로 밀려났기 때문에 항로를 1백80도 변경, 왼쪽으로 뱃머리를 돌렸으나 파도를 받게 됐다. 배가 전방으로 진행하지 않고 오른쪽으로 밀리면서 오후2시경 남면 소리도 동단 수중암초에 선미 기관실 바닥이 충돌, 엔진이 파손됐다(그림 2 참조).



그림 2 침몰 해역

배가 침몰하자 선장 이하 20명의 선원들은 선교쪽에 모였고, 4~5시간이 흐른 후 바다에 불이 번졌고 선실이 타올랐다. 파도가 몰려와 불을 꺼 주었으나 밤 12시부터 파도가 잔잔해져 불길의 길이가 더 커졌다. 오전 1시에 기관실 바닥에 불길이 치솟아 올라 원유탱크까지 폭발할 우려가 커지는 상황이 돼 오전5시경 배를 버리고 탈출했다.

이같은 엄청난 사고를 불러일으키게 된 직접적인 요인은 선박의 부주의

다. 태풍이 내습하기전수일전부터 태풍 '페이'의 예보가 되었음에도 불구하고 미리 피항을 하지 않고 항해를 계속하였다는 점이다. 여기에는 일기예보의 부정확, 회사측의 지시 또는 선장의 오판 등을 들 수 있을 것이다.

2) 조난에 따른 해양 환경오염

기름에 의한 해양오염피해는 장기적으로 꾸준히 진행돼 일단 오염된 바다와 해안은 회복 불능 상태에 빠질 위험이 크다.

벵커C유나 원유 등 기름은 종류에 관계없이 방제작업이 완료되더라도 잔여물이 최고 1백년까지 바닷물에 남아 해양 생태계를 파괴한다. 일반적으로 해양 기름유출사고시 방제작업이 완료된다 해도 기름 유출량의 50%정도는 바닷물속에 잔존하는 것으로 학계에 보고돼 있다.

유출된 기름은 최소 3개월이 지나면 외형상 바다에서 사라진다. 그러나 이후 최소 2년동안은 어패류의 산란과 성장을 방해해 어종과 어량을 감소시킨다. 장기간 기름오염에 노출된 바다에서는 기름의 유독성 발암성 물질로 인해 기형어가 나올 확률이 매우 높다. 또 기름덩어리가 해변 개펄 지역이나 모래사장으로 스며들어 해안생태계를 집중 파괴할 수 있다. 따라서 다행히 원유유출이 없다 해서 해양오염이 덜 할 것이라고 단정하는 것은 오산이다.

원유는 무려 3만종 이상의 물질로 구성돼 있는데 산지(產地)와 유정(油井)에 따라 성분도 제각각이다. 정제 과정을 거쳐 생산된 벵커C유는 원유보다 점도나 농도가 높고 휘발성이 거의 없다. 전문가들에 의하면 원유는 유출시 유출량의 20%~30% 가량이 대기 증으로 날아가 유출후 자연감소되는 반면 벵커C유는 휘발성이 없어 자연감소는 기대하기 어렵다.

결국 벵커C유는 오일펜스를 친뒤 유처리제 유희수기등을 사용, 신속하고도 완전하게 제거하지 않으면 찌꺼기가 바닷물을 타고 떠돌아다니며 해양 생태계 질서를 훼손하게 된다.

시프린스호는 이처럼 엄청난 해양환경오염을 초래할 수 있는 벵커C유 7백여톤을 유출했다. 이 사고로 인하여 FDA에서 공식 인정한 세계적 청정해역인 남해어장을 썩대밭으로 만들었고, 막심한 양식어장 피해에 이어 해황 변화까지 유발, 해저생물이 폐죽음 당하거나 자라지 못하는 2차 피해가 해안 곳곳에 발생했다. 그림 3은 기름에 덮힌 양식장을 나타내고 있다.



