

KMI 동향분석

VOL.217

2025 OCTOBER

발간년월 2025년 10월(통권 제217호) 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) 발행인 조정희
감 수 윤성순 발행처 한국해양수산개발원 자료문의 기획조정본부 성과홍보실 홈페이지 www.kmi.re.kr
※ 이 보고서의 내용은 우리원의 공식적인 견해가 아닌 집필진의 견해입니다.

연안오염총량관리제도 시행 20년 : 성과와 과제

한기원 해양환경연구실 연구위원
(kwhan@kmi.re.kr/051-797-4736)
최수빈 해양환경연구실 전문연구원
(choesubin@kmi.re.kr/051-797-4741)
장원근 해양환경연구실 연구위원
(wkchang@kmi.re.kr/051-797-4732)

2025년 9월 10일, 해양오염과 해양생태계 회복을 위해 우리나라에서 처음으로 도입한 연안오염총량관리제의 20주년을 맞아, 해양수산부(주최)와 한국해양수산개발원(주관)은 부산항국제전시컨벤션센터에서 ‘연안오염총량관리 20주년 기념행사’를 개최하였다. 기념행사는 연안오염총량관리제를 시행하고 있는 주요 해역의 수질 개선과 생태계 회복의 성과를 돌아보는 기념식과 향후 제도의 발전방향을 논의하는 학술행사, 그리고 부대행사로 구성되어 진행되었다.

연안오염총량관리제도는 해역별로 관리목표를 설정하고 이를 달성할 수 있도록 오염물질 허용배출량의 총량을 설정하여 관리하는 제도이며 미국, 일본 등 선진국에서 시행하는 제도이다. 우리나라는 마산만, 시화호, 부산연안, 울산연안 특별관리해역에 순서대로 도입되었다.

기념식에서 해양수산부는 ‘연안오염총량관리 20년의 성과’라는 제목으로 제도 도입의 배경, 총량관리의 개념, 국내외 유사 제도 사례, 추진체계, 해역별 연안오염총량관리 특성 소개, 주요 성과 등을 설명하였다. 연안오염총량관리제를 통해 지역 이해관계자가 서로 협력하는 환경관리체계 도입, 상시적인 오염부하 관리, 수질 개선, 해양생태계 회복, 국내 최초의 중금속 총량관리 시행 등 여러 분야에서 성과를 거두었으며, 결론적으로 연안오염총량관리제도가 우리나라 해양환경관리 체계의 전환점이었다고 선언하였다.

이어 마산만과 시화호 특별관리해역을 중심으로 지난 20년 동안 해양환경 보전과 연안오염총량관리 시행을 위해 노력했던 모습을 담은 기념영상이 상영되었고, 오염총량관리에 참여했던 주요 관계자의 20년간의 소회 발표, 공로자 표창 순서가 이어졌다. 기념영상에는 연안오염총량관리를 시행 중인 4개 해역과 도입 타당성을 검토하고 있는 광양만 특별관리해역 관계자들을 대상으로 한 인터뷰 영상도 포함되었다. 이어진 연안오염총량관리 20년의 소회 순서에는 시화호 해양환경교육센터 이계숙 대표, (전)봉암갯벌생태학습장 이보경 총괄책임자, 마산만 민관산학협의회 이찬원 위원장이 단상에 올라

생생한 현장 경험과 소회를 청중에게 전달하였다. 기념식의 마지막 주요 순서로 공로자 표창이 진행되었는데 연안오염총량관리 시행청 담당자로 기여한 지자체 공무원, 민관산학협의회 위원, 연구진 전문가 등이 해양수산부 장관 표창을 수여받았다.

한편 행사장 복도에서는 2개의 부대행사가 진행되었으며, 행사장 내부에는 한쪽 측면에 이젤에 놓인 마산만과 시화호의 과거 모습과 현재 모습을 기록한 사진이 전시되었다. 첫 번째 부대행사는 ‘외항강보다 낫선 설치류’라는 설치미술 작품으로 울산연안 특별관리해역 내 연안오염총량관리 관리구역의 모습을 묘사하였으며, 이는 행사 참가자들의 작품 감상과 더불어 사진촬영 명소가 되기도 하였다. 두 번째 부대행사는 마산만, 시화호, 부산연안, 울산연안, 광양만 특별관리해역 민관산학협의회 사무국의 부스 전시였으며 각종 책자, 기념품, 포스터, 사진 등 자료가 전시되었다.

