

SIND Model을 적용한 도시침수 예측 : 낙동강 유역 적용

Prediction of Urban Inundation using SIND Model : Application of Nakdong River Basin

김동현*, 이승오**
Kim Dong Hyun, Lee Seung Oh

요 지

최근 도심지 침수예방을 위해 구조적·비구조적인 대책 등이 수행되어 왔으나, 도심지의 국지성 호우의 발생빈도가 증가함에 따라 단시간의 도심지 침수예측의 중요성이 다시 대두되고 있다. 이에 도심지 침수 예측을 위해서는 수치모의 프로그램을 사용한 연구가 진행되어 왔으나, 국지성 호우에 의한 침수를 막을 만큼의 실시간 위험예측은 아직까지 힘든 실정이다. 한편 해양재난의 침수를 예방하기 위해서 국립재난안전연구원(2017)에서는 과학적 보간법을 적용한 침수예측 모형인 SIND(Scientific Interpolation for Natural Disaster) Model을 개발한 바 있다. 따라서 본 연구에서는 SIND Model을 도심지 침수예측에 적용하여 집중호우와 같은 단기간의 침수를 예방하고자 한다. SIND Model은 기 구축된 침수예상도를 활용하여 모든 시나리오에 대한 침수 위험도 등급을 실시간으로 평가하는 모형이다. 국토부에서 제공하는 국가홍수위험지도와 내수침수지도를 활용하였고, SIND Model은 Comsol Multiphysics를 활용하여 침수예측지도를 생성하였다. 기존에 해양재난 예측을 위해 사용하였던 Risk Grade 방정식에 시간 항(time term)과 도심지의 최초 침수 발생 위치에 생성 항(source term)을 추가하여 도심지 침수특성을 반영하였다. 결과를 평가하기 위하여 CRITIC(Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) 방법을 활용한 형상유사도를 산출하였다. 그 결과, 기 구축된 홍수위험지도와 형상유사도는 전체 구역 중 80%의 구역이 0.8 이상의 값을 나타내었다. 20%의 구역에서는 복잡한 도심지의 건물, 구조물 등의 침수특성을 반영하지 못하여 형상유사도가 낮게 평가된 것으로 판단되며, 향후 위험도 예측을 위해 배수시스템 등의 영향 인자를 고려한다면 위험도 등급 예측의 정확도를 높일 수 있을 것이라 기대된다.

핵심용어 : 도심침수, 침수예측, 위험도 등급, 국지성 호우, SIND Model

감사의 글

본 연구는 행정안전부 극한 재난대응 기반기술개발사업의 연구비 지원(2017-MOIS31-001)에 의해 수행되었습니다.

* 정희원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : uou543@gmail.com

** 정희원 · 교신저자 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 부교수 · E-mail : seungoh.lee@hongik.ac.kr