기름막 해수와 뭉쳐 바다밑까지 철저 오염

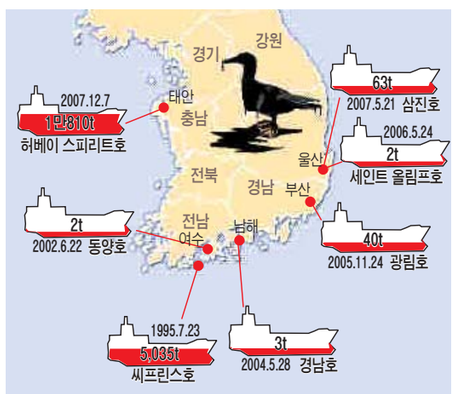
■ 해양 유출 원유, 생태계 어떻게 파괴하나

해양 원유 유출 사고는 생태계에 치명적인 상처를 남긴다. 기름은 증발→분산→풍화→에멀션(emulsion)→오일볼(oil ball)의 과정을 거치면서 환경을 오염시킨다.

◇어떤 과정 거치나?=해수면에 쏟아진 원유는 수시간 내에 0.1㎜이하 두께의 기름막이 되어 확산되면서 바닷물에 침투한다. 농도는 수심이 깊을수록 낮아지는데 바다 표층에서 1m 아래는 농도가 대략 100ppm, 10m 아래는 10ppm 정도가 된다. 해수면 뿐 아니라 물밑도 오염된다는 사실을 알아야 한다.

기름막 상태의 원유는 일부 증발하면서 대기중에 탄화수소를 다량 배출한다. 또 기름막은 점차 바닷물을 흡수, 70~80%의 수분을 함유한 끈적끈적한 '에멀션'형태가 된다. '에멀션'은 부피와 점도가 크게 증가하면서 방제 활동을 어렵게 한다.

■기름 유출 사고일지



기름띠 산소공급 막아 바닷속 생물 폐사

발암물질 먹이사슬 통해 인간에도 피해

'에멀션' 덩어리는 수주에서 수개월이 지나면 공 크기로 뭉치는 '오일볼'로 모습을 바꾼다. 클 경우 탁구공에서 테니스공 크기로 뭉쳐 대부분 바다 속으로 가라앉게 된다.

◇바다의 숨구멍 막아=원유 유출에 가장 먼저, 가장 많이 폐사하는 생명체는 굴 등 패류이다. 패류는 신속하게 달아나기 어렵기 때문에 기름띠가 태양광선을 막고 있는 해역에서 빨리 벗어나지 못해 죽는다. 또 기름 찌꺼기가 어류의 아가미 등을 막아 산소 부족으로 인한 피해도 크다.

철새와 바다 동물들의 생명도 위태롭게 한다. 새들은 깃털이 기름에 젖어 방수 및 단열 기능이 파괴돼 죽는다. 해양포유류는 눈이 멀거나 면역력이 약화돼 결국 폐사하게 된다.

또 유출 원유는 잘 썩지 않아 수년간 해양과 해안을 오염시킨다. 한국해양연구원이 '씨프린스호' 기름 유출 사고 4년 뒤인 지난 1999년 여수시 남면 소리도 등을 조사했을 때도 곳곳에 기름이 남아있었다.

◇발암물질 수년 뒤에도 발견=기름 유출이 발생한 지역에서는 수년 후에도 발암물질로 알려진 '다핵방향족탄화수소'(PAHs)가 발견되고 있다. PAHs는 어·패류의 몸속에 축적돼 한 종(種) 또는 몇 종의 피해에 그치지 않고 먹이 사슬을 통해 생태계 전체에 영향을 미친다. 해양 기름 유출이 인간에게도 직접적인 피해를 줄 수 있다는 것이다.

기름 덩어리를 뭉치게 하는 유화제에 의한 피해도 우려된다. 해상에 유출된 기름은 휘발 성분이 없어지고, 흑갈색의 끈적끈적한 덩어리로 뭉치는데 유화제는 뭉치는 작용을 돕는다.

환경운동연합 안병옥 사무처장은 "뭉쳐진 기름이 '오일볼'을 만들어 결국 바다 밑으로 가라앉게 돼 바닷속 저서생물과 어류들에게도 치명적인 피해를 준다"고 설명했다.

