

연안어장 오염과 어업피해

국립수산진흥원
환경과장 김봉안

1. 연안어장오염

우리나라의 연안어장환경은 갈수록 악화되어 가고 있다. 특히 1970년 이후 산업의 급속한 발달에 따라 많은 임해공단이 건설되고, 인구의 도시집중으로 막대한 양의 생활오수와 각종 산업폐수가 해양으로 유입됨으로써 연안어장은 부영양화(富榮養化)되어 여름철에는 적조가 빈번하게 발생하여 수산피해는 물론, 유독성 적조생물로 인한 인명피해도 유발되고 있는 실정이다. 뿐만 아니라 유조선, 화물선, 어선 등 각종 선박의 왕래가 증가되어 선박사고가 발생하는 도수가 많아졌고, 이로 인한 수산피해도 점차 대형화되고 있다. 이 외에도 농지조성 및 산업입지 등의 충족을 위한 공유수면 매립 및 간척사업의 확대로 연안어장이 상실되고, 어장의 생태계가 파괴되는 등 수산피해가 날로 증가되고 있다.

1980년 미국의 국무성이 발표한 “서기 2000년의 환경 및 자원에 관한 보고서”에 의하면 20세기말에 가장 심각한 환경문제의 하나로 해안지역의 생태계 파괴를 지적하였다. 이 보고서는 해안지역의 생태계보존은 연안해역의 어족자원의 적절한 관리를 위하여 필수적인 조건이라고 지적하고, 산업적 가치를 가지는 어족의 60~80%는 강 하구, 습지, 망그로브숲 등을 성장기의 서식

지로 이용한다고 하였다. 따라서 해안지역의 생태는 보존되어야 한다고 강력히 권고하였다. 이와 같이 인간의 경제활동과 밀접한 관계가 있는 연안어장 환경이 점차 파괴되고 있으므로 그 오염현황과 대책이 무엇인가를 살펴 보기로 한다.

2. 연안어장오염과 어업피해

연안어장의 오염은 오염물질이 어장에 유입되는 경로에 따라 육지기원(陸地起源)의 것, 해상기원의 것 그리고 대기기원의 것으로 분류할 수 있다.

육지기원의 오염형태는 생활오수와 각종 산업폐수에 의한 유기 및 무기오염이 주요인이 되고, 해상기원에 의한 오염형태는 각종 선박사고에 의한 유류오염, 해상폐기물, 양식장의 자가오염 및 매립·간척에 의한 것이 추가 된다. 그리고 대기기원에 의한 오염형태는 대기 중에 분진과 개스 형태로 존재한 오염물질이 강우와 함께 해면으로 유입된 것을 말한다. 이하 연안어장의 수질오염과 적조발생, 유류오염과 수산피해 그리고 간척 및 매립에 의한 수산피해에 대한 현황과 대책을 논하고자 한다.

가. 수질오염과 적조발생

생활하수와 사업장 등의 배수는 생물분해성 유

기물이나 영양염류를 함유하고 있으므로 연안해역을 오염시켜 부영양화의 원인이 된다. 인구 4,100 만이 1일 200리터씩 배설한다면 1일 약 800만톤이 되는데 이것이 직·간접으로 해양에 유입되고 있다. 부영양 해역에서는 수온이 높아지는 여름철에는 식물성 프랭크톤이 대번식하여 적조가 되고, 이들이 사멸할 때 해수 중의 산소가 감소되어 생물을 폐사시킨다. 또한 공업생산으로 생기는 공장폐수는 여러가지 유독성분이 함유되어 있다. 환경청이 조사한 바에 의하면 전국의 1일 산업폐수의 배출량은 약 300만톤('85)인데 날이 갈수록 증가되고 있다. 산업폐수 중에 함유된 중금속은 생물체 내에 축적되는 성질이 있고, 이것이 먹이사슬을 통하여 인체에 축적되어 무서운 공해병의 원인이 된다. 농축산폐수는 농가와 가축사육 과정에서 하루에 약 5,000톤 이

상의 많은 분해성 유기물질이 배출되고, 비료와 농약은 각각 수질의 부영양화와 유독성 때문에 어업생산에 큰 피해를 준다.

