

# 비정상성 Gumbel 모형의 다양한 규모 매개변수 형태에 관한 비교 연구

## Comparison study on the various forms of scale parameter for the nonstationary Gumbel model

장한진\*, 김한빈\*\*, 정진석\*\*\*, 허준행\*\*\*\*

Hanjin Jang, Hanbeen Kim, Jin-Seok Jung, Jun-Haeng Heo

### 요 지

전 세계적으로 이상기후로 인한 극한가뭄 및 이상홍수 등의 피해 발생이 확인되고 있으며 그 발생빈도 또한 급격히 증가하고 있다. 그러나 기존의 빈도해석은 시간의 변화에 따라 자료의 통계적 특성이 변하지 않는다는 정상성(stationarity)을 기본 가정으로 수행되기 때문에 극한 사상에 경향성이 있는 경우에 적용하기엔 한계가 있다. 비정상성 빈도해석을 위해 개발된 비정상성 확률분포 모형들은 대부분 매개변수에 시간항을 포함하는 형태로 정의된다. 이중에서도 우리나라에 널리 사용되고 있는 Gumbel 모형에 대해 살펴보면, 비정상성 Gumbel 모형의 위치 및 규모 매개변수는 시간에 대해 선형(linear) 및 지수(exponential) 함수의 관계를 보이는 형태로 가정한다. 규모 매개변수의 지수함수의 형태는 음(-)의 값이 추정되는 것을 방지하기 위해 제안되어 널리 사용되고 있으나 이로 인해 확률수문량이 과다산정되는 문제가 발생하기도 한다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 비정상성 Gumbel 모형을 대상으로 규모 매개변수의 다양한 형태를 비교하고자 한다. 이를 위해 비정상성 Gumbel 모형 규모 매개변수를 지수함수, 선형, 로그, 로지스틱 형태로 가정하여 비교하였다. 각 모형의 매개변수의 추정은 최우도법을 적용하였으며, 규모 매개변수의 형태별 정확도 비교를 위해 모의실험을 수행하였다.

**핵심용어** : 비정상성 Gumbel 모형, 규모 매개변수, 모의실험

\* 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 석사과정 · E-mail : [lovehanjin@yonsei.ac.kr](mailto:lovehanjin@yonsei.ac.kr)

\*\* 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 통합과정 · E-mail : [luckyboy89@yonsei.ac.kr](mailto:luckyboy89@yonsei.ac.kr)

\*\*\* 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 석사과정 · E-mail : [shinejik3@naver.com](mailto:shinejik3@naver.com)

\*\*\*\* 정회원 · 연세대학교 공과대학 사회환경시스템공학부 토목환경공학전공 교수 · E-mail : [jheo@yonsei.ac.kr](mailto:jheo@yonsei.ac.kr)