사상 최악의 원유 유출사고 복구에만 최소 10년

충남 태안의 해안이 시커먼 기름으로 뒤덮힌 죽음의 바다와 개펄로 변해버렸다.
최대 규모의 자원봉사자와 공무원들이 복구에 힘을 쏟고 있지만 옛모습을 찾기는 쉽지 않을 것으로 보인다.

글 | **박방주** _ 중앙일보 과학전문기자 bpark@joongang.co.kr

충남 태안 앞바다의 기름유출 사건은 2007년 국내 최대 환경 재앙이었다. 1만500t의 원유가 태안 앞바다와 해안을 덮쳐 온통 '죽음의 바다와 개펄'을 만들었다. 우리 나라에서 사상 최악의 해상 기름 유출 사고이며, 환경 재앙으로 기록되고 있다. 연일 수천~수만 명의 자원봉사자와 공무원이 복구에 나서고 있지만 태안 해안은 옛 모습을 찾기 어렵다.

자연 생태계가 완전히 복구되려면 앞으로 최소한 10년 이상은 기다려야 할 것으로 전문가들은 보고 있다. 전남 여수 앞바다에서 1995년 일어난 '시프린스' 호의 원유 유출사고가 있은 지 12년이 지났지만 아직도 그 후유증이 남아 있는 것을 감안하면 이번 사고의 여파는 꽤나 길게 갈 전망이다.

정박 중인 유조선 들이받아 원유 유출

홍콩 선적 14만6848t급 유조선 '허베이 스피리트'는 태안군 만리포에서 북서쪽으로 10㎞ 떨어진 해상에서 정박하고 있었다. 유조선의 크기는 길이 338m, 높이 30.8m로 그 옆에 서서보면 큰 동산이 가로 막고 있는 듯한 정도다. 사고가 난 12월 7일 오전 7시15분쯤에는 거센 바람과 2~4m의 높은 파도가 일고 있었다.

그 바다에는 3천t급 해상 크레인을 실은 삼성중공업 소속 1만1천800t 부선(자체 동력이 없는 배)이 예인선에 끌려 인천에서 경남 거제로 항해하고 있던 중이었다. 그런데 거센 바람과 파도 때문에 예인선과 부선을 연결한 쇠줄이 끊어졌다. 대 환경 재앙은 여기서부터 시작됐다. 실이 끊어진 연처럼 쇠줄이 끊어진 부선은 기우뚱거리며 허베이 스피리트호쪽으로 밀려가기 시작했다. 자체 동력이 없는데다 설상가상으로 유조선과 예인선이 무선 연락조차 잘 되지 않았다. 거대한 부선은 하역을 앞두고 평온한 아침을 즐기고 있던 허베이 스피리트호의 옆구리를 들이 받았다.

유조선 옆구리 세 곳에 커다란 구멍이 나면서 시커먼 원유가 세 줄기 폭포처럼 쏟아져 나왔다. 유조선은 원유가 굳는 것을 방지하기 위해 내부에서 난방을 공급한다. 이 때문에 뿜어져 나오는 원유의 휘발성분과 내부의 압력으로 유출되는 기름은 순식간에 바다를 덮을 정도로 많았다.

최근에 새로 제작하는 유조선의 기름탱크는 대부분 두 겹으로 만들어져 있다. 그러나 허베이 스피리트호는 기름탱크가 철판 한 겹으로 만들어져 있다. 허베이 스피리트호가 두 겹의 유조선이었다면 부선과 충돌했더라도 구멍이 뚫리지 않았거나 뚫렸더라도 기름 유출량이 훨씬 적었을 것이다.

유조선의 기름이 쏟아져 나오는 장면을 목격한 해안경비대의 한 대원은 "유조선의 기름이 폭포수처럼 쏟아지고, 기름 냄새가 진동했다"고 말했다.

13시간 만에 해안으로 기름 밀려들어

유조선에서 흘러나온 기름은 1만500t이었다. 이는 시프린스호 때의 유출량 5천35t의 두 배가 넘는다. 시프린스호에서 유출된 기

름은 순식간에 남해안 전역으로 퍼지면서 청정해역을 기름 바다로 만들었었다.

피해를 키운 것은 정부의 '헛다리짚기' 식의 예상과 안일한 대응이었다. 유출된 기름의 확산 속도, 해면에서의 기름 특성, 유출 기름 회수 능력, 유조선의 구멍 막기 등 어느 것 하나 제대로 맞아 떨어진 게 없었다.