국립수산진흥원은 1972년부터 전국연안의 주요양식어장과 임해공단 주변해역에 대한 수질오염 지표성분 변동조사와 해수 및 수산물의 중금속함량 조사를 실시하고 있으며, 1981년부터는 진해만을 비롯한 남해안 일원의 주요양식장 및 인천연안에 대한 적조조사도 실시하고 있다. 그 조사결과에 의하면, 1987년도에 해역별 수질기준치(II급)를 초과한 지점이 100%인 해역은 다음과 같다. 즉 화학적산소요구량(COD)은 마산·행암만, 진해만 서부해역 및 진동만의 전 조사점이 수질기준치 2mg/ℓ를 초과하였고, 용존태무기질소(DIN)는 인천연안, 마산·행암만 및 울산만의 전 조사점이 수질기준치 0.1mg/ℓ를 모두

표 1. 해역별 수질기준치 초과현황

항목 연도 해역	화학적산소요구량(COD)			질소(DIN)			인(PO ₄ -P)		
	'79	'82	'87	'79	'82	'87	'79	'82	'87
인천연안(40)	0	24	75	-	54	100	-	57	100
금강하류(8)	0	0	0	0	13	75	0	13	100
목포연안(23)	0	10	69	-	38	48	-	29	62
완도(14)	0	0	0	-	0	0	-	0	0
여수연안(20)	5	15	25	-	30	50	-	95	65
가막만(8)	-	38	25	-	13	26	-	88	26
여자만(7)	-	0	13	-	57	0	-	0	13
독량만(4)	0	0	50	-	0	0	-	0	0
광양만(9)	11	11	11	-	67	67	-	100	89
한산만(12)	0	8	62	0	0	16	42	16	16
마산만(7)	100	100	100	100	100	100	100	83	100
행암만(5)	14	100	100	100	75	100	100	50	100
진해만서부(8)	0	38	100	0	13	88	17	13	0
진동만(12)	0	33	100	0	8	83	0	0	16
울산만(10)	40	100	60	20	90	100	40	90	94
영일만(20)	0	5	10	-	5		-	5	5
日本瀬戸内海	61	44	33						
기준치	2.0 mg / ℓ			0.1 mg / ℓ			0.015 mg / ℓ		

* 총 조사점수에 대한 기준초과율 () 조사점수, 8월자료

초과하였다. 그리고 인산염은 인천연안, 금강하류, 마산·행암만의 전 조사점이 수질기준치 0.015 mg/ℓ를 모두 초과하였고, 울산만은 94% 초과하고 있다(표 1). 이와 같은 현상은 이들 해역이 얼마나 크게 오염되었는가를 증명하고 있다. 한편 주요 임해공단(도시) 주변해역의 화학적 산소요구량(COD)의 연도별 변화를 보면 마산·행암만, 인천연안, 목포연안은 1984년 이후 점차 감소경향을 나타내고 있고, 충무, 여수연안과, 금강하류는 1985년도 이후 감소경향에 있다. 광양만은 1984년 이후 1986년까지는 감소되었으나, 1987년도에 급격히 증가되어 1984년 수준에 이르고 있다. 그러나 마산·행암만은 아직까지 수질기준치 III급(4mg/ℓ)을 초과 또는 육박하고 있고, 광양만 및 충무항은 수질기준치 II급(2mg/ℓ)을 웃돌고 있다(그림 1). 수산자원보전지역으로 지정된 주요 양식어장의 화학적 산소요구량(COD)의 연도별 변화를 보면, 진동만, 남해통

영II, 완도근해 및 천수만은 1984년 이후 감소 경향이고, 한산만, 남해통영 I 및 여자만은 1985년 이후 감소 경향이다(그림 2). 그러나 여자만, 남해통영II 및 완도해역은 1987년도에 크게 증가되었다. 다행히도 수산자원보전지역 중에서 수질기준치 II급(2mg/ℓ)을 초과한 해역은 진동만 뿐이고, 한산·거제만과 남해통영 I 지역이 기준치 II급에 육박하고 있으므로 예의 주의를 기울여야 하겠다. 이상에서 본 바와 같이 전국의 임해공단 주변해역과 진해만 일원, 특히 마산·행암만 해역은 크게 부영양화되어 있으므로 여름철 고온기에는 적조가 발생하여 수산피해를 이르고 있다.

