

PSR 지수를 활용한 유역별 홍수취약도 분석 Analysis on flood vulnerability using PSR index

김영일*, 서승범**, 지희원***, 김영오****

Youngil Kim, Seung Beom Seo, Hee Won Jee, Young-Oh Kim

요 지

기후변화로 인한 홍수피해의 빈도와 규모가 증가함에 따라 미래 홍수취약성은 갈수록 증가할 것으로 전망된다. 이를 대비하기 위해서는 지역별 기후변화를 고려한 홍수취약성 평가를 통해 적절한 적응 정책을 수립하여야 한다. 본 연구에서는 지역별 홍수취약성을 평가하기 위해 홍수취약성지수(Flood Vulnerability Index, FVI)를 새롭게 선정하였다. FVI는 3가지 구성요소의 결합으로 산정되며, 피해의 원인이 되는 압력지수(Pressure Index), 물리적 피해 현황을 나타내는 현상지수(State Index), 대응할 수 있는 능력인 대책지수(Response Index)의 함수로 나타낸다. 압력지수는 기후, 유역, 사회특성에 따라 세부지표를 구분하였고, 현상지수는 홍수피해 비율, 대책지수는 기술 및 사회적 특성을 기준으로 하였다. 따라서, 압력지수 및 현상지수가 클수록 홍수피해에 취약함을 나타내고, 대책지수가 클수록 취약성이 저감되게 된다. 연구 대상 지역은 최근 집중호우로 인해 많은 홍수피해가 발생한 금강유역을 선정하였고, 과거 홍수 피해액 자료를 사용하여 선정된 지수의 적용성을 검토하였다. 또한, 기후변화를 고려하기 위해 27개의 GCMs (Global Climate Models) 중 홍수를 가장 잘 설명하는 5개의 대표시나리오와 2개의 배출시나리오(RCP4.5, RCP8.5)를 사용하였으며, 과거(2010년대) 및 2030년대, 2050년대, 2080년대의 홍수취약성지수를 산정하여 결과를 분석하였다. Spearman's rank correlation coefficient를 사용하여 과거 10년간 실제 홍수 피해액의 평균값과 FVI를 비교한 결과 선정된 지수가 홍수피해를 적절히 설명하는 것으로 나타났다. 대표시나리오를 사용한 미래 홍수취약성 분석 결과, 용담댐 유역에서 홍수취약성이 증가하는 것으로 나타났으며 지역별 상대적 취약성전망 결과는 대부분 과거와 비슷하였다.

핵심용어 : 기후변화, 대표시나리오, 홍수취약성지수, 홍수 피해

본 연구는 환경부 “기후변화대응 환경기술개발사업(과제번호:2014001310007)”으로 지원받은 과제임

* 정희원 · 서울대학교 공학연구원 연구원 · E-mail : youngil@snu.ac.kr

** 정희원 · 서울대학교 공학연구원 연구원 · E-mail : sbseo7@snu.ac.kr

*** 학생회원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 석사과정 · E-mail : heewon.jee@snu.ac.kr

**** 정희원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 교수 · E-mail : yokim05@snu.ac.kr