허베이 스피리트호에서 나온 거대한 양의 기름은 13시간 만에 태안반도를 덮쳤다. 만리포를 비롯한 주변 해수욕장의 모래밭과 갯바위에는 온통 시커먼 기름으로 뒤덮였다. 당초 해양수산부는 유출된 기름이 해안으로 밀려드는 데는 24시간이 걸릴 것이라고 했으나 예상은 완전히 빗나갔다. 기름 확산 속도가 시프린스호 때보다 훨씬 더딜 것으로 예상했다. 해양수산부는 겨울이기 때문에 원유가 요구르트처럼 뭉쳐 있어 확산 속도가 느릴 것으로 생각했었다. 그러나 실상은 전혀 달랐다.

바람이 강하고 파고가 높아 오일펜스를 설치해봐야 별 효과가 없을 정도였던 기상 상태를 간과한 계산이었다. 또 해양수산부는 기름이 유출된 초기 3일 만에 1만6천여t을 회수할 수 있는 방제 능력을 보유하고 있다고 큰 소리쳤다. 그러나 초기 3일 동안 유출양의 80% 정도가 해안으로 밀려와 온통 기름밭을 만들어버렸다.

초기 3일 동안 회수한 기름은 유출량의 1% 정도도 안 되는 100여t에 불과했다. 해양수산부의 방제 능력이 허풍으로 드러난 것이다. 유조선의 구멍을 막는 작업도 더뎌 기름 유출이 더 많아졌다. 해양수산부는 사고 당일인 7일 오후 12시쯤이면 구멍을 막아 기름 유출이 되지 않을 것으로 내다 봤다.

그러나 9일 아침까지도 기름이 계속 흘러나왔다. 시프린스호의 기름 유출 사고를 온 몸으로 겪은 전남 여수 어민들은 정부의 위기 대응 능력이 10년이 지난 지금까지도 전혀 개선된 것이 없다고 한탄했다.

연합포토

방제작업 닷새째인 11일 오후 충남 태안 소근리 일원에서 주민들이 기름띠 제거 작업을 벌이고 있다.(2007년 12월 11일, 사진제공=연합뉴스)

연합포토

기름유출 사고로 피해를 본 충남 태안군 구름포 해수욕장에서 자원봉사자들이 방제활동을 하고 있다.(2007년 12월 24일, 사진제공=연합뉴스)

100여 척의 배와 수만명의 자원봉사자 나서

유출 기름 방제는 해군과 해경, 민간 어선 100여 척이 동원됐다. 기름처리제를 뿌리고, 오일펜스를 치는 역할을 했다. 해상 방제는 우선 오일펜스를 이중삼중으로 치도록 돼 있다. 사고 유조선 주변에는 U자형을, 해안 양식장을 보호하기 위해 J자형과 I자형을 치도록 돼 있다. 그런데 이번에는 I자형만 설치했다. 이 오일펜스는 높이 1m로 70㎝는 물밑으로 가라앉고, 30㎝는 수면 위로 내밀도록 돼 있다. 그러나 이 정도로는 높은 파도를 감당하기 어려웠다. 방제선들이 뿌리는 기름처리제는 기름을 녹이는 화학약품으로 독성이 많아 해안에서는 잘 사용하지 않는다. 기름 회수기도 20척이 동원됐다. 기름 회수용 선박은 기계팔을 팔(八)자형으로 벌려 기름을 수면에서 모은 뒤 빨아들인다. 그러나 이런 방법은 파도가 높으면 사용하기 어렵다.

자원봉사자들이 해안에서 주로 사용한 것이 흡착포였다. 기름을 빨아들이는 방석 같은 섬유 뭉치로 갯바위를 닦거나 해안에 밀려오는 기름을 빨아들이는 데 사용했다. 만리포해수욕장처럼 완전히 기름밭으로 변한 곳에서는 커다란 쓰레받기나 부삽으로 모래와 기름을 한꺼번에 쓸어 담아 회수했다. 해안에 밀려들어온 기름 덩어리들은 너무 많아 해안에 놓인 회수용 드럼통마다 철철 넘칠 정도였다. 회수한 기름은 기름과 오물을 분리한 뒤 연료로 사용하거나 태워버린다.