기념식 이후 진행된 학술대회는 ‘Searching for Global Insights’라는 주제의 첫 번째 세션과 ‘연안오염총량관리의 미래 어젠다’라는 주제의 두 번째 세션으로 구성되었으며, 해외 전문가와 국내 연구진이 참여하여 연안오염총량관리제도의 국제적 함의와 향후 발전 방향을 논의하였다. 학술대회에서 동아시아 해양환경관리협력기구(PEMSEA)의 낸시 버마스 지역 프로젝트 매니저는 “동아시아 하천유역 및 연안지역에 대한 연안오염총량관리 적용 확대: 제도 시행 20년의 교훈”이라는 제목으로 동아시아 및 동남아시아의 해양환경관리 분야 협력에 대해 발표하였다. 특히, 한국의 연안오염총량관리 도입 경험과 성과를 아세안 지역으로 확대하기 위해 ‘아세안 지역의 환경역량 강화를 위한 트윈닝프로그램(Twinning Programme)’을 한국과 공동으로 시작하였음을 소개하였고, 이를 계기로 마닐라만의 부영양화 문제를 해결하기 위한 글로벌 영양염 순환 프로젝트(Global Nutrient Cycling Project) 사업을 시작하였음을, 나아가 아세안 국가의 해양환경 교육 강화와 공동연구 프로그램 개발을 지원하기 위해 10개국 59개 지방정부와 함께 25개 교육센터를 설치 운영 중이라고 소개하였다. 한편, 일본 츄오대학교의 히로아키 후루마이 교수는 “일본 총량규제제도(TPLMS)의 현황과 과제”라는 발표를 통해 1960년대부터 본격적으로 추진된 산업화와 도시화의 부작용으로 반폐쇄성 내만의 수질 환경이 악화되었으며, 이를 해결하기 위해 시행하고 있는 총량규제제도를 소개하였다.

다음으로 한국해양수산개발원과 한국해양과학기술원의 발제와 ‘연안오염총량관리정책 전문가 라운드 테이블’에서는 한국의 연안오염총량관리제 20년의 성과를 전국 연안으로 확산하고 발전시키기 위한 다양한 논의가 이루어졌다. 최근 빈발하는 ‘수리수문학적 이상 및 변화(Hydrological Anomalies and Alterations)’에 체계적으로 대응하기 위하여 다양한 오염물질관리기법(CSO, SSO, MS4, LID 등)을 적용해야 한다는 의견이 많았다. 특별관리해역은 공공인프라가 발달한 지역으로 첨단산업 입지조건이 좋은 지역이다. 따라서, 새로운 오염물질에 의한 새로운 환경문제 대응을 위해서는 관리대상항목을 확대할 필요가 있고, 나아가 ‘현장 중심 복합독성평가방법’의 적용을 검토해야 한다는 논의가 있었다. 무엇보다도 연안오염총량관리제도의 시행에 있어 핵심적인 역할을 수행하고 있는 민관산학협의회의 역할이 지속되어야 한다는 사실에 참석자 대부분이 공감하였다.

연안오염총량관리제도 20년의 성과와 경험을 공유

■ 해양수산부는 2005년 도입한 연안오염총량관리제의 20주년을 맞아 기념행사 개최

- 2025년 9월 10일, 해양수산부가 주최하고 한국해양수산개발원(KMI)이 주관한 연안오염총량관리 20주년 기념행사가 부산항국제전시컨벤션센터(BPEX)에서 성료
- 연안오염총량관리제 도입 이후, 특별관리해역의 수질·퇴적물 환경은 크게 개선되었고, 고니, 붉은발말뚝게, 기수갈고동, 수달 등 멸종위기종과 보호생물이 발견되고 있으며, 연안오염총량관리제도를 통해 과학적인 데이터 기반의 환경관리 의사결정 체계와 지역이해관계자가 중심이 되는 참여형 관리 체계로 더욱 발전할 것을 강조
- 또한 정책 개발 및 지원에 참여한 연구기관은 기후변화 등 새로운 문제에 대한 대응 등 정책 발전에 필요한 연구지원을 지속해야 함을 강조

〈그림 1〉 연안오염총량관리 20주년 기념식



자료: KMI

■ 해양수산부는 기초발표를 통해 연안오염총량관리 20년의 정책 성과를 소개

- ‘연안오염총량관리 20년의 성과’를 주제로 20년간의 정책 내용과 의미를 재확인
- 과거 우리나라 연안의 해양오염 실태와 새로운 해양환경관리 제도 도입의 필요성을 보여주고 이어 오염물질 농도관리와 대비되는 총량관리의 개념을 소개
- 연안오염총량관리제도(TPLMS)와 미국 일최대하용부하량제도(TMDL), 일본 수질총량규제제도(TPLCS), 환경부의 수질오염총량관리제도(TWPLMS)를 비교하여 설명
- * 연안오염총량관리제는 관리목표를 달성할 수 있도록 오염물질 허용부하량의 총량을 설정하고 관리하는 제도

- 연안오염총량관리 추진체제에서 핵심적인 역할을 담당하는 민관산학협의회, 환경자문위원회, 기술검토단 각각의 구성과 기능을 소개하고 해양수산부를 중심으로 정책 업무의 흐름을 설명
- 연안오염총량관리가 시행되고 있는 4개 특별관리해역(마산만, 시화호, 부산연안, 울산연안)별로 시행 기간, 관리대상 오염물질, 주요 세부 정책 및 도입 연혁 등을 소개
- 20년간의 주요 성과를 협력을 통한 환경관리 지역역량 강화, 해양생태계 회복, 상시적 오염부하 관리, 수질 개선, 국내 최초의 중금속 총량관리 시행으로 구분하여 제시하고 연안오염총량관리를 ‘국가 해양환경 관리의 전환점’으로 규정

〈그림 2〉 기초발표 ‘연안오염총량관리 20년의 성과’



