

계층적 베이지안을 활용한 개념적 강우-유출모형 앙상블 모델 구축

Development of a conceptual rainfall-runoff ensemble model using hierarchical Bayesian method

유재웅*, 김민지**, 오세청***, 권현한****

Jae-Ung Yu, Min-Ji Kim, Se-Cheong Oh, Hyun-Han Kwon

요 지

유역 내의 물순환 평가를 위하여 적합한 강우-유출모형을 선정하고 적용하는 것은 수문학적 관점에서 주된 과제이다. 장기적인 관점의 수자원 관리를 위해서는 직접적인 계측을 통해 장기간의 유출자료를 취득하는 방법이 있으나, 국내의 주요지점을 제외한 대다수의 중소규모의 지점에 계측기를 설치하는 것은 현실적으로 어려우므로, 자료취득이 비교적 용이하고 신뢰성이 높은 장기간 강우 자료를 강우-유출모형의 입력자료로 활용하여 미계측 유역으로의 모형을 확장하는 방안이 적절하다는 평가를 받고 있다. 본 연구는 국내외 주요 연속강우-유출모형의 특성을 파악하기 위하여 비교적 신뢰성 있는 자료를 보유하고 있는 소양강댐 유역에 다수의 연속강우-유출모형을 적용하였다. 모델링 결과로 산출된 유황곡선(flow duration curve)을 소양강댐 유입량과 비교하여 각 모형의 특징을 파악하고 유량에 따른 적합성 평가를 진행하였다. 또한, 향후 미계측유역으로 모형을 확장하기 위하여 매개변수 개수 및 재현능력을 동시에 평가하였다. 다수의 모형 중 적합성이 높은 모형들을 선별하였으며, 선별된 모형들의 불확실성을 고려함과 동시에 계층적 베이지안 기법을 활용하여 최종적으로 앙상블모형을 제시하였다. 앙상블모형을 단일 모형과 비교한 결과 단일 모형보다 개선된 성능을 확인하였다.

핵심용어 : 자연유출량, 불확실성, 계층적 Bayesian, 앙상블

감사의 글

이 연구는 기상청 「기상·지진See-At기술개발연구」 KMI2018-07010의 지원으로 수행되었습니다.

* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : may04jw@sju.ac.kr

** 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : manji1022@sju.ac.kr

*** 정회원 · 수자원공사 수자원환경부문 수자원시설처 차장 · E-mail : ohcivil@kwater.or.kr

**** 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : hkwon@sejong.ac.kr