

다중 위성 원격탐사 자료를 활용한 한반도 지역 저수 면적 추적
Monitoring of water surface area change of reservoir for Korean peninsula using multiple satellite remote sensing data

권영주*, Ho Minh Tam Nguyen**, 김형준***
Young-Joo Kwon, Ho Minh Tam Nguyen, Hyungjun Kim

요 지

저수지는 기존의 육상 수지에 직접적인 영향 뿐 만 아니라 수체가 육상에 머무르는 시간을 늘려 수온 및 수질에는 영향을 미친다. 이들이 환경 및 지역 기후 변화에 직접적인 영향을 미치는 주요 인자로 기후 변화에 미치는 긍정적, 부정적 효과와 함께 중요성이 더 증대되고 있다. 위성 원격탐사는 북한 지역 등과 같은 현장 관측 자료의 수집이 어려운 지역을 포함한 전 지구 규모에서 저수량 변화를 추정하는데 유용한 자료를 제공한다. 우리는 광학 위성 (Landsat-8/9)과 능동형 마이크로파 위성 (Sentinel-1)를 활용해 한반도 지역에 분포하고 있는 저수지의 수체 면적을 산출하기 위해 2020년부터 2022년까지 자료를 수집했다. 저수지 표면적 산출은 전통적인 NDWI (Normalized Difference Water Index) 및 후방산란계수 (σ_0)에 multi-Otsu 방법을 적용하여 이진화 영상을 얻는 방식을 이용했다. 여전히 남아있는 과탐지 영역은 최대 표면적 영상과 상대 비교를 통해 제거했다. Landsat과 Sentinel-1 위성 원격 탐사 자료 기반 저수지 표면적은 높은 유사성이 있었고, 현장 및 위성 고도계 자료 기반 수면 고도 변화와 높은 관계성을 보여주었다. 실험을 통해 위성 원격탐사 자료를 활용한 한반도 지역 저수지의 저수량 변화를 추정했으며, 현장 관측 자료와 비교했다. 이 추정 기술은 전 지구 저수지 및 호수로 확장할 수 있으며, 수문 모델의 검증 자료 등으로 활용될 수 있다.

핵심용어 : 저수지, 위성 원격탐사, 저수표면적, 저수량

감사의 글

본 연구는 한국연구재단을 통해 과학기술정보통신부의 「해외우수과학자유치사업 Plus」의 지원을 받아 수행되었음(2021H1D3A2A03097768)

* 정회원 · 한국과학기술원 미래전략대학원 포닥 · E-mail : kwonyj@kaist.ac.kr

** 비회원 · 한국과학기술원 건축환경공학과 박사과정 · E-mail : hmtnguyen@kaist.ac.kr

*** 정회원 · 한국과학기술원 건축환경공학과 교수 · E-mail : hyungjun.kim@kaist.ac.kr