자료: KMI

20년동안 연안오염총량관리제에 참여했던 지역 관계자 3인은 자신의 소회를 회고

- 기초발표에 이어 마산만과 시화호 특별관리해역을 중심으로 지난 20년 동안 해양환경 보전과 연안오염 총량관리 시행을 위해 노력했던 모습들을 담은 영상을 상영
- 기념영상에는 연안오염총량관리를 시행 중인 4개 해역과 타당성 연구를 진행하고 있는 광양만 특별 관리해역의 관계자들을 대상으로 한 인터뷰 내용도 포함
- 이어 제도 시행 초기부터 마산만과 시화호 연안오염총량관리 현장에 직접 참여한 관계자 3인의 소회를 통해 20년 동안의 개선 노력, 연안 환경의 변화, 남은 과제를 생생하게 전달

- 시화호 해양환경교육센터 이계숙 대표, (전)봉암갯벌생태학습장 이보경 총괄책임자, 마산만 민관산학협의회 위원장인 경남대학교 이찬원 명예교수는 단상에 마련된 좌석에 앉아 순서대로 연안오염총량관리에 참여해 온 지난 20년간의 소회를 현장 경험 중심으로 발표
- 기념영상에 이어 관계자 3인의 소회를 통해 청중들은 연안오염총량관리 시행 이전과 초기의 안타까운 환경 상태와 제도 시행을 통해 회복된 연안 생태계의 모습을 간접적으로 체험

〈그림 3〉 기념영상 및 연안오염총량관리 20년의 소회 발표



자료: KMI

- 마산만, 시화호, 부산연안, 울산연안에서 시행청 담당자로 기여한 지자체 공무원, 민관산학협의회 위원, 시민단체 관계자, 그리고 연구원에 대해 표창을 시상

〈그림 4〉 연안오염총량관리 공로자 표창

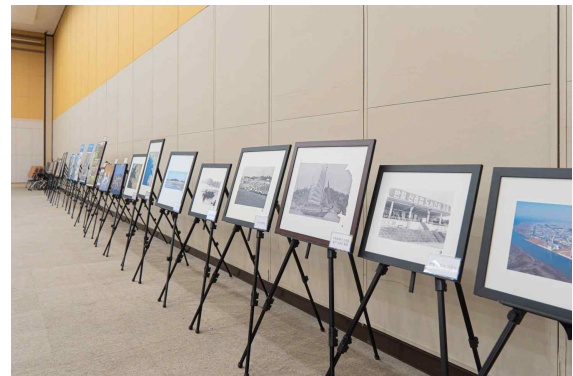


자료: KMI

■ 마산, 시화, 부산, 울산 특별관리해역의 자료와 작품을 전시

- ‘외항강보다 낫선 설치류’(작가: 김병학, 윤은숙, 이루, 주남식, 신용철)는 울산연안 특별관리해역 중 연안오염총량관리 관리구역에 해당하는 외항강 하류 연안 환경을 묘사한 설치미술 작품으로 많은 행사 참가자들에게 작품 감상과 사진촬영의 명소로서 연안환경 관리의 중요성을 깊이 인식시키는 역할을 수행
- 해역별 민관산학협의회 사무국에서는 마산만, 시화호, 부산연안, 울산연안, 광양만 특별관리해역 관련 책자, 기념품, 포스터 등 자료를 전시하여 지역 중심의 기록을 소개
- 한편 행사장 내에는 우측에 마산만과 시화호를 중심으로 과거 사진 등 연안오염총량관리의 주요 기록 전시

〈그림 5〉 기념식 부대행사 및 행사장 내 자료 전시



자료: KMI

동아시아에서의 연안오염총량관리(TPLMS) 확대 적용

■ 한국과 PEMSEA는 동아시아 연안유역을 대상으로 한 트위닝 프로그램이 추진

- 2005년부터 해양수산부와 한국해양수산개발원은 동아시아 해양환경관리협력기구(PEMSEA)와 함께 아세안 국가를 대상으로 한국의 연안환경관리 경험을 공유하기 위한 트위닝 프로그램(Twinning Programme)을 시작
- 보하이해, 마산·진해만, 마닐라만, 자카르타만, 세토내해, 태국만, 체서피크만 등이 핵심 대상 해역으로 선정되어, 공동 연구를 통해 다양한 해양환경 및 연안관리 전략을 검토
- 마닐라만에서는 오염부하 산정 기법과 감축 전략, 이를 뒷받침할 금융 접근 방안이 논의되었으며, 자카르타만에서는 연안유역통합관리(Integrated River Basin Management Project, IRBM) 개념을 적용하는 방법을 개발하여 적용 중
- 이러한 과정은 단순한 학술 교류를 넘어 남남협력 및 북남협력 네트워크를 형성하는 계기가 되었고, 결과적으로 참여국 간 지식과 경험이 체계적으로 공유되는 기반을 마련

