

미래 기후시나리오에 따른 투수성포장 시설 우선순위 선정

Prioritization of locations for permeable pavement considering future climate scenarios

채승택*, 최혁수**, 정은성***

Seung Taek Chae, Hyuk Su Choi, Eun-Sung Chung

요 지

최근 지구온난화에 따른 홍수 및 가뭄 재해의 피해는 심각해졌다. 그러므로 미래 재해로 인한 피해를 완화시키기 위한 수자원 계획 수립 및 관리의 중요성이 높아지고 있다. 전지구모형(General Circulation Model, GCM)은 기후 변화 연구에서 기후 요인의 변동을 조사하는데 널리 사용되어지고 있다. 본 연구에서는 기후 변화 시나리오를 고려하여 도시구역의 소유역 별 투수성포장 시설의 우선순위를 산정했다. 기후 변화 시나리오에는 Representative Concentration Pathway(RCP)와 Shared Socioeconomic Pathway(SSP) 시나리오가 사용되었으며 CMIP5와 CMIP6의 GCM을 고려하였다. GCM을 이용하여 산정된 미래 월 강수량은 분위사상(Quantile Mapping)법의 비모수변환(Non-Parametric Transformation)법 중 하나인 스플라인 평활(Smoothing Spline) 방법을 사용하여 편이보정 되었다. 연구대상지는 목감천 구역이 선정되었으며, 27개의 소유역에 대해 투수성포장 시설의 우선순위를 산정되었다. 우선순위 산정을 위한 평가 기준들은 Driving force-Pressure-State-Impact-Response(DPSIR) 모형을 기반으로 선정 되었다. 평가기준에 따른 27개의 소유역에 대한 값들은 통계청 및 국가수자원관리종합정보시스템(WAMIS), 편이보정 된 미래 강수량과 Storm Water Management Model(SWMM)을 이용한 유출분석 결과를 통해 도출했다. 평가기준들의 객관적 가중치 산정을 위해 엔트로피 방법을 이용했다. 최종적으로 목감천 소유역 별 투수성포장 시설의 우선순위 산정에는 다기준의사결정기법 중 하나인 TOPSIS 방법을 사용했다. 산정 결과 DPSIR 모형을 기반으로 수문학적 요소에 큰 가중치를 부여한 경우 하류보다는 상류 구역에서 높은 우선순위를 확인했으며, 각 요소별 동일한 가중치를 주었을 때 하류 구역에 높은 우선순위가 집중되었다.

핵심용어 : 다기준의사결정기법, 전지구모형, 투수성포장, 기후변화시나리오, 우선순위

감사의 글

본 연구는 4단계 BK21 사업(서울과학기술대학교 건설융합기술 기반 방호안전분야 미래인재양성 교육연구팀)의 지원을 받아 수행되었습니다.

* 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 일반대학원 석사과정 · E-mail : cjstkeod@naver.com

** 비회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 학사과정 · E-mail : hyuksu15@naver.com

*** 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 교수 · E-mail : eschung@seoultech.ac.kr