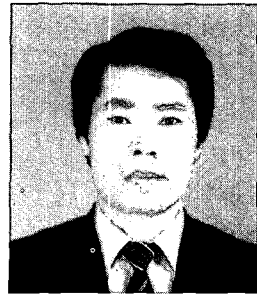




해양환경 보전대책



유철상 / 환경처 수질보전국 해양보전과장

1. 해양의 중요성

해양은 지구 표면적의 약 70.8%에 해당하는 면적을 차지하고 있으며 평균 수심은 약 3,800m로서 해수의 양은 무려 13억7천톤에 이른다.

이와같은 해양은 지구의 자연환경을 지배하는 중요인자로서 지구의 거대한 열저장소로서 지구기후를 조절하고 있을 뿐만 아니라 각종 어패류 등의 수산자원을 비롯하여 조석·파랑 등의 에너지 자원, 석유·망간·천연가스 등의 광물자원도 함께 보유하고 있는 귀중한 자원의 보고이기도 하다.

특히, 삼면이 바다로 둘러싸여 있는 우리나라는 육지 면적의 약 4.5배에 달하는 해양면적과 1만7,361km(남한)의 긴 해안선을 갖고 있다. 우리는 바다에서 연간 약 300만톤에 이르는 각종 어패류 등의 수산자원을 얻고 있으며, 또한 석유나 천연가스 등 해저 에너지 자원 등을 개발하기 위하여 노력하고 있다.

그러나 이처럼 귀중한 천혜의 우리 바다가 그간 30여년에 걸친 경제성장과정에서 비롯된 환경오염

과, 연안배후 지역으로부터의 인구집중으로 인한 산업폐수·생활하수등 각종 오염물질의 연안유입으로 오염이 심화되고 있어 이러한 오염으로부터 해양환경을 보전하기 위한 노력이 그 어느때보다도 절실히 요구되고 있다.

2. 해양오염원인과 실태

해양오염의 원인은 크게 육상으로부터 유입되는 오염(약 80%)과 해양자체내에서의 해상활동으로 인하여 발생하는 오염(약 20%) 두가지로 나누어 볼 수 있다.

육상으로부터의 오염은 생활하수와 쓰레기등의 일반폐기물, 농업용으로 사용된 농약 및 화학비료, 공장·사업장등의 생산활동에서 발생한 산업폐기물과 폐수 등으로써 이들이 하천이나 하수구를 통하여 바다로 유입되어 해양오염을 유발시키고 있다. 특히 중금속등 용해되지 않은 물질은 해저에 오래동안 누적되어 해양생태계에 악영향을 미치게 된다.

해상활동에 의한 오염으로는 주로 선박의 해난

사고에 의한 기름 및 기타 적재화물배출과 선박에서 배출하는 화물탱크의 세정수·밸러스트수·산저폐수에 의한 오염 선원들의 일상생활에서 발생하는 생활폐기물 및 분뇨와 해저자원개발에 따른 기름, 가스등의 유출로 인한 오염과 해상구조물등 해양시설로부터 배출되는 각종 폐기물투기에 의한 오염 및 해안 매립에 따른 해수수질 오염 그리고 과일양식등 양식어업에 의한 오염등이 있다. 이중 특히 유의할 것은 선박의 해난사고로 인해 기름이 해양에 유출되는 해상기름유출 사고로서 이때 유출된 기름은 급속히 광역적으로 확산되어 수산자원과 해상활동에 영향을 미쳐 큰 피해를 주고 있는데 최근에 발생한 기름유출사고 현황을 보면 다음과 같다.

〈기름유출사고 현황〉

	'88	'89	'90	'89
• 건수	158	200	248	240
• 유출량(kℓ)	1,058	368	2,421	1,257

현재 정부에서는 우리나라 연안의 오염도를 파악하고 이에따른 오염방지대책을 수립·추진하기 위하여 전국의 연안을 63개로 나누고 230개의 측정지점을 설정하여 이들 연안에 대한 수질측정을 연 4회(2, 5, 8, 11월) 실시해 오고 있다.

연안별 오염추이를 해수오염지표 대표항목인 화학적산소요구량(COD)을 기준하여 살펴보면, 수질이 비교적 양호한 연안(COD 1-2ppm이하)은 아산·서산·완도·여수·충무등 45개 연안으로 이들 연안은 내륙으로부터 오염물질이 유입되더라도 해수교환이 양호하여 외해로 희석·확산되고 또한 다른 연안에 비하여 내륙 오염원이 비교적 적은 연안들이다.