〈그림 6〉 유역 및 연안 관리를 위한 '트위닝 프로그램' 개요



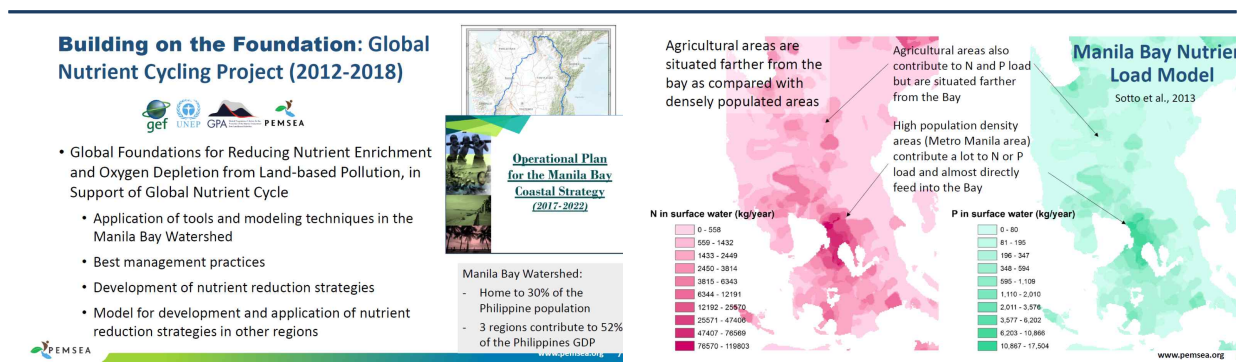
자료: Nancy Bermas(PEMSEA) 발표자료

■ 마닐라만을 시범지역으로, ASEAN 지역의 영양염관리 전략 및 정책을 개발·적용

- 2012년부터 2018년까지 지구환경기금(Global Environment Facility, GEF) 등과 함께 마닐라만 유역에서 추진된 글로벌 영양염 순환 프로젝트(Global Nutrient Cycling Project)는 마닐라만의 적조 및 부영양화 문제를 해결하기 위해 만으로 유입되는 부하량을 정량화하고 삭감하기 위한 환경관리 및 유역관리 전략을 마련하는 것이 목표
- 마닐라만은 필리핀 인구의 약 30%가 거주하고 국가 GDP의 절반 이상이 집중된 지역으로, 산업화와 도시화로 인한 오염부하 관리의 필요성이 제기된 지역

- 생활하수, 가축 폐수, 농경지에서 발생하는 비점오염원 등 주요 오염원이 체계적으로 규명되었고, 질소와 인의 부하량을 정량화하는 모델이 개발되어 적용
- 필리핀 농업부(BSWM)는 농경지 비점오염 관리에, 필리핀해양연구원(PNRI)은 동위원소 기법을 통한 오염원 추적에, 국립해양과학연구소(MSI)는 저층 산소 결핍과 부영양화를 분석하는 수질 모델링에 각각 기여
- 이 프로젝트는 과학적 연구 결과를 정책적 전략으로 전환하는 데 기여하였고, 지방정부 및 주민 참여를 통한 거버넌스 강화로 연결

〈그림 7〉 동아시아 지역 영양염 관리프로젝트 개요

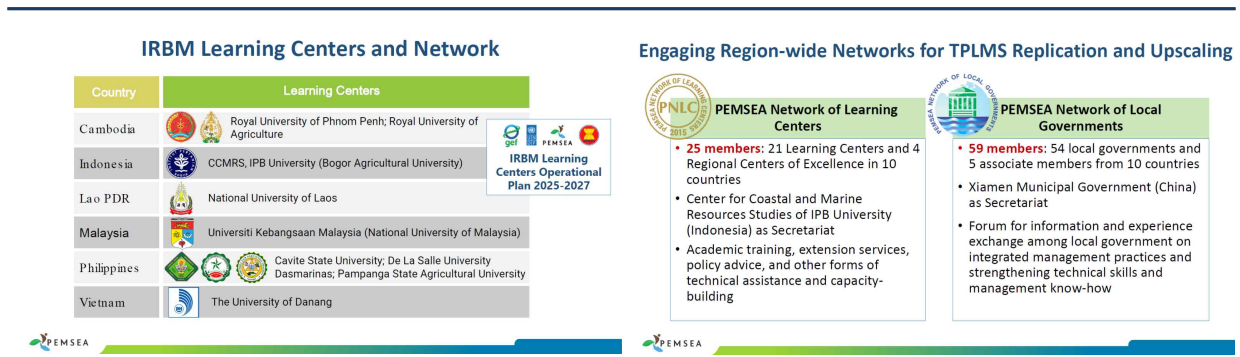


자료: Nancy Bermas(PEMSEA) 발표자료

■ 현재 ASEAN 지역 교육센터·네트워크를 설립하여 연안오염총량관리제의 지역 확산 가속화

- 2019년 이후 ASEAN 국가들을 중심으로 통합유역관리(IRBM) 학습센터가 설립되면서 TPLMS 개념이 한층 더 확산
- 말레이시아, 라오스, 인도네시아, 캄보디아 등지의 대학과 연구기관이 학습센터로 지정되어 국가별 수질 관리 경험과 성과를 공유
- 특히 GEF·UNDP·ASEAN이 공동으로 2023년부터 2027년까지 추진하는 프로젝트에서는 32,000ha 규모의 유역과 1,700만 명 인구를 대상으로 총부하량 산정 기법과 물-에너지-식량-생태계 연계(WEFE nexus) 접근법을 적용
- 현재 PEMSEA는 10개국 25개 학습센터와 59개 지방정부 네트워크를 운영하며, 학술 교육, 정책 자문, 기술 지원을 통해 지역 차원의 제도화 강화

