

SWMM 모형을 이용한 빈도별 침수위험지역 산정

- 온천천 유역을 대상으로 -

Analysis of Risk Areas to Flooding by Flood Frequency Using SWMM Model

- Focusing on Oncheoncheon Basin -

윤의혁*, 박재록**, 이영곤***, 신현석****

Eui Hyeok Yoon, Jae Rock Park, Yeong Gon Lee, Hyun Shuk Shin

요 지

도시화 및 산업화에 따른 각종 개발 사업으로 불투수층의 증가로 인하여 강우에 의한 지표면 침투량의 감소로 도시지역 내 저지대 침수가 증가하여 막대한 인명 및 재산피해가 발생하고 있다. 특히 도심지역내 돌발성 집중홍수에 대한 방재성능에 대한 선제적 대비가 필요하다. 따라서 온천천 유역에 빈도에 따른 침수위험지역 산정을 통한 홍수 예·경보체계를 구축하여 부산광역시 도시재해관리방안을 마련하고자 한다.

지난 2014년 08월 25일 부산시에 집중호우에 의하여 발생한 홍수량 산정 및 빈도별 침수위험지역 산정을 위해 온천천 유역에 SWMM 모형을 이용하여 수문분석을 실시하였다. 1:1,000의 하수도대장을 이용하여 관망을 구성하였고, 이를 바탕으로 유출량 산정 지점을 선정하였다. 그리고 1:5,000의 지형도를 이용하여 SWMM 모형으로 유역 내 지형과 각 지역의 인위적인 배수계통에 따라 대상유역을 총 114개의 소유역으로 분할하였다.

SWMM 모형의 매개변수 산정을 위하여 2개의 검정강우사상과 1개의 검증강우사상으로 총 3개의 강우사상을 활용하였고, 산정된 매개변수를 이용하여 2014년 8월 25일 발생강우로 인한 수문분석을 수행하였으며, 유출량 산정을 위하여 온천천 기본계획상의 홍수량 산정지점과 동일한 지점의 유량을 추출하여 빈도별 홍수량과 비교하였다.

그 결과 발생한 유출량의 규모는 모든 지점에서 100년 빈도를 상회하였으며, 중·하류부 구간은 200년 빈도를 상회하는 것으로 나타났으나, 하천의 월류는 발생하지 않는 것으로 분석되었다.

관거 통수능 분석결과 2014년 08월 25일 발생한 호우로 인하여 장진·부곡동 일원 및 거제·안락동 일원에서 유출량이 관거통수능을 초과하는 것으로 나타났으며, 향후 대규모 호우 발생 시 이들 지역에 대한 유입지선에서의 침수 발생 등의 위험이 존재하는 것으로 평가되었다.

또한 빈도별 관거통수능 분석결과 10년 빈도에서는 총 19개 지점, 50년 빈도는 총 43개 지점, 100년 빈도는 총 49개 지점, 200년 빈도에서는 총 51개 지점에서 간선관거의 통수능이 부족하여 침수가 예상되는 것으로 나타났다.

핵심용어 : 집중호우, SWMM, 관거통수능, 침수위험지역

* 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학과 박사과정 · E-mail : y07171@lycos.co.kr

** 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학과 석사과정 · E-mail : closej524@pusan.ac.kr

*** 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학과 박사과정 · E-mail : dleh3@korea.kr

**** 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학과 교수 · E-mail : hsshin@pusan.ac.kr