우리나라에서는 1978년 마산만에서 고농도의 Ceratium 적조가 처음으로 발생하여 5,700여 톤의 굴이 폐사되었고, 227,000 만원의 수산피해를 보게 되었는데, 1981년에 또다시 진해만 일원에 사상미증유의 Gymnodinium 적조가 발생하

○ 해역별 화학적 산소요구량 (COD)의 연도별 변화 (mg/ℓ)

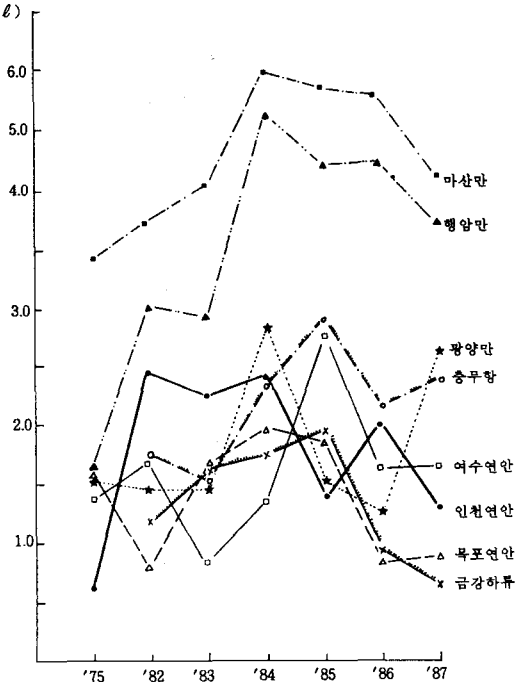


그림 1. 沿岸漁場汚染現況

○ 해역별 화학적 산소요구량(COD)의 연도별 변화

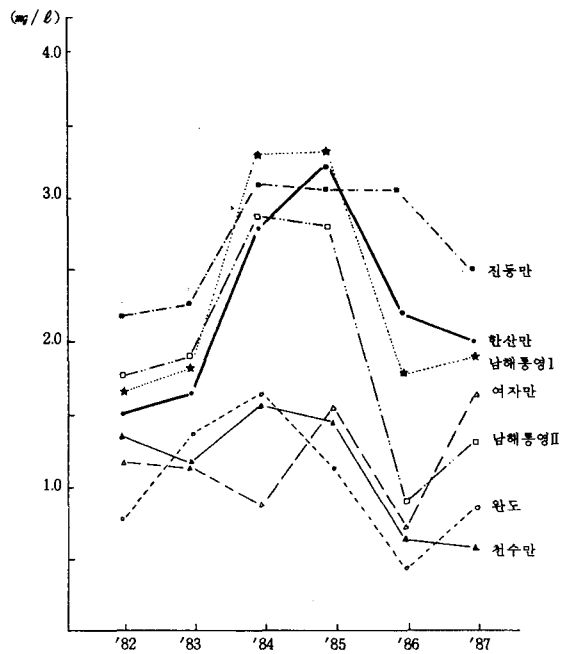


그림 2. 水産資源保全地域(海面) 汚染現況

여 양식패류의 피해만도 173,000만원이 집계되었다. 이 외에 조사되지 못한 저서생물, 어류 및 난·치자어의 폐사와 간접피해 등을 합한다면 실로 천문학적 숫자에 달한 것으로 추정되었다. 그 후부터 적조는 매년 여름철에 진해만 일원에서 발생하고 있는데, 1980년에서 1987년 사이에 총 162건이나 발생하였다(그림 3). 그리고 적조생물의 번천을 보면 1980년에는 규조류(硅藻類)가 주종을 이루고 있었으나 해가 갈수록 점차 편모조류(鞭毛藻類)로 이해되고 있으며 적조농도도 고농도화되고 있다. 또한 발생시기도 7~8월에 서 4~10월로 장기화되고, 마산만, 행암만 등