〈그림 8〉 PEMSEA의 동아시아 교육센터 및 네트워크 소개



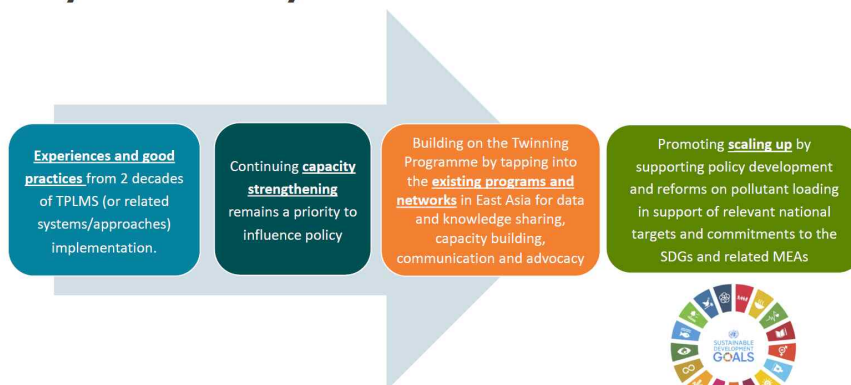
자료: Nancy Bermas(PEMSEA) 발표자료

■ 지난 20년간의 ASEAN 지역과의 협력을 통해 축적된 과제를 제언

- 첫째, 전문인력 양성과 미래 선도 기술 개발 및 적용을 위한 데이터 기반 강화 지속 추진 필요
- 둘째, 모든 국가는 국가별 관리 목표 달성과 더불어 국가 목표와 SDGs 및 다자환경협약(MEAs)과의 정합성 확보 노력 필요
- 셋째, 트위닝프로그램을 통해 축적된 협력 경험을 토대로 정책 개발, 제도 개혁, 국제 협력을 동시에 추진할 수 있는 구조 구축 필요
- 이러한 과제의 해결을 통해 연안오염총량관리제도는 단순히 한국의 제도를 넘어 국제적인 협력과 지속가능한 발전을 견인하는 국제관리 체계로 발전 가능

〈그림 9〉 동아시아 지역 연안 수질관리 방향과 요소

Key Takeaways



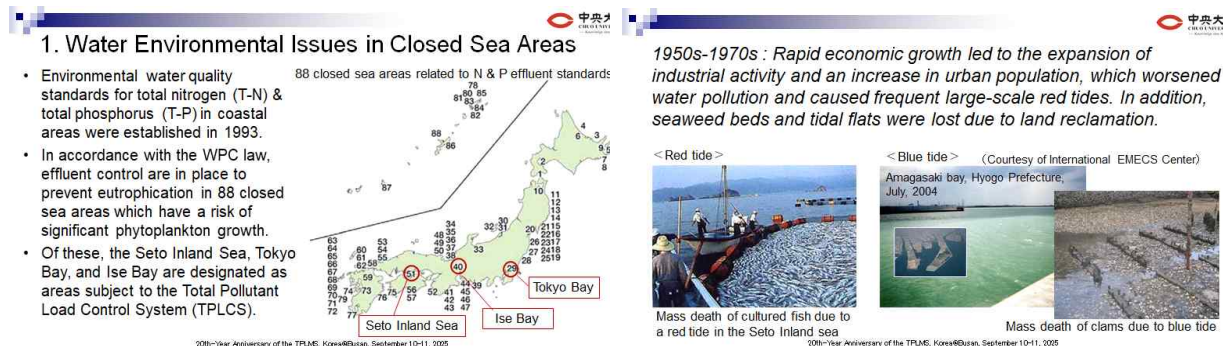
자료: Nancy Bermas(PEMSEA) 발표자료

일본 총량규제제도(TPLCS)와 경험과 성과를 교류

■ 일본은 70년대 산업화와 도시화 과정에서 총량규제제도 도입 필요성 대두

- 1950~1970년대 일본은 급속한 경제 성장에 따라 산업활동이 확대되고 인구가 집중되면서 연안에 대한 폐수 배출이 크게 증가
- 이로 인해 세토내해와 같은 내만에서 대규모 적조가 발생하고, 양식어류의 집단 폐사, 해조장갯벌 상실 등 심각한 피해가 발생
- 기존의 수질오염방지법만의 대책은 환경 개선에 대한 효과가 제한적이라는 평가에 따라 1979년 세토내해, 도쿄만, 이세만을 대상으로 총량규제제도(TPLCS)를 도입

