

한강 유역의 단위유역별 수자원 통합 취약성 평가 연구

Assessment of integrated water resource vulnerability in hydrologic unit watershed of the Han River

박혜선*, 김정빈**, 서호철***, 김연주****

Hye Sun Park, Jeong Bin Kim, Ho Cheol Seo, Yeonjoo Kim

요 지

기후변화로 인한 가뭄 및 홍수 등의 이상 현상은 유역의 수자원에 미치는 영향이 크기 때문에 이에 대한 예측 및 적응방안을 마련하는 부분이 대두되고 있다. 따라서 본 연구에서는 유역의 수자원 관리를 위하여 단위유역에서의 수자원 취약성을 평가하고자 하였다. 평가 지표는 기후 및 사회·경제·환경적 측면을 고려하여 선정하였으며, 취약성 정의에 따라 수량 및 수질/수생태에 대하여 각각 노출, 민감도, 적응능력으로 구성하였다. 이후 다기준 의사결정기법(Multi-criteria Decision Making, MCDM) 중 TOPSIS(Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution)를 적용하여 각각의 통합 취약성을 도출하였다. 지표 자료는 2010년을 기준으로 국가 통계 자료를 통해 수집하였으며, 유출량과 증발산량 자료는 준분포형 장기유출모형인 SWAT(Soil and Water Assessment Tool) 모형의 모의 자료(2005~2014)를 활용하였다. 또한, 지표에 대한 가중치는 전문가 설문조사를 통해 산정한 주관적 가중치(Subjective weight)와 수집된 자료를 통하여 산정한 객관적 가중치(Objective weight)로 구분하여 적용하였다. 인구 및 산업의 밀집도가 높은 한강권역에 대하여 표준단위유역(평균 145 km²)의 취약성을 평가하였으며, 각각의 취약성 우선순위를 확인하였다. 수량 취약성의 경우에는 경기·강원북부와 충청도 일부 지역이 높은 것으로 나타났으며, 수질/수생태는 수도권 등 비교적 하류에 위치한 지역의 취약성 순위가 좀 더 높았다. 가중치 적용 방법에 따른 공간분포의 차이는 수질/수생태 취약성이 더 크게 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

핵심용어 : 단위유역, 모의 자료, TOPSIS, 가중치, 수자원 취약성

감 사 의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업(14AWMP-B082564-01) 및 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(2015R1C1A2A01054800)의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 연구원 · E-mail : hs.park@yonsei.ac.kr

** 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 석사과정 · E-mail : zzang_bin@yonsei.ac.kr

*** 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 학부과정 · E-mail : tjhcjft1@yonsei.ac.kr

**** 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 조교수 · E-mail : yeonjoo.kim@yonsei.ac.kr