

방조제 침식에 의한 복합 매커니즘을 고려한 위험도 평가 기법 An application of risk assessment method for coastal dike failure mechanisms due to erosion

정민규*, 이백**, 권현한***

Min-Kyu Jung, Baeg Lee, Hyun-Han Kwon

.....
요 지

방조제는 국토 확장, 수자원 확보 및 배수 개선에 사용되는 구조물로, 재난 발생 시 자산, 국가 산업 및 환경에 큰 영향을 끼칠 위험이 있다. 따라서, 파도월류, 지진, 투수, 액상화와 같은 다양한 피해 원인에 대비하여 구조적 사용성과 안정성을 확보하기 위해 신중한 검토 및 분석이 수행된다. 그러나 변화하는 환경조건에서 방조제는 다양한 외력의 변동성과 불확실성에 노출되며, 설계 시 고려된 손상 요인이 개별적으로 발생하기보다는 여러 요인이 복합적으로 반응하고 그 영향이 전달되어 피해의 발생과 진파 과정이 복잡한 양상을 나타낸다. 따라서 방조제에 대한 사고 예방 및 안정적인 유지관리를 위해서는 발생 가능한 위험을 종합적으로 고려한 위험도 평가가 중요하게 요구된다. 본 연구에서는 방조제 손상 원인 중 큰 비중을 차지하는 체체 내부 침식 위험에 대하여 위험인자 간 상호작용을 고려할 수 있는 확률통계학적 접근으로 Bayesian network 기법을 도입하였다. 위험인자에 대한 파괴 메커니즘을 조사하여 분류 후, 설계값과 측정자료를 기반으로 위험변수의 통계적 특성을 반영하기 위해 Monte Carlo 시뮬레이션을 수행하여 파괴 메커니즘의 위험도를 계산하였다. 위험도는 연간기대피해액으로 제공되었으며, 이는 방조제 손상으로 인한 피해에 대비하여 예방할 수 있는 솔루션을 제공할 것으로 기대된다.

핵심용어 : 방조제, 위험도 평가, Monte Carlo Simulation

감사의 글

본 연구는 농림축산식품부 새만금조사시험연구(새만금 방조제 위험도 평가방법 및 유지관리지원 시스템 기술개발)의 지원에 의하여 수행되었습니다. 연구지원에 감사드립니다.

* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : jmk856@sju.ac.kr
** 한국농어촌공사 농어촌연구원 시설·안전연구팀 주임전임연구원 · E-mail : blee@ekr.or.kr
*** 교신저자 · 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : hkwon@sejong.ac.kr