

# 도시하천의 기후변화에 따른 홍수위험 및 취약성 분석: 우이천유역을 중심으로

## Flood Risk and Vulnerability Analysis by Climate Change in an Urban Stream : A Case Study of the Woo-yi Stream Basin

윤선권\*, 문영일\*\*, 김귀용\*\*\*

Sun-Kwon Yoon, Young-Il Moon, Gui-Yong Kim

### 요 지

최근 지구환경 변화에 따른 기후변화의 영향으로 자연재해의 형태는 점차 대형화, 다양화되고 있으며 극치사상의 발생 빈도가 계속해서 증가하고 있는 추세이다. 특히 도시하천의 경우 인구와 재산이 밀집해 있어 기후변화에 따른 홍수위험 및 취약성이 클 것으로 사료된다. 본 연구에서는 기후변화에 따른 홍수위험 및 취약성 분석을 위하여 위험도 기반 불확실성을 다루는 수단으로 UQR-MCS (Upper Quartile Range-Monte Carlo Simulation)을 적용하였으며, 다양한 형태의 확률분포로부터 특정변량(variable)의 확률분포 Quartile을 모의하였다. 또한 기후변화에 따른 도시하천의 홍수위험 및 취약성 평가를 위하여 도시하천에 적합한 홍수위험 및 취약성평가 지수(FVI: flood vulnerability index)를 산정하였으며, 홍수취약성지수는 기후변화(Climate change)와 도시화(Urbanization), 제방월류위험(Overtopping risk) 및 홍수범람 면적(Flood area) 등의 지표를 사용하였다. 각각의 지표는 엔트로피(Entropy) 기법을 적용하여 가중치를 부여하였으며, 표준화과정을 통한 일반화된 지표 값을 산정하였다. 우이천 유역의 기후변화에 따른 홍수위험 및 취약성 지표값은 KMA RCM A1B 시나리오자료를 바탕으로 추정된 미래 확률강수량과 각 인자별 재현기간에 따른 수문변량의 변화를 통하여 산정하였다. 본 연구의 결과는 향후 도시하천의 기후변화에 따른 홍수위험도분석 및 취약성 평가, 극치 수문사상에 대한 신뢰성 있는 분석과 더불어 예상치 못할 이상홍수에 대비한 하천방재 연구에 도움이 되리라 사료된다.

핵심용어 : 기후변화, 도시하천, 취약성평가, UQR-MCS, 위험도 분석

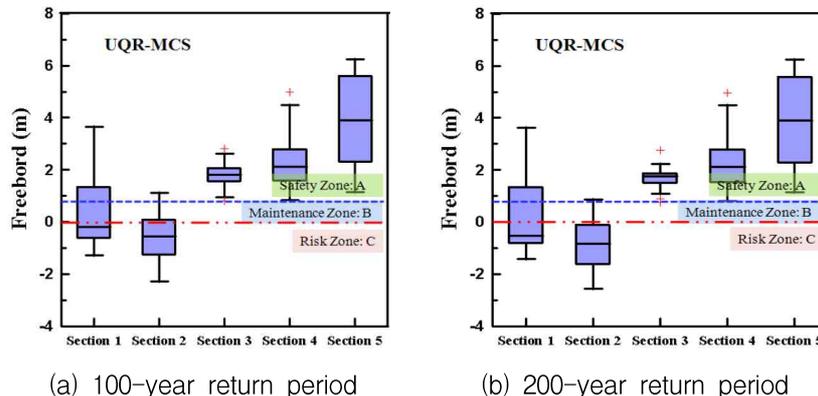


Figure 1. Box-whisker plots for Flood Vulnerability over the Woo-yi Stream Basin.

\* 정회원 · 한국과학기술원 건설 및 환경공학과 미래도시연구소 박사후과정 공학박사 · E-mail: skyoon79@kaist.ac.kr - 발표자

\*\* 정회원 · 서울시립대학교 공과대학 토목공학과 교수 공학박사 · E-mail: ymoon@uos.ac.kr

\*\*\* 정회원 · 서울시청 물관리국 하천관리과 주임 공학사 · E-mail: gyong@seoul.go.kr