총 발생건수(1980~1987): 162건

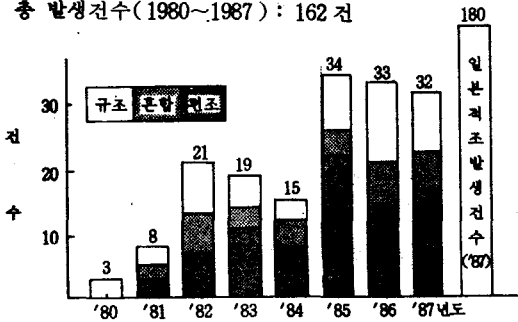


그림 3. 적조발생건수

규조류 → 편모조류로 이행

주체종	연도										
	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87
규조류	○	○	○						○		
Chaetoceros	○	○	○	○	○	○			○	○	○
Skeletonema	○	○									
Nitzschia	○	○					○				
편모조류									○	○	○
Eutreptiella									○	○	○
Prorocentrum				○	○	○	○	○	○	○	○
Heterosigma							○	○	○	○	○
Gymnodinium					○		○		○	○	○
Protogonyaulax							⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

⊕ 유독종

그림 4. 적조변천사항

해역은 매년 상습적으로 적조가 발생하고 진동, 당동, 원문만 그리고 고현만 등은 적조 다발해역이 되고 있다(그림 4).

나. 유류오염과 수산피해

연안어장의 유류오염은 유조선의 해상사고나 연안의 유류저장시설 사고로 인한 것이 대형사고이고, 화물선이나 어선 등의 조난사고에 의한 것이 주가 되고 있다. 그 외에 정유공장이나 유조

표 2. 해양오염 발생현황('79~'87. 6)

연도별	발생 확인 건수			유출량 (%)			피해액(백만원)		
	계	기름	폐기물	계	기름	폐기물	요구액	방제비용	보상액
합계	1,557 (54)	1,395	162	38,124	36,428.5	1,696.5	45,772	5,106	12,497
'79	128 (4)	109	19	2,432	1,621	811	100	30	28
'80	140 (5)	130	10	2,007	2,002	5	2,651	133	38
'81	185 (13)	166	19	4,915	4,878	37	6,172	903	1,894
'82	221 (4)	202	19	715	704	11	287	102	197
'83	248 (5)	217	31	1,808	1,711	97	6,708	1,235	2,490
'84	225 (4)	200	26	1,005	593	412	429	962	418
'85	166 (11)	154	12	11,020	10,729	291	5,107	448	587
'86	158 (5)	135	23	13,089	13,057	32	3,294	796	916
'87	152 (8)	135	17		12,412				934.3

자료: 해양경찰대

* () 내는 유출량 20% 이상의 대형 오염사고 건수

선의 기름 하역과정에서 생기는 것과 유조선 등의 밸러스트수와 기름찌꺼기, 빌지폐유의 해상투기에 의해서 바다가 오염된다.

바다에 유출된 기름은 처음에 해면에 빠르게 확산·이동되고, 휘발성분의 증발, 저불점성분(低沸點成分)의 수중용해 등이 일어난다. 석유의 성분은 기름종류나 산지 등에 따라 다르다. 원유는 복잡한 탄화수소(炭化水素)의 혼합물로서 탄소, 수소 외에 소량의 산소, 유황, 질소 등과 Paraffin 류, Maphthen 류, 방향족(芳香族) 및 불포화탄화수소 등 미량성분이 있는데 이것들이 생물에 미치는 영향은 크다. 석유의 피해는 해양환경에 미치는 영향과 생물체에 해독작용을 하는 것으로 분류된다.

첫째 환경에 미치는 영향을 보면, 기름이 해면을 피복하여 광선투입과 개스공급을 방해하여 광합성작용을 저해하고, 해양생태계 및 생물자원 구조를 변화시키고 동시에 장기적으로 해안 및 해저를 오염시킨다.

