

ROC 기법을 이용한 침수유발 한계강우량 정확도 산정

Accuracy Evaluation of Critical Rainfall for Inundation Using ROC Method

추경수*, 이석호**, 강동호***, 김병식****

Kyung Su Chu, Seok Ho Lee, Dong Ho kang, Byung Sik Kim

요 지

최근 기후변화로 인해 국지성 호우 및 태풍의 빈도가 빈발하고 및 규모가 커지고 있으며 그로 인한 홍수 피해규모는 증가하고 있다. 본 논문에서는 도시 지역의 호우로 인한 침수유발 강우량을 산정하는 기법의 정확도를 산정하는데 목적이 있으며 이를 위해 ROC(Receiver Operation Characteristic Curve) 분석을 이용하였다.

본 논문에서는 분포형 홍수해석 모형인 S-RAT 모형과 2차원 침수해석 모형 FLO-2D를 커플링하여 호우로 인한 침수해석을 실시하였으며 강우시나리오는 설계 강우 200mm의 강우를 10% 간격으로 증가시켜 강우량 대비 침수심 자료를 모의하였다. 모의한 침수심 자료를 이용하여 유역 격자를 1km × 1km 별 강우량-침수심 관계곡선식을 제시하였으며 개발된 곡선식을 이용하여 특정 침수심(20cm)을 유발시키는 강우량(한계강우량)을 산정하였다.

정확도 산정은 ROC(Receiver Operation Characteristic Curve) 분석 방법을 이용하여 침수 유무의 적중률에 따른 민감도와 특이도를 이용하여 AUC(Area Under the Curve)의 점수로 정확도를 판단하였다.

본 논문에서는 본 논문에서 제시한 한계강우량의 정확도를 판단하기 위하여 2011년 7월의 사당역 일대 침수사례를 이용하였다. 실제 침수정보가 없어 실제 호우사상과 실제 하수관망을 고려할 수 있는 SWMM 모형을 이용하여 침수분석을 실시하였다. 분석 결과 평균 ROC는 약 0.7로 나타났으며 5 단계의 구분에서 Fair 단계로 적정 수준의 정확도를 확보한 것으로 나타났다.

핵심용어 : S-RAT, Flo-2D, 한계강우량, SWMM, ROC Curve

감사의 글

이 연구는 기상청 선진기술개발연구사업(KMI2018-03010)의 지원으로 수행되었습니다.

이 논문은 행정안전부장관의 재난관리분야 전문인력 양성사업으로 지원되었습니다.

* 정회원 · 국립 강원대학교 도시환경·재난관리전공 석사과정·E-mail : Chu_93@kangwon.ac.kr

** 정회원 · 국립 강원대학교 도시환경·재난관리전공 연구교수·E-mail : esoco@kangwon.ac.kr

*** 정회원 · 국립 강원대학교 도시환경·재난관리전공 박사과정·E-mail : kdh@kangwon.ac.kr

**** 정회원 · 국립 강원대학교 도시환경·재난관리전공 교수·E-mail : hydrokbs@kangwon.ac.kr