

홍수 위험도 평가를 위한 종합적 지수 개발에 관한 연구

The study of comprehensive index development
for flood risk assessment

김대호*, 김영오**, 지희원***, 강태호****

Daeho Kim, Young-Oh Kim, Hee Won Jee, Tae-Ho Kang

요 지

대한민국에서 홍수는 매해 여름 발생하는 자연재해로 인명, 재산, 사회 기반시설에 심각한 피해를 일으키고 있으며, 기후변화로 인해 홍수 사상이 과거와는 다른 형태이다. 이를 대비하기 위해서는 기후변화를 고려한 홍수 위험도(flood risk)를 평가를 통해 적절한 대비책을 수립하여야 한다. 이에 본 연구는 전국의 홍수위험도를 중권역 별로 평가하는 홍수위험지수(Flood Risk Index, FRI)를 새로이 개발하였다. FRI는 세 가지 세부 지표인 위험도, 노출도, 대응능력(Hazard, Exposure, Capacity)의 결합으로 산정된다. 위험도는 직접적인 홍수의 원인이 되는 기상학적 요인인 강수에 대한 정보이고, 노출도는 홍수로부터 피해를 입을 수 있는 인명 및 재산에 대한 요소이다. 대응능력은 자연 환경과 인간의 중장기 전략을 고려한 적응능력(adaptive capacity)과 홍수 발생 시 조치능력(coping capacity)으로 나뉘어 평가된다. 즉 위험도와 노출도가 높을수록 홍수 위험도가 커지며, 대응능력이 뛰어나수록 홍수 위험도는 줄어든다. 인자들은 특정 유형의 위험도에만 초점이 맞춰지지 않고 다양한 방안을 포괄적으로 평가할 수 있도록 선정되었으며, 통계 기법을 활용하여 FRI를 산정하였다. 크론바흐 알파 계수(Cronbach's α)를 통해 FRI의 타당성을 진단하였으며, 홍수피해금액간의 스피어만(Spearman) 상관계수를 통해 FRI의 설명력을 검증해 신뢰도를 제고했다. 최종적으로 환경부로부터 제공받은 미래 기후 시나리오를 사용하여 FRI를 산출해 미래의 세 시점(2030년대, 2050년대, 2080년대)의 전국 홍수위험도 평가를 진행하였다.

핵심용어 : 위험도 평가, 홍수, 기후변화

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

* 학생회원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 석사과정 · E-mail : bigtiger94@snu.ac.kr

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

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

**** 정회원 · 서울대학교 공학연구원 연구원 · E-mail : kangth@snu.ac.kr