그리고 오염상태가 우려되는 연안(COD 2-4ppm이하)은 군산·광양·진해등 12개 연안으로 연안주변도시의 인구증가, 공장입주등으로 오염상태가 심화되어 가고 있는 연안들이며, 마지막으로 오염정도가 심한연안(COD 4ppm이상)은 반월·마산·주문진등 6개 연안으로 이들 연안은 지형적으로 폐쇄성 또는 반폐쇄성 해역을 이루고 있는 데다

가 주변 공단과 배후도시로 부터 공장폐수, 생활하수등 각종오염물질이 연안에 유입, 오염상태가 극히 심화되어 연안준설, 하수종말처리장건설, 해수교환수로 설치등 별도의 연안정화사업이 요구되는 연안들이다.

〈주요연안오염도〉

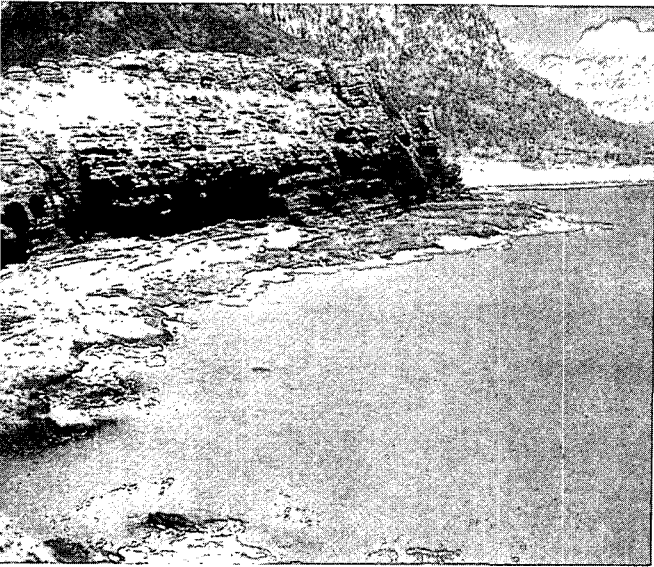
(COD : mg/ℓ)

연 안 명		'87	'88	'89	'90	'91
서 해 안	인 천	1.9	1.9	1.7	1.9	1.6
	반 월	2.6	2.6	1.8	2.7	3.3
	아 산	1.4	1.2	1.3	1.1	1.3
	서 산	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2
	군 산	2.2	2.6	2.7	2.5	2.2
	전주포	2.0	2.4	2.4	2.5	2.3
	목 포	2.5	2.7	2.4	2.4	1.8
남 해 안	완 도	1.3	1.2	1.3	1.3	1.5
	순 천	1.3	1.7	1.9	1.8	2.0
	광 양	2.8	2.9	2.6	2.6	2.5
	여 수	2.1	2.0	2.1	2.1	1.6
	삼천포	1.5	1.4	1.4	1.6	1.2
	충 무	1.7	1.5	1.5	1.4	1.7
	마 산	6.1	5.1	6.3	4.1	4.3
	진 해	2.6	2.3	2.6	2.5	2.4
	옥 포	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6
	장승포	1.5	1.3	1.4	1.3	1.8
동 해 안	부 산	1.9	1.8	1.9	1.6	1.6
	제 주	1.0	2.3	2.0	1.6	1.8
	서귀포	0.8	1.7	1.5	1.4	1.3
	청초호	-	7.0	12.3	10.0	7.3
동 해 안	주문진	2.8	4.9	4.6	5.3	4.0
	삼 척	2.2	2.2	2.0	1.8	2.0
	포 향	1.8	1.8	2.0	2.0	2.0
	울 산	2.5	1.9	1.9	2.1	2.0
	온 산	1.5	1.4	1.5	1.8	1.6

3. 해양환경보전상의 문제점

해양환경보전과 관련된 문제점을 들어 보면 다음 몇가지 사항으로 요약할 수 있겠다.