둘째 생물체에 대한 해독작용을 보면 다음과 같다.

-부유생물: 식물성플랑크톤이나 원생동물은 수량감소 현상이 나타나지만 비교적 회복이 빠르고, 부유성 난·치자어의 피해는 극심하며 원상회복에 수년이 소요된다.

-저서생물: 도피가 불가능하므로 피해가 가장 크다. 유류가 해저에 침하되어 장기간 체류하기 때문이다. 그러나 조간대는 파랑의 영향으로 회복이 비교적 빠르다.

-유영생물: 기름에 매우 민감하므로 도피한다. 성어의 독성마비는 적고, 치자어 피해로 자원감소의 원인이 된다.

-미생물: 성장장애를 이룬다.

-유취어: 어체에서 기름냄새가 나므로 상품가치가 하락된다.

기타 기름덩어리가 어망이나 어구에 부착되어 못쓰게 된다.

다음으로 1979~1987년 사이에 우리나라 근해에서 발생한 기름유출 및 폐기물로 인한 해양 오염 발생현황을 보면 표 2와 같다. 이에 따르

면 사고 발생건수는 1984년부터 감소되고 있으나 유출량은 오히려 증가되고 있어 기름오염사고가 대형화되고 있음을 알 수 있다.

해양경찰대 자료에 의하면 동기간 동안에 지역별로는 남해가 794건(51%) 23,512% (61%), 서해가 468건(30%)에 3,261% (8.6%) 그리고 동해는 295건(19%)에 11,351% (29.7%)으로 양식장이 밀집된 남해에서 기름사고가 가장 많다. 그리고 동해는 서해보다 발생건수는 적으나 유출량이 많은 것으로 보아 오염사고가 대형인 것 같다.

다음으로 선박별 발생건수를 보면, 어선이 721건(54.3%)으로 가장 많고, 다음이 화물선 326건(24.5%), 유조선 141건(10.6%) 순으로 나타났다. 어선이 가장 많은 것은 어선수가 많고 입출항이 빈번한 탓도 있겠으나 고의 또는 부주의로 해양에 기름을 투기하는 사례도 많다고 보겠다. 또한 기름유출로 인한 수산피해 보상액도 점차 증가되고 있다. 이와 같은 사실은 연안어장이 각종 오염사고로 인하여 얼마나 시달리고 있는지를 여실히 증명하고 있다. 참고로 국립수산진흥원에서 기록한 1976년 7월 이후 1987년 까지에 발생된 대형 유류 오염사고 현황은 표 3과 같다.

표 3 大型油類汚染事故 現況

1976~1988

사고 일시	사 고 발생지	사 고 내 용	보상액
'76. 7.23	소리도근해	범한호가 소리도 근해에서 유조선 충돌로 벙커 C 유 다량유출, 경남 육지도 일원까지 오염	
'77. 7	해 운 대	프래지던트 투루만호의 기름 유출	
'77.8~9	광양만일대	여수 화전에서 벙커 C 유 600 드럼 유출	
'78. 7. 1	완 도 군 소 랑 도	제 1 삼영호, 경유 약 50 드럼 유출	
'78. 3. 9	완 도 군 백일도해역	제 3 유신호, 유류 약 600 드럼 유출	
'78. 7	진해행암만	행암만 내 원인불명의 유류 유출	
'80. 7	삼 천 포 주 변해역	유류 450 드럼 유출	