〈그림 10〉 일본 총량규제 도입 배경

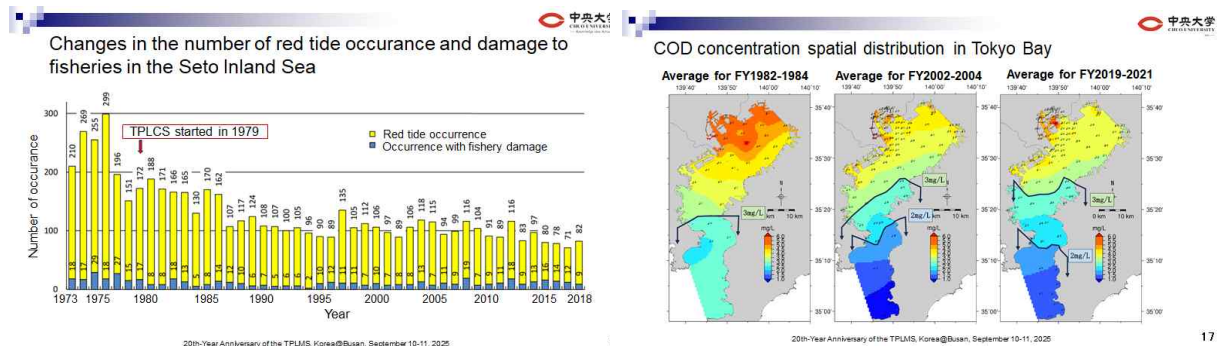


자료: Hiroaki Furumai(일본 추오대학) 발표자료

■ 일본 역시 총량규제제도가 40여 년간 진행되면서 수질 개선 성과 달성

- 총량규제는 COD를 시작으로, 이후 질소(N), 인(P)까지 관리대상을 확대하여 오염물질을 단계적으로 줄여나가는 체계를 마련
- 도쿄만의 경우 1979년 COD 부하가 477톤/일에서 2019년 154톤/일로 68% 감소하였으며, 이세만은 57%, 세토내해는 63%의 감축 효과 발생
- 이와 같은 감축 노력은 수질의 전반적 개선으로 이어졌으나, 내만에서는 여전히 빈산소수괴와 적조 발생이 반복되는 문제 잔존

〈그림 11〉 일본 총량규제 수질 개선 성과

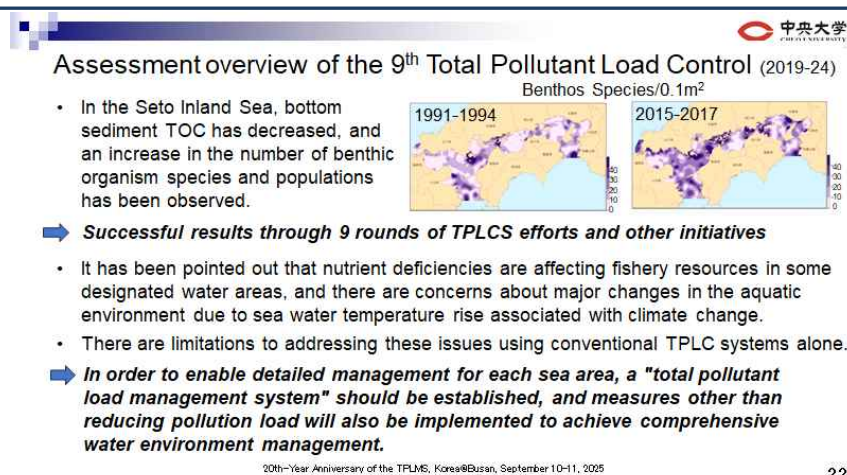


자료: Hiroaki Furumai(일본 추오대학) 발표자료

■ 현재 성과에도 불구하고 수산자원관리 등 새로운 관리현안 인식

- 세토내해의 경우 저층 퇴적물 내 총유기탄소(TOC)가 감소하고 저서생물 종수가 증가하는 등 생태계 복원 현상 관찰
- 그러나 동시에 영양염 부족으로 어업 생산성이 감소하는 부작용이 보고되었으며, 수온 상승 등 기후변화 요인이 결합하면서 수산업 전반의 불확실성 확대
- 이는 단순히 오염부하를 줄이는 접근만으로는 해양생태계의 지속가능성을 확보하기 어렵다는 사실 부각

〈그림 12〉 일본 총량규제 성과와 새로운 관리현안



자료: Hiroaki Furumai(일본 추오대학) 발표자료

■ 일본은 총량규제제도 경험과 연구를 통해 정책의 발전 방향을 새롭게 모색

- 일본은 기존의 “총량 감축” 중심 정책에서 “총량 관리(total load management)” 정책으로 전환 중이며, 지역별로 차이가 큰 해양환경특성을 고려하여, 유연하고 합리적인 적응형 영양염 관리 방안 마련 필요성 제기
- 수질예측 모델을 통해 사전 목표를 설정하고, 사후 모니터링 결과를 반영하여 관리계획을 수정하는 순환적 관리 방식 필요
- 단순한 부하량 규제 외에도 해조장갯벌 복원, 퇴적물 개선, 어장 관리 등을 포함하는 종합적 접근 필요

〈그림 13〉 일본 총량규제 개선방향

4. Challenges in Water Environment Conservation in Closed Sea Areas

Shifting from “total load reduction” to “total load management”
Flexible and adaptive management of nutrients for each local sea area, while also maintaining the basic framework for reducing pollution loads.

Promotion of research for realizing a rich sea with high biodiversity and productivity
Biodiversity and productivity are influenced by not only nutrients and habitats but also rising sea temperatures due to climate change. It is necessary to promote research aimed at realizing a rich sea with high biodiversity and productivity.