이번 사고 처리의 최고 공로자는 자원봉사자들이다. 수만 명의 자원봉사자들이 태안반도를 찾아 기름을 수거하고, 바위를 닦았다. 전국에서 작업할 때 쓸 수 있는 헌옷과 물품이 쇄도했으며, 택배회사들은 태안으로 가는 기증 물품에 대해서는 요금을 받지 않았다. 회사원들은 기름 제거 자원봉사로 단합대회를 대신하기도 했다. 1995년 시프린스호 사건 때의 빚을 갚겠다며 찾아온 여수 시민들의 힘도 태안 피해 어민들을 위로하는 데 보탬이 됐다.

기름띠가 어느 정도 사라진 바다를 떠도는 오일볼은 여전히 큰 문제다. 공처럼 뭉친 모양으로 바닷속을 떠다니는 폐기름 덩어리가 오일볼이다. 바다에 유출된 원유나 폐유가 휘발 성분이 날아가고 난 뒤 흑갈색의 끈적끈적한 덩어리로 뭉쳐진 것이다. 크기는 다양하며 물 속에서는 쉽게 분해되지 않는다. 그러나 수온이 올라가면 조류의 흐름을 타고 물 위로 떠올라 햇빛을 받아 터져 독성 물질을 내 뿜는다. 환경단체에서 오일볼을 회수해 물벼룩으로 실험한 결과 심한 환경 독성을 내 뿜는 것으로 밝혀졌다. 오일볼은 남해안에서도 발견되는 것으로 알려지고 있다.

피해지역 방대, 원상 복구 수십 년 걸려

서해안은 조수 간만의 차가 크다. 이 때문에 유속도 빠른데다 기름 유출 첫날 바람과 파도가 거세어 순식간에 주변 해안으로 기름이 밀려들었다. 1m높이의 오일펜스는 이런 해면 상태에서 제구실을 하기 어려웠다. 파도와 함께 기름띠는 오일펜스를 넘어 해안으로 밀려와 기름밭으로 만들어버린 것이다. 사고 발생 4일 만에 유출된 기름은 사고 지점에서 남쪽으로 30㎞ 떨어진 근소만까지 북쪽으로는 20㎞ 떨어진 가로림만까지 퍼졌다. 가로림만은 태안과 서산을 마주보는 항만으로 2천 가구 5천여 명의 어민이 바지락과 굴, 김 양식 등을 하는 곳이다. 근소만에도 양식장이 밀집해 있다. 해수욕장으로 유명한 만리포는 기름이 융단처럼 모래밭을 덮었다.

기름띠는 태안반도 대부분을 덮쳐 이 일대 양식장과 어장, 해수욕장 등 8천200ha가 기름밭으로 변했다. 굴 양식장의 굴은 시커먼 기름을 뒤집어쓴 채 죽어 버렸다.

복구에 나선 자원봉사단과 공무원들은 걸쭉한 죽같은 기름을 삽으로 걷어내야 했다. 갯바위도 온통 검은색의 기름 범벅이었다. 이들 바위는 일일이 하나씩 흡착포로 기름을 닦아냈다. 그러나 갯바위 구석구석까지 기름을 닦아내는 것은 한계가 있어 아직도 복구반의 손길이 닿지 않는 곳에는 시커먼 기름 덩어리들이 뭉쳐 있는 실정이다.

현재 백사장 등은 겉으로는 옛 모습을 찾은 것처럼 보인다. 시커멓던 백사장에 모래 색깔이 돌아왔다. 그러나 해안 곳곳은 아직도 기름 덩어리 투성이다. 전문가들은 100% 원상 복구되기까지는 수십 년이 걸릴 것이고, 10년 이상이 지나야 어느 정도 복구가 될 것으로 내다봤다. 기름이 범벅이 된 갯바위와 갯벌 속에 묻혀 있는 기름 덩어리들은 웬만해서 분해되지 않기 때문이다. 모래나 개펄속에 사는 생물들은 기름찌꺼기가 있는 곳에서는 살지 못한다. 아가미가 막혀 곧 죽어버린다. 현재 태안반도의 해안 생물들에게는 거의 죽음의 땅이 된 이유다. 바닷속을 떠다니는 오일볼도 완전히 수거하기에는 오랜 시일이 걸린다.

