

5분에서 수십년 사이의 모든 타임스케일에서 강수의 다양한
통계적 특성을 정확히 재현하여 복합재난 모의에 적합한 추계학적
강수생성모형

A stochastic rainfall generation model that accurately reproduces the
various statistical properties at the timescales from 5 minutes through
decades, making it suitable for complex disaster simulations

김동균*

Dongkyun Kim

요 지

도시 홍수, 하천 범람, 산사태와 같은 폭우와 관련된 재해는 자주 동시에 발생하며, 각 재해는 서로 다른 범위의 시간 스케일에서 강우 변동성에 민감하게 반응한다. 따라서 재해 복합화 모델링에 적합한 확률 강우 모델은 모든 유형의 재해와 관련된 모든 시간 스케일에서 강우 변동성을 잘 재현할 수 있어야 한다. 본 연구에서는 5분에서 10년 사이의 시간 스케일에서 다양한 강우통계특성을 재현할 수 있는 추계학적 강우 생성기를 제안하였다. 이 모델은 우선 Randomized Bartlett-Lewis Rectangular Pulse (RBLRP) 모델을 사용하여 미세 규모의 강우량 시계열을 생성한 후, 연속된 폭풍 사이의 상관관계 구조가 유지되도록 폭풍우의 순서를 섞는다. 마지막으로, 별도의 월별 강우량 모델링 결과에 따라 월 단위로 시계열을 재배열한다. 독일 보훔에서 기록된 69년간의 5분 강우량 데이터를 사용하여 본 모형을 검증한 결과, 평균, 분산, 공분산, 왜곡도 및 강우 간헐성은 5분에서 10년에 이르는 시간 스케일에서 체계적인 편향 없이 잘 재현됨은 물론, 5분에서 3일 사이의 시간 스케일에서의 극한 강수량 값도 잘 재현음을 확인하였다. 아울러, 극한 강우 및 산사태에 큰 영향을 주는 극한 강우 발생 전 과거 7일간의 강수량도 정확히 재현되었다.

핵심용어 : 강수, 모형, 기후변화

* 정회원 · 홍익대학교 건설환경공학과 · E-mail : dekaykim@gmail.com