Understanding the impact of nutrient supply on bottom layer DO
Measures to increase nutrient supply may result in a trade-off with a worsening of bottom layer DO. It is necessary to closely monitor the status of bottom layer DO in relation with nutrient supply.

20th-Year Anniversary of the TPLMS, Korea@Busan, September 10-11, 2020

23

5. Summary continued

Challenges for future TPLC system for realizing rich sea areas

- We shift from the TPLC system, which has focused solely on reduction, to a new TPLC system that allows for detailed water environment management. In the new system, we maintain the basic framework for reducing pollution loads while enabling flexible and adaptive nutrient management for local sea area.
- By conducting advance assessments and setting targets using a water quality prediction model, we introduce a nutrient management plan that allows for the supply of nutrients, thereby exempting the application of total pollutant load control standards. We also promote adaptive management by revising the plan based on the results of post-monitoring.
- Furthermore, by implementing measures other than pollution load reduction such as conservation, restoration, and creation of seaweed beds and tidal flats, and bottom sediment improvement, we aim to achieve comprehensive water environment management.

20th-Year Anniversary of the TPLMS, Korea@Busan, September 10-11, 2020

25

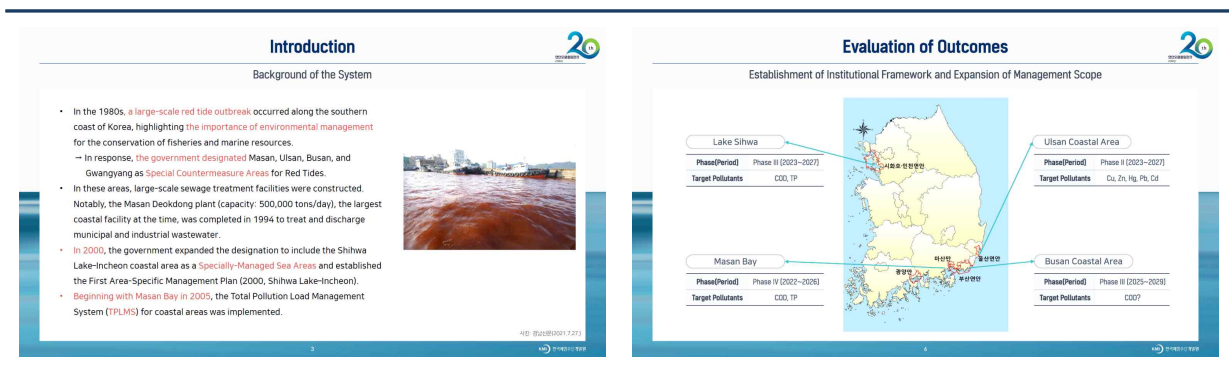
자료: Hiroaki Furumai(일본 추오대학) 발표자료

우리나라 연안오염총량관리제의 향후 과제

■ 연안오염총량관리제 도입, 특별관리해역에 대한 체계적인 해양환경관리 추진 계기

- 1980년대 남해안에서 대규모 적조가 반복적으로 발생하면서 수산업 피해가 극심해졌고, 이를 계기로 정부는 마산, 울산, 부산, 광양을 적조특별대책해역으로 지정하고 1990년대 마산만 덕동하수처리장을 건설하는 등 대규모 하수처리 인프라를 구축하였으나 여전히 수질 문제는 지속
- 시화호 역시 방조제 건설과 산업단지 개발로 인해 수질이 급격히 악화되었고, 심각한 수질오염으로 인해 ‘죽음의 호수’라는 오명을 획득
- 이를 해결하기 위해 2000년 해양오염방지법이 개정되고, 2000년 시화호·인천 연안을 특별관리해역으로 지정, 2005년에는 마산만을 대상으로, 2011년에는 시화호를 대상으로 연안오염총량관리제 본격 적용

〈그림 14〉 연안오염총량관리 도입배경 및 시행현황

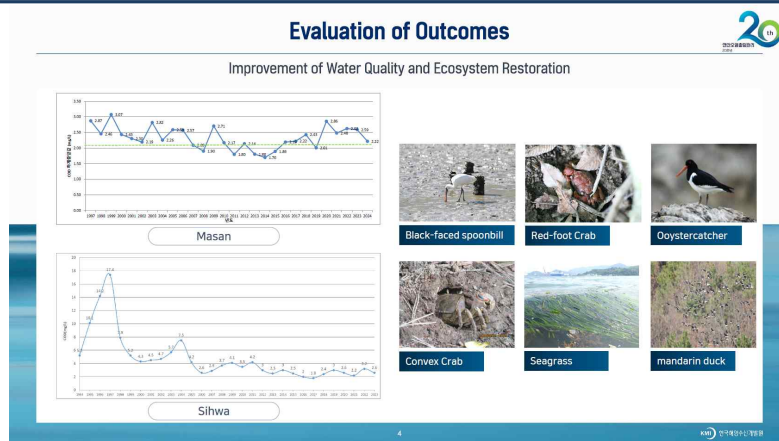


자료: 최수빈(KMI) 발표자료

■ 제도 시행 20년 지나, 해양수질 개선과 해양생태계 회복 등 가시적 성과 확인

- 연안오염총량관리제도 시행 이전과 비교하여 COD, 총인(T-P) 등 수질이 개선되었고, 마산의 붉은 바다, 시화의 검은 바다가 푸른 바다로 회복되는 변화 확인
- 천연기념물 저어새, 멸종위기종 붉은발말뚝게, 해양보호생물 갈피가 다시 출현하면서 생태계 회복 가시화
- 이러한 변화는 단순한 수질 개선을 넘어 연안 생태계 전반의 건강성을 높이는 결과로 이어졌으며, COD와 총인뿐 아니라 구리, 아연, 수은 등 중금속까지 관리 대상 확대

