

강우사상의 지속기간별 분포 특성을 고려한 일강우 모의

Daily rainfall simulation considering distribution of rainfall events in each duration

정재원*, 배영혜**, 김경훈***, 한대건****, 김형수*****
Jaewon Jung, Younghye Bae, Kyunghun Kim, Daegun Han, Hung Soo Kim

요 지

기존의 Markov Chain 모형으로 일강우량 모의시에 강우의 발생여부를 모의하고 강우일의 강우량은 Monte Carlo 시뮬레이션을 통해 일강우 분포 특성에 맞는 분포형에서 랜덤으로 강우량을 추정하는 것이 일반적이다. 이때 강우 지속기간에 따른 강도 및 강우의 시간별 분포 등의 강우 사상의 특성을 반영할 수 없다는 한계가 있다. 본 연구에서는 이를 개선하기 위해 강우 사상을 지속기간에 따라 강우량을 추정하였다. 즉 강우 사상의 강우 지속일별로 총강우량의 분포형을 비매개변수 추정이 가능한 핵밀도추정(Kernel Density Estimation, KDE)를 적용하여 각각 추정하고, 강우가 지속될 경우에 지속일별로 해당하는 분포형에서 강우량을 구하였다. 각 강우사상에 대해 추정된 총 강우량은 k-최근접 이웃 알고리즘(k-Nearest Neighbor algorithm, KNN)을 통해 관측 강우자료에서 가장 유사한 강우량을 가지는 강우사상의 강우량 일분포 형태에 따라 각 일강우량으로 분배하였다. 본 연구는 기존의 강우량 추정 방법의 한계점을 개선하고자 하였으며, 연구 결과는 미래 강우에 대한 예측에도 활용될 수 있으며 수자원 설계에 있어서 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 마코프모형, 몬테카를로 모의, 일강우 모의, 핵밀도추정, k-최근접 이웃 알고리즘

감사의 글

이 연구는 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2017R1A2B3005695).

* 정회원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 박사수료 · E-mail : jungjw89@gmail.com

** 정회원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : yhbaehbae@gmail.com

*** 정회원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 석사과정 · E-mail : tgb611@naver.com

**** 정회원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 박사수료 · E-mail : eorjs0615@naver.com

***** 정회원 · 인하대학교 공과대학 사회인프라공학과 교수 · E-mail : sookim@inha.ac.kr