우리 나라에는 기름을 빨아들이거나 닦아 내는 정도 이외에는 이렇다 할 상용 방제 기술은 제대로 개발된 게 없다. 기름 회수의 손길이 제대로 미치기 어려운 개펄이나 갯바위 틈새 등에 끼인 기름을 제거하기 위해서는 생물학적 방제가 한 대안으로 거론되고 있다. 물론 아직 우리 나라에서는 법도 마련되어 있지 않고, 기술도 상용화되지 않고 있다. 생물학적 방제에 대한 규정이 없다보니 새로 만들지 않으면 사용하기 어렵다.

생물학적 방제는 미생물을 이용해 기름을 분해하도록 하자는 것이다. 미생물이 기름을 먹어 치우도록 하는 방법이다. 이런 방법은 먼저 기름을 먹는 미생물을 뿌리고, 그들에게 기름을 잘 먹을 수 있도록 관련 영양분을 충분히 공급해야 한다. 미생물은 사람의 손길이 닿지 않는 거의 모든 곳에 들어갈 수 있기 때문에 효과가 아주 큰 것으로 알려지고 있다. 실제 1989년 3월 엑슨 발데스호 오염사고 때 미국 알래스카에서 이 방법을 사용해 높은 방제 효과를 얻었다. 그 당시 미국 환경보호청은 사고 석달 뒤 영양분을 해안 120㎞에 뿌리자 5~10년 걸리는 기름 분해가 대부분 2~5년 만에 이뤄졌다는 것이다. 태안반도에서 사용한 기름 유화제는 독성이 강해 2차 환경오염을 일으키지만 생물학적 방제는 그럴 염려가 덜하다는 것도 장점으로 꼽힌다.

우리 나라에서도 이런 생물학적 방제 기술을 개발해 시험까지는 했다. 한국해양연구원 김상진 박사팀은 2001년 서해 영종도에서 기름 분해 세균을 실험한 결과 70일 만에 기름성분의 80%를 분해했다는 것을 확인했다. 그냥 방치한 곳은 60% 정도의 분해율에 그쳤다. 그러나 국내 현행법은 이런 생물학적 방제를 할 수 있는 근거가 없다. 법을 개정하지 않으면 있는 기술도 사용하지 못하게 돼 있는 셈이다.

삶의 터전 잃은 피해어민 생계 막막

이런 상태의 해안의 원상 복구도 그렇지만 이미지 복구도 문제다. 당장 양식 어민들은 생계가 막막하고, 이미지가 떨어져 이곳에서 잡은 생선은 안 팔리고, 관광객의 발길도 뚝 끊겼다. 태안 어민들은 이중삼중고를 겪고 있는 것이다. 태안 어민들이 '오염되지 않은 생선을 사주고, 관광을 와주는 게 도와주는 것'이라고 하소연하는 것도 이런 이유에서다. 피해 보상은 국제기금인 국제유류오염배상기금(IOPC)과 선주가 가입해 있는 선주상호보험에서 3천억 원까지 받을 수 있다. 시프린스호 사고 때는 503억 원의 배상금을 받았다.

어민들은 피해를 증명할 수 있는 각종 서류를 잘 챙겨야 한다. 태안반도에서는 바지락, 우럭, 광어, 전복, 해삼, 굴이 난다. 2005년 기준 어획량은 3만t으로 매출액 기준 1천200억 원 정도다. 바닷가 숙박업소, 식당, 수산물 유통업체 등의 매출은 제외한 것이다. 소득세 신고서나 매출액 증빙자료 등이 있어야 보상을 받을 수 있다.

그러나 어민들은 삶의 터전을 장기간 잃어야 하고, 증빙 서류 없는 소득에 대한 손실은 전혀 보상을 받을 수가 없다. 앞바다에 나가 해산물을 채취해 끼니를 해결한 것에 대한 소득을 입증하기는 어렵다. 그런 주민들에 보상도 필요하다.

태안반도에 자원봉사를 다녀온 많은 사람들은 아름답던 그 곳에 기름 냄새가 진동하고 있다며 안타까워하고 있다. 정부는 삶의 터전이 기름 범벅이 된 어민들의 가슴을 위로 하고, 생태계 복원이 되도록 최선을 다해야 할 것이다. ST

글쓴이는 경희대학교 전자과 및 동 대학원을 졸업했다.