〈그림 15〉 연안오염총량관리 성과: 수질 개선과 생태계 회복

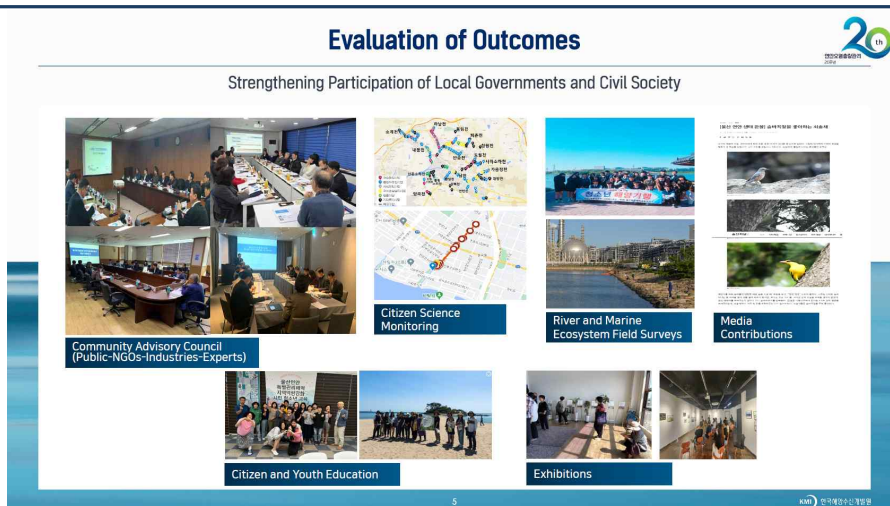


자료: 최수빈(KMI) 발표자료

■ 중앙정부 중심의 환경관리에서 지역사회 협력과 참여 중심의 관리체계로 전환

- 초기에는 정부 주도의 규제 중심으로 환경관리가 이루어졌으나, 이후 지방정부, 시민단체, NGO, 지역주민이 함께 참여하는 협력적 관리로 전환
- 지역별로 수립된 민관산학협의회를 중심으로 지역 이해관계자가 중심이 되는 시민 모니터링, 연안정화, 환경교육 및 홍보 활동을 추진
- 민관산학협의회 활동을 지원하고, 해역의 환경현안을 전문적으로 검토하기 위해 대학교수, 환경기업대표, 연구기관 전문가가 참여하는 환경자문위원회와 기술검토단을 설립

〈그림 16〉 연안오염총량관리 성과: 협력적 거버넌스 정착



자료: 최수빈(KMI) 발표자료

■ 20년의 성과와 경험, 그리고 사회적 요구를 제도 발전의 계기로 삼아야

- 최근 빈발하는 수리수문학적 이상 및 변화(Hydrological Anomaly and Alteration)*를 반영하여 오염물질 거동 정밀조사, 관리범위 조정, 목표설정·평가 방법 개선, 최신 오염관리기법(CSO, SSO, MS4, LID 등)**의 적용 확대
 - * 극한호우와 장기가뭄 등 기후 변화에 따라 관리구역에서 해역으로 유입되는 오염물질의 특성이 변하고, 해수온도상승 조류조석 변화에 따라 해역 내 오염물질의 거동특성이 변하는 현상
 - ** CSO(Combined Sewer Overflow, 합류식 하수도 월류수), SSO(Sanitary Sewer Overflow, 분류식 하수도 월류수), MS4(Municipal Separate Storm Sewer System, 도시별 분리 우수관망 시스템), LID(Low Impact Development, 저영향 개발기법)
- 첨단산업 입지 가능성이 높은 특별관리해역*에서 발생할 수 있는 신규 환경문제의 예방적 관리를 위해 관리대상오염물질 확대** 및 해양배출 점오염원 관리 강화 필요
 - * 울산, 광양, 인천, 부산, 창원은 철도, 도로, 전기, 항만 등 산업단지 개발을 위한 공공인프라가 발달한 지역
 - ** 유기화합물 등 생물생태유해성 발현물질을 순차적으로 관리항목에 포함해야 하며, 해양배출 점오염원 관리 강화를 위한 ‘현장 복합독성평가(Whole Effluent Toxicity)’ 방법 개발·적용
- 특별관리해역의 수질 개선, 해양생태계 복원, 지속가능한 발전을 위해 중앙과 지역의 환경관리 이해관계자가 참여하는 해역별 민관산학협의회 활동에 대한 지원 강화 필수