

가뭄감시를 위한 위성자료 기반 용담댐 유역 저수위 모니터링 및 예측 기술 개발

Development of a storage level estimation and forecasting techniques
in Yongdam Dam basin for drought monitoring using satellite data

박경원*, 윤선권**, 이성규***

Kyung Won Park, Sun Kwon Yoon, Seong Kyu Lee

요 지

본 연구에서는 용담댐 유역을 대상으로 저수위/저수량 모니터링 및 예측을 위하여 고해상도 위성관측 자료를 이용하는 방법과 위성으로부터 추출한 강수량 자료로부터 가뭄지수를 이용한 저수위를 모니터링하고 SSA를 이용한 PCA방법으로 예측모델을 구축하여 가뭄을 예측하는 방법을 개발하였다. 용담댐 저수위와 SPI(3)와의 상관계수가 0.78로 매우 높은 상관성을 보였으며, 위성자료를 통하여 산정한 가뭄지수를 활용하여 댐 저수위/저수량 모니터링 및 예측 가능성을 진단하였다. SSA에 의한 주성분 분석결과 SPI(3)과 각 RC자료의 상관관계를 분석한 결과 $CC=0.87\sim 0.99$ 의 높은 상관성을 보였으며, 표준화된 댐 저수위(N-W.S.L.)와 RC자료의 상관관계를 분석한 결과 $CC=0.83\sim 0.97$ 의 비교적 높은 상관성을 보임을 확인하였다. 또한, Sentinel-2 위성의 MSI (Multi-Spectral Instrument) 센서로 댐수위의 변화를 모니터링하기 위해 지수 기법을 적용하여 수채 탐지 알고리즘을 개발하였으며, 용담댐유역에 대해 2016년부터 2018년까지의 수계 면적 변화를 분석하였다. 이를 기반으로 Sentinel-2 위성영상으로 추출한 수계 면적 변화를 이용하여 가뭄감시 분야에 대한 활용 가능성을 제시하였다. 본 연구의 결과는 다양한 위성관측자료로부터 미계측 지역의 저수량 모니터링과 수문학적 가뭄 모니터링/예측에 활용이 가능할 것이다.

핵심용어 : 고해상도 위성, 저수위, 가뭄모니터링

* 정회원 · APEC 기후센터 선임연구원 · E-mail : kwpark@apcc21.org

** 정회원 · 서울기술연구원 연구위원 · E-mail : skyoons@sit.re.kr

*** 정회원 · APEC 기후센터 선임연구원 · E-mail : geoslegend@apcc21.org