

국내 주요 댐 유역에 대한 앙상블 칼만필터 기반 위성 토양수분 자료 동화 기법의 적용

Application of the Satellite Based Soil Moisture Data Assimilation Technique with Ensemble Kalman Filter in Korean Dam Basin

이재현*, 김동균**

Jaehyeon Lee, Dongkyun Kim

.....
요 지

본 연구에서는 위성 기반 토양수분 자료를 수문모형에 자료동화하여 격자 단위에서 수문기상인자를 산출하고 그 정확성을 평가하였다. 수문모형으로는 Variable Infiltration Capacity(VIC) model을 선정하여 국내 주요 8개 댐 유역에 구축하였으며, 입력자료는 2008년 이후 10년간 자료를 수집하였으며, 2008-2012년의 관측 유량 자료를 사용하여 모형을 보정하였다. 모형의 보정을 위해 Isolated-Speciation Particle Swarm Optimization(ISPSO) 기법을 적용하여 매개변수를 추정하였고, 2013-2017년의 관측유량 자료를 통하여 모형의 성능을 검증하였다. VIC 모형에 자료 동화한 토양수분 자료는 AMSR2 위성 토양 수분 자료와 지상관측 토양수분 자료를 합성한 자료를 사용하였으며, 인공위성자료와 지상 자료를 조건부합성기법으로 합성한 토양수분자료는 각 격자별 토양수분을 더 정확히 산정하여 자료동화시 모형의 모의 정확도가 향상되는 경향을 보였다. 본 연구결과는 지상관측자료를 통해 보정된 위성관측 토양수분자료를 자료동화하여 수문모형의 정확도를 향상시키고, 미계측 유역에 대한 향상된 수문기상인자 정보를 제공함으로써 다양한 수문분석의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 인공위성, 토양수분, 자료동화, 앙상블 칼만필터, 지표해석모형
.....

감사의 글

본 연구는 정부(행정안전부)의 재원으로 재난안전기술개발사업단의 지원을 받아 수행된 연구임 [MOIS-재난-2015-05]

* 정희원 · 홍익대학교 과학기술연구소 · E-mail : jhl1782@gmail.com

** 정희원 · 교신저자 · 홍익대학교 토목공학과 조교수 · E-mail : deokaykim@gmail.com