

도시지역의 홍수위험 매트릭스 개발 및 활용성 평가에 관한 연구

Development and Assessment of Flood Risk Matrix in Urban Area

최영제*, 안재황**, 차대성***, 이재응***

Youngje Choi, Jaehwang Ahn, Daeseong Cha, Jaeung Yi

요 지

도시지역은 인구 및 사회인프라시설 등이 밀집되어 있어 홍수 발생 시 타 지역에 비하여 큰 피해가 발생한다. 우리나라의 경우 2017년 부산 지역과 2018년 서울 지역에 시간당 최대 100 mm 이상의 강우가 발생하여 인명 및 재산피해를 발생시켰다. 이러한 도시홍수 피해를 저감시키기 위해서는 수방시설물의 유지관리 뿐만 아니라 한정적인 물자와 인력을 효율적으로 활용하기 위한 홍수예보 방안이 필요하며 정확도 높은 기상예보가 수반되어야 한다. 현재 지자체에서는 기상청의 기상특보를 활용하여 홍수대응을 실시하고 있으나 이는 전국적으로 동일한 기준으로 각 지역의 홍수특성을 반영할 수 없다는 문제가 있다. 또한 국내에서는 정확도 높은 기상예측을 위해 다양한 기상 수치예보모델을 활용하고 있으나 급변하는 기상상황을 정확히 예측하는 데에는 한계가 있다. 수치예보모델의 한계를 극복하기 위하여 현재 영국에서는 강우 앙상블 자료를 활용한 영향예보 도입이 활발히 진행되고 있다. 영향예보란 단순 기상상황 뿐만 아니라 기상현상이 발생시킬 수 있는 위험수준과 그 위험수준이 발생할 확률을 함께 예보하는 방안이다. 본 연구에서는 부산광역시 동래구 지역을 대상으로 과거 피해 발생 강우량 및 지역의 확률강우량 등을 활용하여 지역특성에 맞는 총 4단계의 강우기준을 제시함과 더불어 기상현상의 발생확률을 조합한 홍수위험 매트릭스(Flood Risk Matrix)를 개발하였다. 또한 개발된 홍수위험 매트릭스의 활용성 평가를 위해서는 2016년, 2017년 기상청에서 산출한 국지규모 앙상블예측시스템(Local Ensemble Prediction System, LENS)의 강우 앙상블 자료를 활용하였다. 그 결과 짧게는 24시간 전, 길게는 72시간 전에 홍수피해 발생의 예보가 가능한 것으로 분석되었다. 향후 본 연구에서는 연구 대상 지역을 확대하여 각 지역에 적합한 홍수위험 매트릭스를 개발하고, LENS자료를 활용한 활용성 평가를 통해 실무에 적용 가능한 홍수예보 방안을 마련할 계획이다.

핵심용어 : 홍수예보, 도시홍수, 영향예보, 강우 앙상블 자료

감 사 의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원 물관리연구사업의 지원을 받아 연구되었습니다.(RE201901040).

* 정회원 · 아주대학교 건설시스템공학과 박사과정 · E-mail : dhfodhs@ajou.ac.kr
** 정회원 · 아주대학교 건설시스템공학과 박사과정 · E-mail : koreaace@ajou.ac.kr
*** 정회원 · 아주대학교 건설시스템공학과 석사과정 · E-mail : birim45@ajou.ac.kr
**** 정회원 · 아주대학교 건설시스템공학과 교수 · E-mail : jeyi@ajou.ac.kr