첫째로, 해양오염원의 80%가 육지로부터 유입되는 생활하수, 공장폐수등의 각종 오염물질인데



이들을 처리하여 바다로 내보낼 수 있는 하수처리장, 공단폐수처리장, 분뇨처리장등 이른바 환경기초시설이 절대로 부족하다는 것이다. 예컨대, 우리나라에서 발생하는 하수량은 하루에 약 1,022만톤인데 이들 생활하수의 처리비율은 현재 33%에 지나지 않으며, 그나마 주요연안을 끼고 있는 배후지역의 경우는 37개 도시 가운데 부산, 안산, 인천등 3개도시 4개소만 하수처리장이 가동중에 있어 여타지역에서는 정화되지 않은 상태의 오·폐수가 그대로 유입되고 있는바 효과적인 해양오염방지를 위하여는 무엇보다도 하수처리장을 비롯한 이들 환경기초시설의 확충이 시급히 요청되고 있다.

둘째로 지적할 수 있는 것은 대형기름오염사고시 오염방제를 위한 인력, 기자재 및 장비가 부족하고 낙후되어 있는 점이다. 현재 우리나라의 해양오염방제체제를 살펴보면, 소량(200ℓ 이하)의 기름이 유출될 경우에는 공유수면관리청(예:해운항만청)에서 오염방제를 수행하고 있고, 대량기름유출(200ℓ 이상)시는 경찰청 산하 해양경찰청에서 민간방제업체를 동원하여 오염방제 업무를 담당하고 있다. 그러나 이들기관 공히 보유하고 있는 기자재나 장비가 턱없이 부족할뿐만 아니라, 낙후되어 있어 오염사고시 신속한 대응과 효과적인 방제가 미흡한 실정이다. 예를 들면 기름유출사고시 오염방제를 위한 선박의 경우, 실제 방제용 선박은 정부기관 보유분 19척(해운항만청 12, 해경 7) 뿐이며, 민간업체들이 보유하고 있는 선박은 모두 소형 선

박척소용으로 기름오염방제시 보조역할만 할 뿐이다. 또한, 방제용 기자재의 경우 유출된 기름을 더 이상 확산되지 않도록 사용하는 오일펜스(Oil-Fence)도 수면위 40cm, 수면아래 30cm의 규모를 보유하고 있어 심한 파도시에는 사용이 곤란하여 이들 기자재 및 장비의 보강과 아울러 현대화가 요청되고 있다.

세번째로 문제가 되고 있는것은 우리나라 주요항만에 선박의 안전운항과 관련된 현대화된 해상교통관제장비가 설치되어 있지 않은 점이다. 하늘에서 항공기의 안전운항을 위하여 지상에 관제탑이 있듯이 바다에서도 시시각각으로 변하는 해상기상 상태에 신속히 대처하고 선박의 안전운항으로 충돌·좌초등 해난사고를 미연에 방지하기 위하여는 『Radar』 시설등 첨단해상교통장비시설이 설치되어야 하는데 103,400여척의 크고 작은 선박을 보유하고 있는 우리나라 주요연안의 경우 이들 장비의 미비로 오염사고 발생을 가중시키고 있다. 게다가 기름오염사고의 주범인 유조선의 경우 보유 유조선 529척중 20%에 해당하는 110여척이 15년 이상이 경과되어 사고의 위험성을 더해 주고 있다.

넷째로 중요한 문제점은 해양환경보전에 대한 우리모두의 관심결여이다. 특히 해양분야 종사자들 자신도 해양보전에 대한 인식부족으로 폐유등 유성혼합물질을 바다에 무단배출하는 사례가 많으며, 해양오염사고만 해도 70~80%가 과실에 의하여 발생하고 있는 현실이다. 이와같은 원인은 아직도 우리모두가 환경을 보전해야 된다는 인식은 같이 하고 있으면서도 이를 실천에 옮기는데는 “나자신”이 아닌 “남”이 행하여 줄 것을 바라거나 기대하는 심리가 만연해있기 때문으로 생각된다.

