

혼합 분포와 은닉 과정 모의를 통한 비정상성 강우/빈도 빈도해석: 전지구 기상학적 변동성의 역할

Mixed distributions and Latent Process over Nonstationary Rainfall/Flood Frequency Estimates over South Korea: The Role of Large Scale Climate Pattern

권현한*

Hyun-Han Kwon

.....
요 지

전통적인 빈도해석은 정상성 가정을 기초로 단일 확률분포를 강우 및 홍수량 자료에 적용하는 과정을 통해 확률수문량을 추정하는 것을 목적으로 하고 있다. 그러나 전지구적인 기상학적 변동성 및 기후변화로 기인하는 극치수문량의 발생 빈도 및 양적 크기의 변화는 확률통계학적 관점에서 서로 다른 분포특성을 가지게 된다. 대표적인 기상변동성인 엘니뇨가 발생하는 경우 지역에 따라 홍수 및 가뭄이 발생 발생하게 되며, 이러한 극치수문량은 일반적으로 나타나는 홍수 및 가뭄의 분포특성과는 상이한 경우가 많다. 즉, 2개 이상의 확률분포 특성이 혼재된 혼합분포의 특성을 가지는 경우가 나타내게 되며 이를 고려한 빈도해석 기법의 개발 및 적용이 필요하다. 혼합분포를 활용한 빈도해석에서 가장 중요한 사항 중에 하나는 개별 분포에 적용되는 가중치를 추정하는 것으로서 통계학적 관점에서 자료의 특성에 근거하여 내재되어 있는 은닉상태(latent process)를 추정하는 과정과 유사하다. 이와 더불어 앞서 언급된 기상학적 변동성을 빈도해석에 반영하기 위한 비정상성 해석기법의 개발 및 적용도 필요하다. 본 연구에서는 혼합분포를 활용한 비정상성빈도해석모형을 개발하는데 목적이 있으며 개별매개변수의 동적거동 뿐만 아니라 가중치에 대한 시간적인 종속성도 고려할 수 있는 모형으로 동적모형으로 다양한 실험적 해석이 가능하다. 본 연구에서는 개발된 모형을 기반으로 엘니뇨와 같은 기상변동성에 따른 강우 및 홍수빈도해석 측면에서 은닉상태에 변화, 이로 인한 확률분포의 특성 및 설계수문량의 동적변동성을 평가하고자 한다.

핵심용어 : 기상변동성, 비정상성, 은닉상태, 혼합분포

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 18AWMP-B083 066-05).

* 종신회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 부교수 · 공학박사 E-mail : hkwon@jbnu.ac.kr