

도시하천 유역의 취약성 평가 및 위험도 분석

Vulnerability Assessment and Risk Analysis for Watershed

이후상*, 이재준**, 허준행***

Hoo Sang Lee, Jea Joon Lee, Jun Heang Heo

요 지

산업혁명 이후 인간사회의 산업화 및 도시화의 가속으로 지구온난화는 기후변화를 야기해 왔으며, 이로 인한 각종 부정적인 영향과 심각성은 날로 커져가고 있는 현실이다. IPCC(Intergovernment Panel on Climate Change)는 기후변화의 주범인 온실가스를 감축할 지라도 기후의 탄성 때문에 앞으로 수세기 이상 계속 진행될 것으로 전망하였으며, 기후변화 영향의 근원적 방지는 불가능하기 때문에 결국 수자원 관리 측면에서도 기후변화에 적응하기 위한 각종 적응전략 개발의 필요성을 강조하였다(IPCC, 2007). 또한, 극한강수의 발현비율이 도시 및 비도시 지역의 구분 없이 과거 30년에 비해 크게 증가하고 있으며 이러한 추세는 수공구조물의 치수안전도 저하에 큰 영향을 준다. 우리나라는 그동안 하천, 유역 홍수저감 시설물과 댐 등 대형 수공구조물에 대한 안전성 평가를 주기적으로 수행해 왔으나 단순히 모니터링을 통하여 현재의 안전기준의 부합 여부만을 판단하는 수준에 그치고 있다. 장래 증가하는 홍수피해에 대처하기 위해서는 다양한 극한강우 및 극한홍수시나리오를 기반으로 시설물 설계기준별 홍수 위험도와 취약성을 평가하고, 극한홍수 방어기준을 재설정하여 현재 설계기준을 제고할 필요가 있으며, 시설물별 안전도 평가와 위험도 저감계획 및 경제성 평가를 종합적으로 고려한 실행프레임워크 개발이 시급한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 도립천 유역에 대하여 최적화된 도시유출모형을 통하여 기후변화가 도시유역에 미치는 유출영향을 분석하였으며, MCS(Monte Carlo Simulation)을 통한 극치수문사상의 적용 및 유출분석을 통한 하천제방의 취약성 평가와 위험도 분석을 실시하여 도시하천의 기후변화 영향을 정량적으로 표현하고자 하였다. 또한 기후변화에 따른 도시하천의 수문특성 변화분석 결과를 바탕으로 향후 발생할 수 있는 극치 수문사상의 값을 반영한 설계기준 강화 수방시설 계획 등의 연구에 활용하며, 여러 가지 수문학적 불확실성에 의하여 가변 가능한 도시하천 유역의 취약성 평가 및 위험도 분석을 통한 기후변화 대응과 수공구조물 설계 및 수방전략 수립에 활용하고자 한다.

핵심용어 : 기후변화, 위험도, 취약성

감 사 의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비지원(14AWMP-B082564-01)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 금오공과대학교 대학원 토목공학과 박사과정 · E-mail : toyoun3045@kumoh.ac.kr

** 정회원 · 금오공과대학교 토목공학과 교수 · E-mail : jhb365@kumoh.ac.kr

*** 정회원 · 연세대학교 사회환경시스템공학부 토목환경공학부 교수 · E-mail : jhheo@yonsei.ac.kr