

도시 배수 시스템의 잔류 유량을 고려한 새로운 복원력 지수 개발

Development of a New Resilience Index Considering the Residual flow of Urban Drainage System

김영남*, 이의훈**

Young Nam Kim, Eui Hoon Lee

요 지

최근 급격한 도시화와 기후변화로 인해 도시의 홍수피해가 증가하고 있으며, 복합적인 재난으로 악화되는 경우가 많아졌다. 복합재난으로 인한 피해를 줄이기 위해 재해발생 전·후 대응이 중요하며, 이를 위해 복원력 개념을 도입할 필요가 있다. 도시 배수 시스템의 복원력은 대상유역의 면적과 절대적인 침수량에 따라 좌우된다. 따라서 지역의 도시 배수 시스템의 복원력을 정확하게 평가하기 위해 대상유역의 정보를 반영한 지역 맞춤형 복원력 지수의 개발이 필요하다. 대상유역의 정보를 반영하기 위해 도시 배수 시스템의 배수능력을 복원력 지수에 적용하였다. 도시 배수 시스템의 배수능력을 나타내기 위해 시스템 잔류유량을 분모로, 침수량을 분자로 하여 복원력 지수를 계산하였다. 본 연구에서는 제안된 새로운 복원력 지수를 대구 비산 빗물펌프장에 적용하였다. 강우자료는 재현기간이 100년, 200년 그리고 300년 빈도의 확률강우량을 사용하였으며, 지속시간은 30분, 60분 그리고 90분으로 설정하였다. 침수량과 시스템 잔류 유량은 1분 단위로 EPA SWMM을 통해 값을 구하였다. 시스템 잔류 유량을 기반으로 하는 복원력 지수는 최소 0.995029에서 최대 0.998662로 나타났다. 본 연구에서 제안한 도시 배수 시스템 잔류 유량 기반 복원력 지수는 배수 시스템의 처리 능력을 반영한 지수라고 할 수 있으며 배수 시설의 설치, 교체 및 재건 등 수해 방재 계획 평가에 활용될 수 있다.

핵심용어 : 도시 배수 시스템, 잔류 유량, 복원력 지수, 침수량, 확률강우량

감사의 글

본 연구는 2021년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2019R1I1A3A01059929).

* 정회원 · 충북대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : reion70@gmail.com

** 정회원 · 충북대학교 공과대학 토목공학부 조교수 · E-mail : hydrohydro@chungbuk.ac.kr