

D-InSAR 기법을 활용한 하천 수위 변화 분석

Analysis of Water Level Change using D-InSAR Technique

방영준*, 서민지**, 임혁진***, 김치영****

Young Jun Bang, MinJi Seo, Hyock Jin Lim, Chi Young Kim

요 지

하천 수위는 합리적인 수자원의 이용 및 관리를 위해 반드시 필요한 수문 자료이다. 우리나라에서는 수위 측정을 위해 유역 내에 관측소를 설치하여 장비 또는 인력을 통해 수위를 측정하고 있다. 하지만, 많은 관측소를 운영하고 관리하기에는 예산과 인력이 소모되는 한계가 있다.

위성 영상을 통한 시계열 분석은 전지구적 모니터링과 관측 분야에 중요한 역할을 수행할 것으로 기대되고 있으며, 특히 위성 영상자료를 활용한 수자원 분야 연구가 활발히 진행되고 있다. 위성 영상을 활용하여 수면적을 감지하고 수위와 유량을 판별하는 많은 연구가 진행되었지만, 하천 하상의 경사와 단면 형태에 따라 수면적이 변하여 정량적인 수위 추정에는 한계가 존재한다.

본 연구에서는 Sentinel-1의 SAR 영상과 InSAR 기법을 통해 낙동강 유역의 홍수 전후의 하천 수위 변화를 분석하였다. Sentinel-1 IW 모드의 Single Look Complex(SLC) 영상 12장과 ESA 영상 처리 툴인 SNAP을 활용하여 VV(Vertical-Vertical) 데이터의 간섭을 통해 센티미터(cm) 단위 지표 변화에 따른 수위 변위를 분석하였다. 위성 영상을 통해 추출한 수위 변위와 계측 수위 및 단면 자료의 정합성을 비교한 결과, 제방과 수체 경계면 식생과 하상 세굴로 인한 오차로 정량적인 수위의 정합성에는 한계가 존재하였지만, 수위의 정량적인 변동성을 확인할 수 있었으며, 수위 변화의 반응속도를 판별할 수 있었다.

핵심용어 : 위성 영상, Sentinel-1, In-SAR, SNAP, 하천 수위

* 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구개발실 · E-mail : jun96@kihs.re.kr

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구개발실 · E-mail : mjseo@kihs.re.kr

*** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구개발실 · E-mail : hyukjin@kihs.re.kr

**** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구개발실 · E-mail : cy_kim@kihs.re.kr