

우리나라 기상자료를 이용한 통계학적 가능최대강수량 빈도계수 산정

Estimation of the frequency coefficient for statistical probable maximum precipitation (PMP) using the weather data in Korea

서미루¹⁾, 이주형²⁾, 김교범³⁾, 허준행⁴⁾

Miru Seo, Joohyung Lee, Kim Gyobeom, Jun-Haeng Heo

요 지

통계학적 가능최대강수량방법은 가능최대강수량(Probable Maximum Precipitation, PMP) 추정 방법 중 하나로 WMO에서 통계학적인 PMP 추정 방법으로 Hershfield가 제안한 공식을 제시했다. Hershfield는 95,000개의 자료를 분석하였으며, 기본적으로 통계학적 PMP 추정방법의 빈도계수는 $k_m = 15$ 로 제안하였다. 그러나 강우 지속기간 및 연최대 시계열의 평균에 따라 값이 변하게 되며, Hershfield(1965)는 지속시간과 연최대 시계열의 평균에 따른 빈도계수가 5 ~ 20 사이의 값을 갖는다고 제안한 바 있다. Hershfield의 빈도계수는 미국 지역의 2,645개의 관측소의 95,000개의 강우 자료 이용했기 때문에 우리나라의 적용하였을 때 신뢰성에 문제가 있을수 있으며, 우리나라에서는 통계학적 방법보다는 수문기상학적 PMP 추정 방법을 주로 사용하고 있다. 따라서 본 연구에서는 우리나라의 기상 자료중에서 가장 많은 양을 가지는 지점 10개를 선정하여 빈도계수를 산정하였다. 빈도계수를 산정하기 위해서는 시계열로 구성된 강우 자료를 사용해야하며, 본 연구에서는 기상 자료의 이상치 검정을 진행하였으며, 경향성의 경우 정상성을 가지는 것으로 가정하였다. 확률 분포형은 극치분포인 GEV분포, Gumbel분포, Log-Gumbel분포, Weibull분포를 비교하여 가장 적절한 분포형을 선정하여 진행하였다. 최종적으로 얻은 빈도계수를 이용하여 구한 PMP값과 기존 Hershfield가 제시한 빈도계수 값 $k_m = 15$ 를 이용한 PMP값을 비교하여 차이를 분석하였으며, 그 적용성을 평가하였다.

핵심용어 : 가능최대강수량, 확률분포형, 빈도계수

감사의 글

본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2019R1A2C2010854).

1) 정회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : miru3851@yonsei.ac.kr

2) 정회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : ljhyung3735@yonsei.ac.kr

3) 정회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : gbkim@kei.ac.kr

4) 정회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : jheo@yonsei.ac.kr