

마산만 연안오염총량관리제도의 도입과 추진

Introduction of Total Pollution Loads Management System(TPLMS) in Masan Bay, Korea: Its Background and Implementation

남정호, 장원근, 이지선, 최지연, 최희정, 육근형(한국해양수산개발원)

1996년 해양수산부가 창설되면서 우리나라 해양환경 관리를 위한 본격적인 정부정책이 시작되었다고 할 수 있다. 이 시기는 전국적으로 대규모 적조가 발생하였고 씨프린스호가 좌초되어 남해안이 기름으로 오염되는 등 우리나라의 연안과 해양에서 각종 환경사고가 일어났던 시점과 일치한다. 이후 정부는 환경 사고에 적극적으로 대응하기 위해 각 부처별로 관리하고 있던 해양환경 관련 사업을 종합하여 '해양오염 방지5개년계획'을 정부 부처 합동으로 수립하였다. 또한, 「습지보전법」, 「연안관리법」, 「해양오염방지법」 등 일련의 법·제도적 장치가 제·개정되면서 일차적인 제도 준비가 이루어졌다(해양수산부, 2005).

연안·해양환경 관리정책의 시행으로 우리나라의 연안·해양환경은 점차 개선되고 있는 것으로 평가되고 있다(남정호·강대석, 2003). 그러나 일부 해역, 특히 해류의 흐름이 원활하지 않거나, 지형적으로 폐쇄적인 만 구조를 가지며 배후 지역이 고밀도로 이용되고 있는 연안 지역은 여전히 오염이 심각한 것으로 알려져 있다. 이에 따라 해양오염방지법에 의하여 2000년 2월부터 우리나라 연안의 대표적인 오염우심해역인 인천·시화연안, 광양만, 마산만, 부산연안, 울산연안을 특별관리해역으로 지정하였고 동해역에 대한 관리기본계획을 수립하고 있다.

이미 환경청 고시(1982년)에 의해 해역 오염도가 심각한 부산, 울산, 광양만, 진해만 등 4개 해역(총면적 934km²)이 특별관리해역으로 지정된 바 있다. 그러나 육상기인 오염물질의 효율적 저감을 위한 유역관리체제의 부재, 해역에 대한 체계적인 과학조사와 감시체제의 미약, 유역의 종합관리를 위한 정부부처간의 협조체제 미비, 이해관계자의 상충 문제 해결을 위한 구조 취약 등 제도적인 단점을 내포하고 있었다(해양수산부, 1999).

우리나라 특별관리해역의 수질은 2005년 현재 전국의 평균 수질보다 나쁜 것으로 나타났다. COD의 경우 1.54mg/L로 해역수질 2등급을 유지되고 있고 총인은 0.062mg/L(3등급), 총질소는 0.72mg/L(3등급) 정도로 유지되고 있다. 이 중에서 마산만 특별관리해역의 수질은 2005년 현재 COD 2.44mg/L(3등급), 총인 0.081mg/L(3등급), 총질소 0.78mg/L(3등급)로 시화호 내측을 제외한 특별관리해역 중 가장 심각한 오염현상을 보이고 있다. 특히, '04년, '05년에는 마산만 특별관리해역에서 생물에게 치명적인 영향을 미칠 수 있는 산소농도 한계(3mg/L 이하)가 여름철에 나타났다(국립수산과학원, 2005, 2006). 한편 마산만 유역은 덕동 하수종말처리장과 진해 하수처리장이 가동되어 90% 이상의 하수처리가 이루어지고 있는 실정으로 현재의 농도규제 중심의 환경규제 및 관리정책의 시행으로는 환경개선 효과가 미미할 것

으로 판단되고 있다.

