

Bayesian NSRP 모형을 이용한 추계학적 Downscaling 기법 개발 Development of Stochastic Rainfall Downscaling using Bayesian Neyman-Scott Rectangular Pulse Model(NSRPM)

김장경*, 반우식**, 권현한***

Jang-Gyeong Kim, Woo-Sik Ban, Hyun-Han Kwon

.....
요 지

추계학적 강우생성모형 중 포아송 클러스터(Poisson Cluster) 모형은 단일지점에 대하여 시간강우량의 관측연한 문제점을 해결하기 위한 강우모형으로 강우 단계별 계층적 구조를 이해하는데 유용한 모형이다. 특히 강우 특성을 계절, 지역 등과 같이 비교하는 기준에 따라 5~6개의 비교적 적은 매개변수들로 모의 강우시계열을 생성할 수 있다는 점에서 장기간 강우분석에 필요한 관측연한 문제를 보완할 수 있다. 그러나 매개변수 최적화가 수렴되지 않는 사례가 많고, 매개변수들이 강우의 물리적 특성을 반영하는 것에 비해 내포된 불확실성에 관한 연구는 미흡하다. 본 연구에서는 포아송 클러스터 강우생성모형 중 Neyman-Scott Rectangular Pulse(NSRP) 모형을 Bayesian 모형과 연계한 Bayesian NSRP 모형을 개발하여 매개변수간 물리적 상관성을 고려한 최적화 기법을 개발하였다. Bayesian 모형은 물리적 범위가 다른 매개변수간의 결합확률분포를 산정하여 사후분포(posterior)를 추정하므로 매개변수 최적화와 불확실성 정량화 문제를 동시에 해결할 수 있다. 최종적으로 Bayesian NSRP 모형에 기후변화 시나리오의 통계적 특성을 고려한 시간단위 강우시계열 생성 모의 기법의 활용 가능성을 평가하고자 한다.

핵심용어 : NSRPM, Bayesian, Uncertainty, Climate change, Downscaling

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(17AWMP-B066744-05)에 의해 수행되었으며, 저자들은 전북대학교 방재연구센터에 소속되어 연구를 수행하였습니다.

* 정희원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 공학박사 · E-mail : kjk2388@jbnu.ac.kr

** 정희원 · K-water 한강물관리처 물관리센터장 · E-mail : banws139@kwater.or.kr

*** 교신저자 · 정희원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 교수 · 공학박사 · E-mail : hkwon@jbnu.ac.kr