

# 지역빈도해석에 의한 미래 확률강우량 전망 기법의 개발

## Development of rainfall quantile projection technique based on regional frequency analysis

남우성\*, 엄명진\*\*, 안현준\*\*\*, 허준행\*\*\*\*

Woosung Nam, Myoung-Jin Um, Hyunjun Ahn, Jun-Haeng Heo

### 요 지

기후변화에 의한 미래 수문량 전망에 대한 연구는 전지구 모델 결과를 바탕으로 이루어진다. 현재 전지구 모델의 모의 결과 생산된 강우 자료는 기상청에서 제공되며, 제공된 자료는 기상청 관측 지점에 국한되어 있다. 어떤 지역의 확률홍수량 전망은 유역내 강우 지점의 확률강우량을 강우-유출 모형인 HEC-1에 입력하여 추정할 수 있다. 한강 유역과 같은 대유역의 확률홍수량을 구하기 위해서는 유역내 기상청 관측 지점만으로는 지점수가 부족하기 때문에 국토해양부나 수자원 공사 관할의 지점 자료를 활용한다. 하지만 이러한 대유역의 미래 확률홍수량을 전망하고자 하는 경우에 제공되는 전지구 모델 결과가 기상청 지점에 국한되어 있어 다른 지점의 확률강우량을 산정하는 데 어려움이 있다. 본 연구에서는 이러한 문제를 보완하기 위해 지역빈도해석을 이용하여 미래 전망 자료가 없는 지점들의 확률강우량을 추정하였다. 지역빈도해석을 수행하기 위해서는 관측 자료가 있는 유역내 지점들의 특성치(site characteristics)를 바탕으로 지역을 구분하고, Hosking and Wallis(1997)가 제안한 이질성 척도(heterogeneity measure)를 근거로 구분된 지역의 수문학적 동질성 여부를 검토하며, 각 지역에 대한 성장곡선(growth curve)를 추정한다. 지역별로 추정된 성장곡선에 지점의 연최대값 평균을 곱하면 그 지점의 확률강우량을 추정할 수 있다. 따라서 미래 기간의 지역별 성장곡선과 지점의 연최대값 평균을 전망할 수 있으면, 미래 기간의 지점별 확률강우량을 산정할 수 있고, 이를 바탕으로 확률홍수량도 전망할 수 있다. 이를 위해 본 연구에서는 전지구 모델에서 모의된 강우 자료를 바탕으로 미래 기간의 성장곡선을 추정하고, 과거 대비 미래 기간의 지속기간별 연최대값 평균의 비율을 산정하여 모의 자료가 없는 지점에 적용함으로써 미래 기간의 연최대값 평균을 산정하였으며, 이를 바탕으로 미래 기간의 확률강우량을 산정하도록 하였다. 이 기법의 신뢰도를 검증하기 위해 관측 자료를 두 기간으로 구분하여, 이 기법을 적용하여 추정한 확률강우량과 관측 자료로부터 산정한 확률강우량을 비교하였다.

**핵심용어 : 지역빈도해석, 확률수문량, 전지구 모델**

\* 정회원 · 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : [nws77@yonsei.ac.kr](mailto:nws77@yonsei.ac.kr)

\*\* 정회원 · 연세대학교 건설공학연구소 연구원 · E-mail : [movie21@gmail.com](mailto:movie21@gmail.com)

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

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