그림 3 기름으로 덮힌 양식장

시프린스호로 인한 피해는 어민들에 따르면 전남지역이 5백80억원, 경남은 1백25억원 등 모두 7백5억원으로 집계됐다.

경남도 내에는 축양장, 굴, 피조개, 권현망, 정치망, 어장 등 4백30건 2천4백84ha의 바다가 쓸대밭이 됐다.

이같은 피해로 남해군은 58억5천만원, 거제시 27억8천만원, 통영시 14억7천만원, 울산시 8억8천만원, 통영 권현망조합은 15억3천만원의 피해를 입은 것으로 나타났다.

이같은 엄청난 피해를 낸 원인 중에 하나로 사고 직후 해경 등 관계기관에서 적절히 대처하지 못했다는 점을 들 수 있다. 배가 좌초된 직후인 23일 오후 배가 심한 요동으로 일부 파괴되었으나 만 24시간이 흐르도록 오일펜스 설치 등 적절히 대처를 못해서 피해를 확산시켜 버린 셈이다.

3) 해양 환경오염 방제

해경과 해양항만청은 방제선 등 30여척의 선박을 사고해역에 출동시켰으나 높은 파도와 짙은 안개로 현장접근이 불가능한 상황이었고, 유조선 소유회사인 호유해운측도 소방시설과 원유흡착시설을 갖춘 특수 유류제거선 고요마루호(2천톤급)를 일본으로부터 긴급임대해 현장에 배치했으나 25일 예나 본격적인 인양과 방제작업을 시작할 수 있었다.

사고 초기 짙은 안개와 높은 파도로 인해 기름띠 확산을 막는 오일펜스 설치 등 '초동 진화' 조치가 제대로 이뤄지지 않아 24일 상오 8시30분께 사고해역으로부터 북쪽으로 10여km 떨어진 안도앞 가두리 양식장까지 기름띠가 형성되는 등 큰 피해를 냈다. 24일 밤 12 기름띠는 사고해역으로부터 최대 반경 20km지점까지 퍼졌고, 여천군과 여수해경, 여수 해운항만청은 야간 방제 작업을 펼 수 없어 이날 하오 7시께 방제작업을 중단했다.

사고발생 4일째인 26일 오전 동쪽으로는 경남 통영시 앞바다, 서쪽으로는 전남 고흥군 나로도 앞바다까지 반경80km나 퍼져서 연근해 어장과 양식장의 어패류가 폐죽음을 당하고 한려수도 해안 곳곳이 기름띠로 덮였다.

경남도는 26일 오전 군경 수협관계자들이 참석한 가운데 긴급 대책회의를 열었고 낮12시를 기해 통영 해경에 도대책본부를 설치하고 총체적 비상방제태세에 돌입했다. 사고해역은 짙은 안개가 끼여 있는 가운데 해경 방제정 6척을 비롯, 경비정 40척, 해운항만청 선박 2척, 해군함정 8척, 일반어선 14척, 민간방제업체 선박 60척 등 모두 1백20여척과 싱가포르 해상방제 전문업체인 얼社 소속 C130방제기 1대가 동원돼 방제작업을 폈다.