/오광록기자 kroh@kwangju.co.kr

지난 1995년 7월23일 여수시 남면 소리도 앞 해상에서 좌초된 유조선 '씨프리스호'. 이 사고로 원유 5천35t이 여수 해역에 유출, 인근 양식장 등지에서 500억 여원의 피해를 냈다. 〈광주일보 자료사진〉

■ 원유 유출 사고 막으려면…

이중선체 유조선 도입 서둘러야

27척 중 13척이 한겹선체

원유 유출 사고를 막기 위해서는 유조선의 외벽을 두 겹으로 만드는 이중선체 유조선(油槽船·tanker) 도입을 서둘러야 한다는 지적이다. 국내 해운업계가 운항하는 유조선은 27척으로 이 가운데 단일선체 유조선이 13척이나 된다.

'국제해사기구'(IMO)는 오는 2010년부터 단일 선체 유조선의 운항 금지 조치를 하기로 했다. 일반 컨테이너선과 달리 유조선과 가스선 등은 선박 측면이 찢길 경우 대량으로 유독 물질이 배출될 가능성이 크기 때문이다. 하지만 정부는 비용 부담 등을 이유로 2012년 이후에나 이중선체 도입을 검토하고 있다.

원유는 컨테이너 등 용기에 넣지 않은 비포장 상태로 파이프를 통해 화물칸에 선적돼 수송된다. 유조선은 길이가 60m이고 재화중량이 1천500~2천t인 연안 선박에서 50만t의 재화 중량을 가진 선박(현존 선박 중 가장 대형)에 이르기까지 크기가 다양하다.

기름이 적재되는 공간은 선박 길이의 60%에 달한다. 기름 저장소는 '코퍼댐'(cofferdam)이라는 비어 있는 수밀격실(水密隔室)에 의해 앞뒤 부분과 분리된다. 배의 추진장치는 선미에 장치되어 있다.

현대상선 관계자는 "태안 기름유출 선박이 이중선체로만 돼있었더라도 유출 원유의 60%는 막을 수 있었을 것"이라면서 "이번 사고를 통해 이중선체 유조선 도입이 예상보다 빨리 실현될 수밖에 없다는 점에 모두 공감하며 대비하고 있다"고 말했다.

유조선 17척 가운데 6척이 단일선체 유조선인 현대상선은 용선 3척을 2009년 반납하고 나머지 자사선 3척은 2010년까지 이중선체로 전환을 마무리 짓겠다는 입장이다. SK해운도 이중선체 보강 작업을 통해 문제를 해결할 방침이다.

/강필상기자 kps@kwangju.co.kr

'시민구조단' 모집

광주환경운동연합

'광주환경운동연합'은 원유 유출 사고가 발생한 충남 태안을 방문, 방재 및 구호활동을 펼칠 '시민구조단'을 모집한다.

시민구조단은 오는 15일 오전 6시30분께 광주시청을 출발, 오전 10시~오후 4시까지 태안에서 기름제거·조류구호 등 복구작업을 벌일 예정이다.

고등학생 이상의 시민이면 누구나 참여가 가능하다. 참가비는 1만5천원. 헌 옷·장갑·고무장갑·모자·마스크 등 방재활동에 필요한 물품은 본인이 직접 준비해야 한다. 문의는 (062)514-2470.

/오광록기자 kroh@kwangju.co.kr

여수~광양 유조선

하루 33척 왕래

여수항과 광양항을 오가는 유조선은 하루 평균 33척에 달하며, 일부는 태안 사고를 일으킨 단일선체인 것으로 드러났다.

11일 여수지방해양수산청에 따르면 지난해 여수·광양항을 이용한 유조선은 총 1만1천885척, 월 평균 990척가량, 1일 평균 33척에 달한다. 지난해 이들 유조선의 총 적재량은 8천600만t이었으며, 일부는 단일선체인 것으로 알려졌다.

한편 해양경찰청이 발표한 자료에 따르면 지난 1995~2004년 발생한 해양오염 사고 3천911건 중 선박에 의한 사고가 88%(3천431건)인 것으로 조사됐다.

종류별로는 어선이 52%(2천30건)로 가장 많고, 화물선 14%(545건)·유조선 8%(329건) 순이었다.

/오광록기자 kroh@kwangju.co.kr