표 3

사고 일시	사 고 발생지	사 고 내 용	보상액
'81. 8	울산방어진 당월해역	선박 좌초로 인한 유류 유출	
'83. 6.23 05:30	유 공 (주) 울산공장	유공(주)울산공장 제 2 번 부이 원유 약 30 드렘	6 억 3,800만원
'83. 7.25 19:30	울산화암추 등대앞해상	북천호(유조선, 99.26톤) 연료유	영세선주
'84. 4.22 14:00	울산현대 미포조선	아트라스 켈린저호(화물선, 12,185톤) 방카B유 약 70 드렘	700 만원
'84. 5.27 23:50	영도구남항 동 굴내항	대성호(바지선, 83.69톤) 방카C유 142 드렘	없 음
'85. 3.9 22:30	울산시 용잠동 내해조선소 앞	동보호(바지선, 626.98톤) 원유약 283 드렘	없 음
'85. 3.14	구룡포읍 장 기 갑	천일호(700톤급) 방카C유 4,000 드렘	
'85. 3.25 15:05	영도구 동삼동앞해상	해영실버호(화물선, 3,072.6톤) 방카C유 170 드렘	8 천 100 만원
'85. 8.10 19:50	영도구 동삼동중리앞해	해영라이트(화물선, 3,920톤) 방카B유 665 드렘	2 천 500 만원
'86. 1.2 06:00	영도구 사격 장 앞	진영호(유조선, 1,429톤) 방카C유 6,100 드렘	4 억 300 만원
'86. 8.28 14:05	남구 용호 2동앞해상	해바라기호(화물선, 16,034톤) 방카C유 836 드렘	8 억 9,000만원 (어민요구액)
'86. 8.28 15:30	영도구 사격장앞해상	홍콩콘테이너호(화물선, 38,864톤) 산정중	조 사 중
'87. 3.2	경기용진군	제1보운호(9,762톤) 좌초	63 억 8,200 만원
'87. 4.21	부산청사포	알만다라호(4,716톤) 좌초	11 억 5,200 만원
'87. 5.28	울산용연동	광성호(226톤) 충돌	6 백 50 만원
'87. 7.2	천남만제도	파라바로스호(65,000톤) 침몰	11 억 5,600 만원
'87. 7.15	여천신덕동	오리엔탈에이스호(3,963톤) 좌초	6 천 600 만원
'87. 8.11	경남은산항	엘라미호(81,400톤) 파공	5 억 1,730 만원
'87. 8.17	경남울산항	(주) 유공 송유관균열	5 천 470 만원
'87.12.20	웅진덕적면	제 17 삼영호(90톤) 좌초	8 백 70 만원

다. 간척 및 매립에 의한 수산피해

근년에 들어 지속적 경제성장과 인구 증가에 따른 산업기지 건설과 농지확대 등의 수요에 부응하기 위하여 공공수면의 간척 및 매립사업이 증대되고 있어 해안지역의 생태계를 크게 파괴하고 있다. 간척 및 매립공사로 인한 수산피해는 공사의 내용, 방법, 지역특성, 어업종류 등에 따라 다르지만, 대체로 다음과 같은 것을 들 수 있다.

첫째 간척지와 해조장(海藻場)의 상실이다. 우리들이 흔히 쓸모없는 땅으로 보아 넘긴 간척지는 해수의 자정작용(自淨作用)에 없어서는 안 될 장소이다. 간척지는 조석간만과 파랑작용으로 해수를 정화하는데, 육지에서 수천억원을 들여 건설한 종말처리장보다 더 큰 역할을 한다. 그리고 생물의 먹이가 되는 조류(藻類)의 생산지가 되고 있다. 따라서 간척지의 상실은 곧 연안오염을 가속화시키고 생산량 감소를 초래하게 되는 것이다.

둘째 간척지 및 매립공사는 해저토사의 이동, 퇴적, 침식과 저질변화를 일으킨다.

세째 저토 중에 함유된 유기물이 용출되어 황화수소 발생 등으로 용존산소가 감소된다.

네째 하구역의 영양염류 공급이 차단되어 기초생산력을 감소시킴으로써 어패류의 먹이가 되는 부유생물의 발생과 성장을 저해한다.

다섯째 수산식물(藻類)은 부니토에 의해서 태양광선의 투입이 차단되어 광합성작용이 저해되고, 토사입자의 퇴적으로 발아나 성장에 지장을 초래케 한다.

여섯째 저서동물의 생육지반이 약해지고 호흡작용과 섭이에 지장을 주게 되어 발생 및 성장장애가 오므로 생산이 감소된다.

