

통계학적 가능최대강수량의 재현기간 추정

Estimation of the return period of statistical method for probable maximum precipitation

김상단*, 심인경**, 이옥정***

Sangdan Kim, Inkyeong Sim, Okjeong Lee

요 지

가능최대강수량(PMP)은 대규모 수공구조물의 설계 시 기준이 되는 강수량으로, 최근 대규모 거대재난에 대비한 대피계획수립에 PMP를 활용하려는 움직임이 있으며 PMP에 대한 국내 연구가 활발히 수행되고 있다.

PMP를 추정하기 위해 Hershfield의 통계적 방법에 대한 간단한 대안이 제안되었다. PMP는 물리적인 강수량 상한계로, 확률론적 개념과는 모순적이다. 또한, Hershfield의 PMP는 연 최대 시계열 평균의 선형함수로 주어지는 모양 매개변수를 가지는 GEV 분포의 약 60,000년 빈도임이 밝혀졌다. 따라서 본 연구에서는 Hershfield의 방법을 확률론적으로 해석하는 것이 바람직할 것으로 판단하였고, 기상청 ASOS 및 AWS 자료를 이용하여 우리나라 각 지점자료 중 10년 이상의 자료를 사용하여 Hershfield 방법을 적용하여 PMP를 산정하였다. 각 지점의 빈도계수를 구하여 우리나라 자료에 적합한 확률분포의 형태를 적용하였고, 분포형의 매개변수 값을 추정하였다. 또한, Hershfield의 빈도계수와, 우리나라 자료에 해당하는 빈도계수가 몇 년 빈도로 계산되는지 각각 확인해 보았다. ASOS 및 AWS 자료를 이용하여 연 최대 강수량 시계열 평균과 모양 매개변수의 관계 공식 또한 구성하였다. 본 연구의 방법을 검증하기 위하여 우리나라에서 제일 오래된 자료(57년)인 서울지점 자료를 이용하여 경험적인 분포함수와 본 연구에서 제안하고 있는 방법을 비롯한 다양한 방법을 통하여 구한 분포함수를 비교하여 도시하였다.

핵심용어 : 가능최대강수량(PMP), 통계학적 PMP, GEV 분포, 빈도계수

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 18AWMP-B083066-05).

* 정회원 · 부경대학교 환경공학과 교수 · E-mail : skim@pknu.ac.kr

** 비회원 · 부경대학교 지구환경시스템과학부 석사과정 · E-mail : ik4529@naver.com

*** 정회원 · 부경대학교 지구환경시스템과학부 박사수료 · E-mail : lover1804@nate.com