

도시지역 토지이용을 고려한 침수피해액 산정 Estimation of Flood Damage Considering Land Use in Urban Area

탁용훈*, 이재광**, 김영도***, 강부식****

Tak Yong Hun, Lee Jae Kwang, Kim Young Do, Kang Boosik

요 지

도시의 발전으로 인해 시·도를 비롯한 시가 및 건조지역의 토지이용은 매우 복잡하게 변화되었다. 과거 농경이 주된 경제활동인 경우 주거지역은 매우 단순한 형태로 구성되었고 논, 밭, 산림 지역 등이 주를 이루었지만, 도시로 산업이 집중, 발달하고 인구가 밀집되며 주거지역, 상업, 공업, 교통지역 등 시가지역은 매우 다양하고 복잡하게 변화되었다. 도시가 발달하며 주거지의 건물가치와 상업 및 공업지역의 자산, 교통 및 공공시설의 공공적 가치가 상승하였고, 침수 발생시 사유재산 및 사회적 피해가 증대되고 있다. 시가 및 건조지역은 대부분 불투수율이 높은 지역으로 구성되어있으며, 이러한 도시에서 침수가 발생할 경우 지표수의 이동, 매설된 관거의 형상과 통수능에 의한 월류가 주된 원인으로 작용하여, 도로 및 건물의 형태에 의해 매우 복잡한 형태로 침수현상이 나타난다. 이러한 도시의 침수피해를 분석하기 위해 복잡하고 고 가치화된 도시의 토지이용 특성을 잘 반영한 침수 피해분석이 필요하고, 피해를 줄이고 재산을 보호하기 위한 치수시설의 도입에 따른 피해액 감소 및 경제성 분석이 우선시 되어 효율성과 타당성을 판단할 수 있어야 한다. 토지이용 특성이 반영되지 않을 경우 피해액을 다소 과소, 과대하게 산정할 수 있다.

홍수피해의 경제성을 분석하기 위한 방법에는 다차원 홍수피해 산정방법이 있으며, 경제성 분석은 하천의 정비상태, 하도 및 관거, 제방 및 우수지 등 홍수 방지시설 등 구조적, 비구조적 대책을 모두 대상으로 하여야 하며, 인명과 재산이 집중된 도시의 경우 보다 정확한 피해액을 산정할 필요가 있다.

본 연구는 과거 침수피해가 있었던 도림천 유역을 대상으로 도시지역의 유출모의에 적합하다고 알려진 SWMM 모형을 활용하여 도시유출 해석 및 침수현상을 분석하였으며, 다차원 홍수피해 산정방법을 활용하여 주거, 상업 및 공업자산을 반영하기 위해 토지이용 특성에 따른 침수피해액을 분석하였다.

핵심용어 : 토지이용, 침수해석, 경제성 분석, SWMM

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구개발사업의 연구비지원[13AWMP-B066744-01]에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 인제대학교 환경공학과 박사과정 · E-mail : takyh87@hotmail.com

** 정회원 · 인제대학교 환경공학과 석사과정 · E-mail : jaekwang5201@nate.com

*** 정회원 · 인제대학교 환경공학과(낙동강유역환경연구소) 부교수 · E-mail : ydkim@inje.ac.kr

**** 정회원 · 단국대학교 토목환경공학과 교수 · E-mail : bskang@dankook.ac.kr