

다중 위성 강수자료를 이용한 머신러닝 기반 최적 위성 강수자료 생성

Generation of the bias-corrected satellite precipitation based on machine learning using multiple satellite precipitation products

정성호*, 응웬반지앙**, 김영훈***, 이기하****

Sung Ho Jung, Van Giang Nguyen, Young Hun Kim, Gi Ha Lee

.....
요 지

수재해 방지를 위한 수문해석 모형에서 정량적인 강수자료의 역할은 매우 중요하다. 최근에는 기후변화로 인한 국지성 집중호우 등 돌발 강수의 빈도가 증가하고 있어 지상에 설치된 우량계보다 시·공간적 변동성을 반영할 수 있는 격자형 위성 강수자료의 활용성이 커지고 있다. 하지만 위성 강수자료는 관측 시에 대기의 상태 또는 위성별 관측 센서, 공간적 스케일 차이 등에 의해 실제 내린 강수와의 편이가 존재한다. 이를 해결하기 위해 지점 강수자료를 이용한 통계적, 지형정보학적 상세화 기법이 적용되고 있으나, 대부분의 연구에서 강수자료의 양적 보정만을 목적으로 수행되었다. 본 연구에서는 머신러닝 기반의 랜덤포레스트(random forest) 모델을 사용하여 다중위성 강수자료(CHIRPSv2, CMORPH, GSMaP, TRMMv7)와 기상청에서 제공하는 AWS, ASOS 지점 강수를 사용하여 최적 위성강수자료를 생성 후 각 위성강수자료와 비교·분석하였다. 2003년에서 2017년까지의 각 위성강수자료를 수집하여 같은 공간 스케일로 전처리한 뒤 모델에 입력하였으며 AWS 강수자료는 훈련, ASOS 강수자료는 검증에 이용되었다. 그 결과, 생성된 최적 위성강수자료는 각 위성강수자료보다 지점강수와의 편이가 줄고 높은 상관관계를 나타내고 있다. 이는 앞으로 사용될 위성강수자료의 시·공간적 보정 및 단기예측에 활용할 수 있으며, 특히 원격탐사자료의 의존도가 높은 미계측 대유역 수문해석에 정량적인 강수자료를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 위성 강수, 머신러닝, Random forest, 앙상블

감사의 글

본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다(No. 2020R1A2C1102758).

* 정회원 · 경북대학교 미래과학기술융합학과 박사과정 · E-mail : sh1202@knu.ac.kr
** 정회원 · 경북대학교 미래과학기술융합학과 석사과정 · E-mail : giangtl171@gmail.com
*** 정회원 · 경북대학교 미래과학기술융합학과 학사과정 · E-mail : baeoom122@gmail.com
**** 정회원 · 경북대학교 미래과학기술융합학과 교수 · E-mail : leegiha@knu.ac.kr