이러한 마산만 특별관리해역의 해역환경을 효과적으로 개선하기 위하여 관리기본계획 상에 연안오염총량관리 제도를 도입함을 명시하고 있다. 연안오염총량관리는 연안으로 유입되는 관리대상 물질의 유입총량을 규제하는 제도이다. 연안오염총량관리는 미국에서 환경청(EPA)의 주도로 1990년대 본격적으로 시작되었고, 현재 유럽, 일본 등 선진국을 중심으로 활발하게 도입되고 있다. 미국의 연안오염총량관리는 2006년 현재 44 종류 물질을 대상으로 전국 27개주 681개 연안지역에서 시행되고 있는데 이 중 연안해역 유기오염(영양염의 해역 축적과 해역에 대한 유기물질의 과다 유입, 저층 빈산소수괴 형성 등)과 관련된 지역은 모두 170개소 정도이다. 이러한 해역의 환경개선을 위하여 육상에서 발생하는 오염물질의 양을 점오염원과 비점오염원을 구분하여 연안오염관리 정책을 시행하고 있다. 특히 연안개발이 집중된 메사추세츠주, 커네티컷주, 워싱턴주, 캘리포니아주 등을 중심으로 유기오염물질 연안오염총량관리가 활발하게 시행되고 있다.

일본의 연안오염총량관리는 동경만, 이세만, 세토내해 등 반폐쇄적인 내만 구조의 수질환경이 악화된 해역환경을 대상으로 수질오탁방지법(1978년)에 의거, 화학적산소요구량(COD)을 관리대상 물질로 선정하여 1979년 이래 5년마다 관리계획을 시행하고 있다. 연안오염총량관리가 도입된 후 20년 동안(1979년~1999년) 육상에서 발생하는 COD의 부하량이 34% 정도 저감시킨 성과를 달성하기도 하였다. 2004년부터는 대상해역의 보다 개선된 수질환경을 위해 관리대상물질을 총인과 총질소로 확대하여 연안오염총량관리를 시행하고 있다. EU의 경우 미국의 오염총량관리를 모델로 삼아 2006년 하반기에 EU 차원의 오염총량관리 기본방침이 마련될 예정이다.

우리나라 연안오염총량관리는 2005년부터 마산만 특별관리해역을 대상으로 '연안오염총량관리 기본방침'을 수립·고시(2005년)하였고, 2007년 '마산만 특별관리해역 연안오염총량관리 기본계획'과 이에 따른 시행계획의 수립 및 시행을 목표로 본격적으로 추진되고 있다. 연안오염총량관리는 오염부하량 조사, 목표수질 설정 및 환경용량의 산정, 오염부하 및 삭감부하 할당 등 과학적인 연구조사가 중요할 뿐만 아니라 지역의 주도적인 추진의지 역시 필수적이다. 마산만 특별관리해역의 경우 2005년부터 육상과 해역을 대상으로 현장 기초조사가 실시되고 있고 이를 토대로 마산만 유역에 대한 환경생태계 모델이 개발될 예정이다. 이러한 자연과학 조사는 풍부한 자료, 연구논문 및 보고서와 비교 검토됨으로써 마산만의 자연환경 특성에 대한 이해도를 높일 것으로 기대되고 있으며, 이는 환경개선을 위한 각종 정책 시행에 대한 과학적 근거를 제시할 것이다. 뿐만 아니라 지역의 이해관계자인 민·관·산·학 등이 중심이 되어 '마산만 특별관리해역 민관산학협의회'를 설치 운영하고 있는데 협의회는 현재 '지역 홍보 사업', '현장 연구조사 참여' 등 다양한 활동을 주도적으로 추진하여 지역 역량 강화에 기여하고 있다.

참고문헌

해양수산부, 1999. 환경관리해역지정 및 관리기본계획 수립연구.

남정호·강대석, 2003. 육상활동으로부터 해양환경을 보호하기 위한 관리체제 개선방안, 해양정책연구.
18(2) : 33-68.

해양수산부, 2005. 특별관리해역 내 오염총량관리 시행방안 연구.

국립수산과학원, 2005, 2006. 한국해양환경조사연보.