

농촌유역에 대한 SWMM모형의 유출특성과 침수DB를 이용한 침수면적 예측방법에 관한 연구

A Study on the prediction method of flooded area in rural watershed
using runoff characteristics and inundation DB

황성환*, 전수빈**, 최지혁***, 문영일****

Sung-Hwan Hwang, Soo-Bin Chun, Ji-Hyeok Choi, Young-Il Moon

요 지

본 연구는 내수침수에 의한 침수면적 예측을 위하여 1차원 유출모형의 유출특성을 이용하여 침수면적 예측방법의 최적화이다. 2017년 강우의 초기강우와 침두강우 특성을 적용한 경우에 정확한 침수면적 추정이 가능한 것을 확인한 바가 있다. 이러한, 결과에 추가적으로 SWMM 모형의 유출결과 자료의 특성인자를 이용하여 침수DB를 선택한 경우에 침수면적 예측 정확도를 분석하였다. 강우지속시간 및 강우량의 변화에 따른 유출결과의 변화를 분석하여 강우특성에 따른 SWMM 모형의 노드별 유출결과의 특성인자 변화를 분석하여 침수DB에서 실제 침수면적 선정방법을 정리하였다. 정리된 방법을 이용하여 유출결과 자료 특성인자를 이용한 최적의 침수DB 선정방법을 도출하였다.

강우 특성 인자에서 침수DB를 선정하는 방법과 비교하여 강우유출모형의 모의결과를 이용한 경우에 약 6,000여개 노드를 기준으로 5~10분의 모의시간이 추가적으로 소요되어 실시간 침수DB 선정에는 어렵지만, 준실시간 실제 유출량을 고려한 침수DB 선정이 가능할 것이다. 따라서, 강우특성 도출에 따라 1차적으로 침수DB를 선정하고, 강우유출모형의 유출 특성에 따라서 2차적으로 침수DB를 선정한다면, 예정보 시스템에서 대응시간 확보와 예측 정확도 유지에 긍정적인 방안으로 도입될 수 있을 것이다. 침수DB 구축은 많은 침수면적 산정연구에 이용하였던 TUFLOW 모형을 이용하여 침수DB를 구축하였다.

SWMM 모형을 이용하여 강우유출을 모의하고, 침수면적을 TUFLOW를 이용하여 구축한 다양한 호우사상에 대한 침수DB를 이용하여 준실시간 침수면적 예측하는 방법은 향후, 예정보 시스템 구축에 이바지 할 수 있을 것입니다.

핵심용어 : 침수면적, SWMM, TUFLOW, 유출특성, 준실시간 예측시스템

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구개발사업의 연구비지원(17AWMP-B066744-05)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 서울시립대학교 도시홍수연구소 연구교수 · E-mail : shhwang1972@uos.ac.kr
** 정회원 · 서울시립대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : bin9799@uos.ac.kr
*** 정회원 · 서울시립대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : chjh0212@uos.ac.kr
**** 정회원 · 서울시립대학교 토목공학과 교수 · E-mail : ymoon@uos.ac.kr