

폐쇄성 정체수역의 수질영향에 대한 관리방안 연구

A Study on the Management and Measures of Water Quality Effect in the Closure Area

김종민*, 강남혁*, 구태검**, 김영도***

Jong Min Kim, Nam Hyeok Kang, Tae Geom Ku, Young Do Kim

요 지

진해 용원해역은 부산 신항 개발사업의 일환으로 추진된 북 부두조성 사업 및 항만 배후단지 조성사업으로 전면 해역이 매립되어 원활한 해수흐름이 차단되고 송정천 하구 지점의 견마도 북쪽 통로를 이용한 선박이동만이 가능한 좁고 긴 수로형태로 변형된 국내에서 이례적인 폐쇄성 수역으로 변형되었다. 용원수로의 평균 너비는 약 100 m, 길이는 3,600 m 정도로 세장비가 아주 큰 수로에 해당되며, 용원수로의 조석 유입유출은 뚜렷한 일차원적 흐름으로 간주할 수 있으며 입구에서 용원수로 내부로 갈수록 조석유입은 점진적으로 감소하여 흐름이 정체되는 양상을 보이고 있다. 이로 인한 지형적, 물리적 특성 때문에 외해와의 해수교환이 제한되어 적은 양의 오염물질이 유입되어도 유입부하가 지속될 경우 수로 바닥에 축적될 가능성이 매우 크며, 이는 수질에 대한 악영향을 끼칠 수 있다.

따라서 폐쇄성 수역인 용원수로를 장기간 모니터링하고 수질에 끼치는 영향을 파악하여 적절한 관리방안을 마련하는 것이 중요하다고 볼 수 있으며, 본 연구에서는 과거 축적된 수환경 자료와 실제로 용원수로 내에서 측정된 자료들을 기반으로 수질변화에 대한 시·공간적인 양상을 분석하였다. 또한 용원수로로 유입되는 토구를 전수조사하고, 강우시와 비강우시 토구 모니터링을 통해 육상에서 기인하는 오염원을 분석하였으며, 용원수로 내에 유입된 오염물질 거동 분석을 위해 추적자 실험을 실시하였다. 특히 용원수로 내 오염도가 높은 내측지점에서 추적자 투입하여 드론 영상을 통해 그 거동을 분석하고, 수로 내로 유입되는 오염원을 조사하여 폐쇄성 정체수역에서의 수질영향을 분석하였다. 이를 바탕으로 용원수로 내 수질영향에 대한 관리방안을 모색하고자 하였다.

핵심용어 : 폐쇄성 수역, 수질 영향, 용원수로, 토구 모니터링

Acknowledgement

본 연구는 부산지방해양항만청 부산항건설사무소의 지원을 받아 한국해양과학기술원과 (주)세광종합기술단이 공동으로 수행중인 부산항 신항 해양수리현상 연구개발용역 중 용원수로의 수질변화 분석 및 대책 검토 위탁과제에 의해 수행된 것이며, 이와 같은 지원에 감사드립니다.

* 김종민 · 인제대학교 환경공학과 석사과정 • E-mail : jm_0526@naver.com
 * 강남혁 · 인제대학교 환경공학과 석사과정 • E-mail : skagur6816@naver.com
 ** 구태검 · 인제대학교 환경공학과 박사 • E-mail : yhku1986@hotmail.com
 *** 김영도 · 인제대학교 환경공학과 부교수 • E-mail : ydkim@inje.ac.kr