

Gumbel 분포를 이용한 전국의 비정상성 빈도 해석

National Nonstationary Frequency Analysis Using for Gumbel Distribution

김광섭*, 이기춘**

Gwangseob Kim, Gichun Lee

요 지

본 연구는 우리나라 전국 기상관측소 중 1973년부터 2009년까지의 시 강수량자료가 구축되어 있는 기상관측소 55개 지점에 대하여 비정상성 빈도해석을 수행하였다. 각 지점에 대하여 지속시간 1시간, 24시간에 대한 연 최대 강수량 자료를 구축하여 초기 20년을 기준으로 1년씩 추가한 연 최대 강수량 누적 자료를 생성하고, 생성된 기간별 자료의 평균, 위치매개변수, 축척매개변수를 산정하였으며, 위치매개변수와 축척매개변수는 확률가중모멘트법을 사용하여 산정하였다. 산정된 연 최대 평균 누적 강수량과 연도의 선형 회귀식을 산정하여 목표연도별(2040, 2070, 2100년) 평균 강수량을 산정하였고, 위치매개변수와 축척매개변수도 평균 누적 강수량과의 선형 회귀식을 산정함으로써, 목표연도에 해당하는 각 매개변수를 산정하였다. 또한 산정된 목표연도별 평균 강수량, 위치매개변수와 축척매개변수를 이용해 확률강수량을 산정하였다. 비정상성 빈도해석을 수행하여 산정된 55개 지점에 대한 목표연도별 확률강수량을 Inverse Distance Weighted(IDW) 보간법을 사용하여 전국의 확률강수량을 공간적으로 표현하였다. 전국단위의 비정상성 빈도해석을 실시한 결과, 전체적으로 각 목표연도별 확률강수량이 증가하는 것으로 나타났으나, 일부 감소하는 지역도 나타났다. 경기도와 강원도 등 중부지역에서 확률강수량의 증가가 큰 것으로 나타났으며, 특히 강원도(강릉, 인제 등) 지역에서 확률강수량의 증가폭이 가장 크게 나타났다. 또한 남해지역에서는 대부분 확률강수량이 감소하는 것으로 나타났고, 그중에서 전라남도 남해안 부근(장흥 등)에 확률강수량의 감소가 가장 크게 나타났으며, 경북지역과 전북지역 부근에서는 증가 또는 감소의 차이가 미비하게 나타났다. 하지만 목표연도 2070년과 2100년에 대하여 산정된 확률강수량으로부터 선형 회귀식을 통해 목표연도별 평균 강수량, 위치매개변수, 축척매개변수를 추정하여 확률강수량을 산정하는 것에 한계가 있음을 보여주었다.

핵심용어 : 비정상성 빈도해석, 확률강수량, Gumbel 분포, 위치/축척매개변수, 선형 회귀식

감사의 글

본 연구는 국토해양부 한국건설교통기술평가원의 2009 건설기술혁신사업인 ‘기후변화에 의한 수문 영향 분석과 전망’ 과제에 의해 지원되었습니다.

* 정회원 · 경북대학교 공과대학 건축토목공학부 교수 · E-mail : kimgs@knu.ac.kr

** 경북대학교 공과대학 건축토목공학부 석사과정 · E-mail : gichun@knu.ac.kr