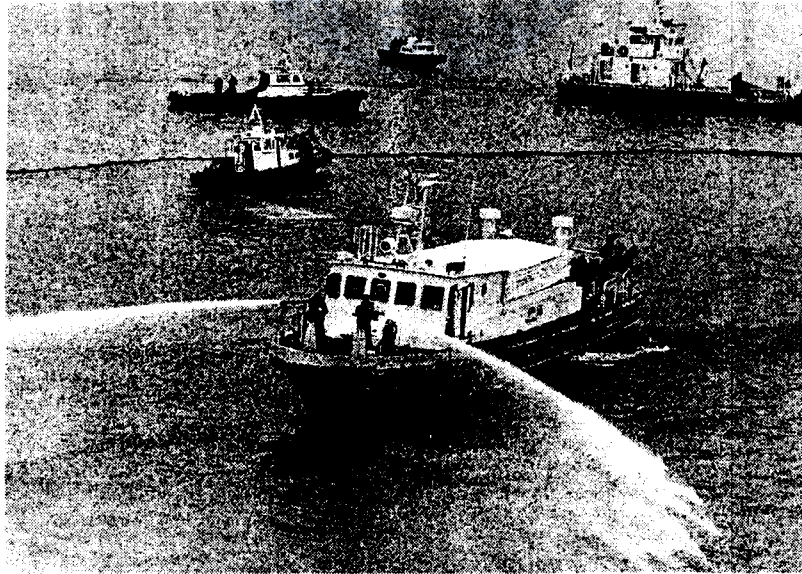


그림 4 기름오염 방제 현장

한 달이 지난 8월 22일, 기관연료용 저장탱크에서 새나 온 벙커C유 7백여 톤으로 천혜의 황금어장인 여천군남면연도리 해상과 연안일대를 완전히 오염시킨 시프린스호에 남아 있던 원유를 호유해운 소속 13만톤급 호남다이아몬드號에 모든 원유를 이적했다.

유출된 벙커C유는 사고해역인 여천군 남면연도리를 중심으로 조류를 따라 반경 30km지점인 경남 남해군 앞바다까지 번졌다. 해상에 떠 있던 기름띠는 연인원 10여만명이 동원돼 수거를 하였다. 그림 4는 방제 현장을 보인 것이다.

3. 해양 선진국의 해양 환경오염 방제 대책

1) 미 국

미국의 경우 방제작업은 연구자문단의 지원을 받는 기술자문단의 지원을 받는 기술자문단의 조언에 따라 진행된다. 기술자문단은 유출기름의 확산 방향과 피해규모등을 판단, 방제의 방법과 우선 순위 등을 결정해 방제작업본부에 통보한다. 동시에 유출기름 확산예측모델을 예측하고, 이동지역에 어떠한 유용자원이 있는지 우선 파악한다.

2) 영 국

영국은 지난 93년 1월 어족이 풍부하기로 소문난 북해 상에서 유조선 브래어호가 좌초돼 60만배럴의 기름이 유출되는 사고가 발생했을 때 신속한 초동진압으로 피해를 최소화했다. 사고발생 6시간만에 사고해역에서 인공위성을 발사한 뒤 기름확산 상황을 담은 사진 등 각종자료를 수집해 3백명의 연구인력이 포진한 리버풀의 자연환경연구센터 중앙컴퓨터로 보냈다.

연구센터는 기름유출량, 풍속, 파고, 생태계현황을 분석한 뒤 최선의 방제방법을 추출해 인근 해양경찰대에 통보했고, 이에 따라 즉시 방제작업이 시작됐다.

3) 일 본

일본은 민간이 운영하는 방제센터가 중심이 되는데, 사고가 나면 관계기관에 출동명령을 내리고 관리감독을 하면서 방제작업을 진행시킨다. 정부는 이들 민간기업에 방제업무를 이관, 방제 능력을 향상시키는 등 국가적 방제능력 향상에 힘을 기울인다.

선진국의 주요 연안에는 전산방제시스템이 구축돼 있다. 방제팀은 기동타격대형식으로 방제선박 및 항공기를 운용, 사고초기방제에 승부를 건다. 그러나 일단 기름확산이 차단되면 그 다음부터는 더디더라도 2차오염등 후유증을 최소화할 수 있는 길을 택한다. 브레이어호사건때 영국정부는 기름띠를 제거하는데 1년의 시간과 7천만달러의 비용을 썼다.

엑손발데스호 사고당시 미국정부는 2차오염 우려가 큰 유처리제 사용을 극히 자제했다. 레이저로 소각하는 방법도 제기됐으나 역시 2차오염 우려 때문에 채택하지 않고 대신 하루 평균 1만1천명의 인력이 동원돼 6개월동안 해안청소에 매달렸다. 철새들이 오염지역으로 이동하지 못하도록 항공기를 동원해 이동해 이동경로를 차단하기도 했다.