일곱째 유영생물은 부유토가 아가미에 부착되어 호흡과 섭이를 방해하고, 난·치자어의 부화와 성장이 저해된다. 끝으로 중요한 것은 어민의 생활권이 없어진다.

1962~1986년 사이의 공유수면 간척 및 매립 현황을 보면 표 4 와 같다. 동기간 동안에 매립한

총 건수는 2,968 건으로 면적은 88,470ha이다. 그 중 준공된 것은 2,848 건에 40,570ha이고, 시공 중인 것은 120 건에 47,900ha이다. 공사 종류별로 보면 간척이 1,753 건에 75,870ha로 가장 많고, 다음이 매립으로 1,052 건에 10,430ha이다. 한편 한국토지개발공사의 해안매립 장기기본계획(1985년)에 의하면 전국 66개지구 약 41,000ha의 간척 및 매립 계획 중 농업용지가 37건에 37,716ha이고, 산업용지가 17건에 2,908ha 그리고 도시용지가 12건에 341.5ha로, 농업용지가 전체의 약 92%를 차지하고 있으며, 지역별로 보면, 서해안은 20건에 28,238ha 전당 1,411.9ha로 규모가 크나 남해안은 46건에 12,727ha, 전당 276.7ha로 서해에 비해 규모가 적다. 그리고 서해안은 산업용지와 도시용지가 전체면적의 4.4%인데 비하여 남해안은 15.8%로 많다(표 5). 이와 같은 사실은 흐름이 완만하고 조석간만의 차가 적어서 중요양식장으로 최적지인 남해안에 급후 산업체와 도시가 크게 증가 된다는 것을 암시하고 있다. 전술한 바와 같이 간척 및 매립으로 인한 해안선과 간척지의 상실은 수산피해와 연안오염의 가속화 그리고 유락시설, 자연

경관 및 어민의 생활터전 상실 등 인간생활 환경의 악화를 초래하게 된다.

3. 연안어장오염 방지대책

연안오염을 효과적으로 방지하기 위한 근본적 대책은 오염물질의 해양유입을 최소화하는 것이다. 이를 위하여는

첫째 육지기원 오염물질의 주범이 되는 각종 산업폐수와 생활하수의 배출량과 오염농도를 줄이는 것이다. 산업폐수에 대하여는 폐수처리시설 단속을 강화하고, 시설 가동 여부도 수시로 점검하는 등 철저한 감시 감독이 필요하다. 특히 배수량이 많은 금속제조업, 섬유제조업, 식품제조업, 펄프제조업 등에 대하여는 배출량의 총량규제 제도를 조속히 도입하여 오염물질의 절대량을 감소시켜야 하겠고, 유해오염물질에 대하여는 배출기준을 강화하여야 하겠다. 또한 생활하수는 연안어장의 부영양화의 가장 큰 요인이므로 임해공단 도시는 하수종말처리시설과 분뇨처리시설을 확충하고, 가정에는 정화조 보급을 권장함과 등

표 4. 公有水面 干拓·埋立現況('62~'86)

구분 공사별	계		준 공		시 공 중	
	건 수	면 적	건 수	면 적	건 수	면 적
계	2,968	88,470	2,848	40,570	120	47,900
간 척	1,753	75,870	1,727	30,850	26	45,020
매 립	1,052	10,430	958	8,550	94	2,880
내 수면	163	1,170	163	1,170	-	-

자료: 건설부 '87 국토이용에 관한 연차보고서

표 5. 지역별 용도별 간척, 매립계획

(단위: ha)

지역	건수	계		농업용지		산업용지		도시용지	
		건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적
서해	20	28,238.6	12	27,007.7	5	1,075.7	3	162.2	
남해	46	12,727.4	25	10,716.6	12	1,832.5	9	179.3	
계	66	40,966.0	37	37,716.3	17	2,908.2	12	341.5	

자료: 한국토지개발공사, 해안매립 기본계획(1985)