이같은 환경문제가 내륙과 바다를 비교해 볼때 바다오염에 대하여는 관심이 훨씬 덜 주어지고 있는 것 또한 사실이다. 이러한 이유는 우리 주변에서 매일같이 발생하는 환경문제가 상수원을 비롯한 수질, 대기오염 그리고 폐기물 처리문제에서 비롯되고 있기 때문이다. 그러나 중요한것은 해양오염 문제도 육지에서의 오염과 마찬가지로 매일 우

**연안오염도 육지에서의 수질·대기
오염문제와 동일한 차원에서 보전되도록
하는 국민적·정책적 관심과 배려가
더 한층 요구된다 하겠다.**

리주변(연안지역 주민·어민)에서 나타나고 있다는 것이다. 따라서 연안오염도 육지에서의 수질·대기오염문제와 동일한 차원에서 보전되도록 하는 국민적·정책적 관심과 배려가 더 한층 요구된다 하겠다.

4. 해양환경보전을 위한 장·단기 대책

해양환경보전을 위한 대책을 장·단기로 나누어 설명하면 다음과 같다.

우선, 단기적인 대책으로써, 폐수배출업소 및 선박의 오염행위에 대한 강력하고도 지속적인 감시·단속과 유류오염방제를 위한 인력보강 및 방제기자재·장비등의 현대화 추진과 아울러 해상기름 유출사고시 보다 능동적이고도 적극적인 대응을 위한 국가차원의 긴급오염방제체제(Contingency plan)의 수립이 시급히 요구되고 있으며, 또한 선원 및 선주들에 대한 해양오염방지 교육강화와 특히, 해양오염이 이미 심화되었거나, 앞으로 오염이 우려되는 해역에 대하여는 연안오염 특별관리해역으로 지정하여 동 해역내에서의 공유수면 매립·점용등의 연안이용행위를 규제하는등의 특별관리를 해나갈 필요가 있다.

해양환경보전을 위한 중·장기 대책으로는 보다 많은 제도적·정책적 관심이 요구되고 막대한 정부예산이 소요되는 방안들로서 다음과 같은 것들을 들 수 있다.

첫째, 해양기름유출사고의 주요원인인 노후화된 유조선의 단계적 개체와 유류오염방제업체의 전문화·대형화추진, 해상기름유출사고시 방제·수거된 기름의 적정한 처리와 2차 오염을 방지하기 위해 주요항만에 폐유저장처리시설의 확대설치가 필요하다.

둘째, 오염이 심한 연안에 대한 해저퇴적오염물질의 준설등 연안정화사업이 연안배후도시의 하수종말처리장등 환경기초시설의 확충과 연계되어 추

진되어야 할 것이다.

셋째, 해상물동량 증가로 인한 해양오염사고의 예방을 위한 해상교통 관제장비 현대화와 해양오염방제기술의 개발을 위한 정부차원의 과감한 투자가 요망되고 있다.

맺음말

지금까지 우리나라의 해양오염실태와 문제점 그리고 대책에 관하여 간략히 설명하였다.

그러나 이상에서 언급한 내용들이 해양환경보전을 위하여 나아갈 방향과 대책의 전부라고는 볼 수 없다.

앞서 해양보전의 중요성에서도 지적하였듯이 바다는 수산자원을 비롯한 각종 자원개발의 잠재력을 가진 인류가 남겨둔 마지막 자원의 보고(The Last Frontier)이다. 특히, 육상자원이 부족한 우리나라로서는 지속적인 경제성장을 뒷받침하기 위하여 해양의 역할은 더욱 크리라 생각된다.

더우기 우리의 성장과 개발의 과정에서 비롯된 피로를 거기에서 풀고 내일DML 확대재생산을 위한 『생활의 습터』가 산과 바다라는 점을 감안할때 해양은 보다 아름답게 가꾸어져야 하고 깨끗하게 보전되어야 할 것이다.

위와같은 인식을 바탕으로 효과적인 해양환경보전을 위한 맺음말에 추가할 것이 있다면 우선 정부차원에서 다가오는 21세기에 있어 바다의 중요성을 새롭게 인식하고 그에 따른 해양보전과 개발에 관한 정책이 마련되어야 하고 아울러 그 실효성 확보를 위하여 현재 여러개 부처에 분산되어 있는 해양보전관련 업무를 단일 부처로 일원화할 필요가 있으며 그 다음, 내륙의 공해배출업소와 해운산업에 종사하는 경영주 즉, 기업인들이 해양을 보전해야겠다는 의식의 전환과 함께 국민들도 나 자신이 『오염행위자』이자 『피해자』라는 인식하에 해양환경보전을 위하여 다함께 힘을 모아야 할 것이다.