선진국의 해상방제업무는 방제센터등으로 지휘체계가 정비돼 있다. 영국은 북해 유전사고 2년뒤인 지난 79년 해양오염방제청으로 방제업무를 일원화했고 미국도 국가방제팀, 구역방제팀, 지역방제팀 등 3단계 방제체제를 갖추고 있다. 그러나 아무리 첨단방제장비를 갖추고 있는 선진국이라해도 일단 대형사고가 터지면 바다생태계의 치명적 훼손을 피할 수 없다. 그리하여 점점 더 많은 예산을 투입하는 추세이다.

4. 국내의 해양 환경오염 방제 대책

국내에는 국가적 차원에서 지원하는 방제 시스템이 아직 확립되지 않고 있다. 한국해양연구소, 한국기계연구원, 한국해양대학교 등의 연구 또는 교육 기관이 연구차원에서 조직을 정비하고 있는 실정이다.

해난이 일단 발생하면 피해가 크므로 우선 해양오염 방제시스템을 국가적

차원에서 운영하는 것이 바람직하며, 또한 한국해양대학교 해사수송과학부도 해난의 발생원인 파악과 그 대책에 대해서 능동적으로 대처할수 있어야만 한다.

5. 결 론

우리의 해난방지 체계는 너무 준비가 없었던 것 같다. 시프린스호 본선에 있는 원유 8만톤이 유출됐더라면 사상최악의 사태가 빚어졌을 것이고 해양자원을 원상회복하는데에도 30년 이상이 걸려 반영구적인 환경파괴를 불러왔을 것이다.

시프린스호 사고에서 드러났듯이 해양오염 확산방지 작업이 적절하게 진행되지 않았다. 총괄적인 사고수습 지휘체계의 부재, 장비의 부족 등으로 효과적인 사고수습행정이 이루어지지 못했던 것이다. 대형 해상오염의 우려가 상존하고 있는 만큼 우리도 미국, 일본과 같이 인력, 장비, 통제를 책임운영하는 '중앙방제센터'를 설립해야 한다. 또 정부와 자치단체는 기술인력을 육성하고 지역별로 예상되는 장비를 확보하는 등 재난에 대처하는 역할분담과 통제체제의 일원화를 구축하는 일이 시급하다.

또한 앞으로의 해양오염방제는 단순히 재난 차원에서 처리할 문제가 아니라 어족자원의 보호와 자연생태계보호등을 전제로 해야 한다. 이제까지의 기름오염에 의한 방제는 무작정 유화제만 뿌렸을 뿐 그로 인하여 발생하는 2차오염은 전혀 관심밖에 머물지 않았나 생각된다. 환경을 고려한 방제작업이 되지 못했던 것이다. 우리의 해양환경에 알맞은 기술확보가 선결과제다.

그리고 이와 같은 사고가 재발될 가능성에 대비해 주변국가와 협력을 서둘러야 할 것이다. 지역협력은 관련국가가 모두 참가해야 효과를 발휘할 수 있다. 해양오염 문제는 특히 그렇다. 정황을 볼 때 일본은 해양오염방지를 위한 주변국협정 체결에 적극적일 것이지만 중국의 향방이 미치수다. 환경오염에 대한 인식 수준도 낮을 뿐더러 시설과 장비도 허술하리라고 보여지기 때문이다.

우리도 지역간의 적극적인 협력체제를 펴기에는 준비가 덜 돼 있는 게 사

실이다. 국제적인 협정체결에 나서려면 먼저 우리의 오염방제체계가 선진 국수준에 도달해야 할 것이다. 특히 시프린스호의 기름유출사고 정도는 충분히 대처 할 수 있어야 한다.