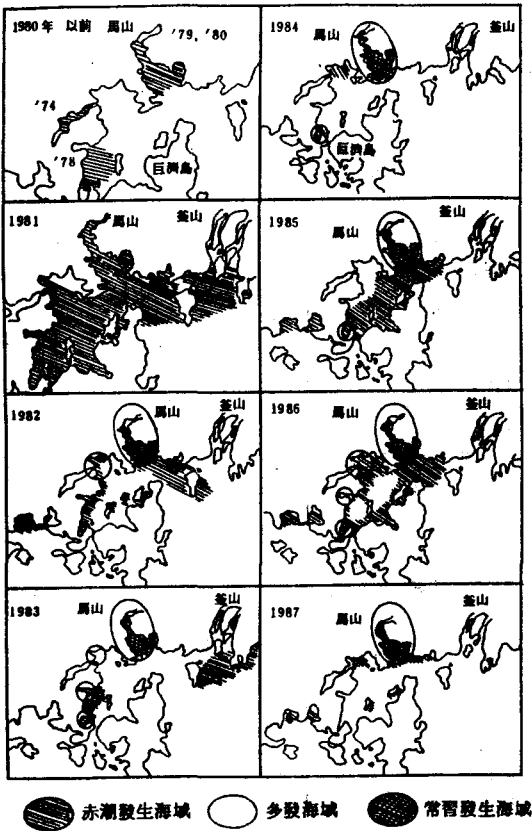


그림 4. 鎮海灣의 年度別 赤潮發生狀況

시에 연안의 상가 또는 산업시설에서는 오염물질을 해양에 직접 투기하는 것을 방지하여야 한다. 그리고 생활오수를 집수하여 종말처리장에서 처리하되, 현재의 1차 처리만으로 미흡하므로 내만 등 적조가 다발하고 크게 부영양화된 해역에 면한 지역에서는 질소와 인을 제거할 수 있는 3차 처리시설을 설치하여야 한다. 나아가서 연안 오염 특별관리해역 및 수산자원 보전지역으로 지정된 해역으로 유입된 오염원을 차단할 수 있도

특 오염영향권을 추가 지정하여 관리토록 하여야 할 것이다.

둘째 '해양기원 오염원의 차단이다. 먼저 유류오염 방지를 위하여는 우리나라 근해를 출입하는 각종 대형선박, 특히 유조선에 대한 감시, 관리가 강화되어야 하겠다. 그리고 유류오염사고에 신속하게 대처할 항공기, 기름수거정 등의 현대화와 척수증가도 이루어지고 오일펜스 등 방제장비도 현대화되어야 하겠다. 다음으로 양식장의 자가오염방지이다. 이를 위하여는 무엇보다도 적정양식시설과 양식장 질서확립으로 양식장의 조류소통을 원활하게 하여야 하겠으며 노화된 양식장은 저질준설, 해저폭기, 복사 등 어장정화사업을 실시하여 어장환경을 개선하여야 한다. 또한 간척 및 매립으로 인한 어장오염과 수산피해를 감소시키기 위하여는 사전에 철저한 환경영향평가가 이루어져야 하고, 피해를 최소화할 수 있는 오염저감 방안이 강구되어야 하겠다. 그러나 간척, 매립공사를 하는데 있어 환경영향평가만이 능사가 아니라는 것을 명심하여야 할 것이다. 간척 및 매립으로 얻은 국가이익과 손실을 장기적으로 평가하고, 인간의 쾌적한 생활환경의 파괴 등을 고려한 종합적인 평가를 실시하여 조금이라도 손실이 있으면 공사를 착수치 않도록 조치하여야 한다. 가능하면, 수억년 동안 만들어진 자연환경이 손상되지 않는 것이 바람직하기 때문이다. 우리에게 주어진 연안어장은 여러 개가 아니며 다른 것으로 대체할 수도 없는 오직 하나의 생활터전이다. 환경보전을 위한 노력은 늦을 수록 환경을 회복하는데 드는 비용은 몇 십배가 더 들기 마련이므로 우리 온 국민이 힘을 합하여 오염방지에 앞장서야 하겠다. 오염된 바다에서는 기르는 어업도 복지어촌도 수산발전도 기대할 수 없다.

대화중에 통신보안 업무중에 문서보안