

재해 유형별 최적 위성 영상 선정에 관한 연구

A Study on Selection of Optimal Satellite Imagery by Disaster Type

임소망*, 강기목**, 유완식***
SoMang Lim, Ki-mook Kang, WanSik Yu

요 지

위성영상정보는 센서의 종류, 취득, 분석, 재난과 위성영상 특성 매칭 등의 제약으로 재난 상황에서 제한적으로 사용되었다. 일반적으로 인공위성의 종류는 탑재한 센서의 정보제공 능력 범위에 따라 분류 가능하며 이에 따라 대상 범위가 결정된다. 본 연구에서는 재난의 예측, 탐지, 사후처리를 위한 위성자료의 취득과 활용을 위해 다양한 위성과 탑재된 센서의 궤도, 공간 해상도, 파장대 등의 특성에 대하여 분석하고 재난유형별로 최적 위성영상을 선정하였다.

행정안전부에서는 재난과 재해의 유형을 자연재난(10종)과 사회재난(27종)으로 분류하였다. 위성영상 활용이 가능한 재난 유형은 가시적으로 확인이 가능한 자연재난에 해당하며 그 중 태풍, 홍수, 가뭄, 산불 등 총 4종의 재난유형별로 가용한 최적의 위성영상을 분석하였다. 재난관측에 사용 가능한 대표적인 탑재체의 종류는 극궤도 지구관측 위성에서 광학과 SAR로 구분할 수 있다. 각 기본 특성에 따라 제공되는 정보의 종류가 분류되며 광학 센서는 태양복사 및 지구복사에너지 파장 영역 중 가시광선-근적외선-단파적외선-열적외선 파장대 영역의 분광 정보를 제공할 수 있는 다중 밴드들로 구성된다. 지표의 특정 대상이나 물질을 탐지하고 변화를 감지·분석하는데 유용하여 홍수, 태풍, 지진 등 자연 및 사회 재난·재해 관측에 유용하게 이용된다. SAR 센서는 장파장의 전자기파를 방출한 후 돌아오는 신호를 활용하여 대상에 대한 정보를 획득한다. 대기의 효과 및 요소를 투과하는 주파수 대역별 장파장 밴드 정보를 활용하여 고해상도의 대상 표면, 위치, 형태 등의 정보를 측정 및 관측하므로 중·광역 지역에 제약 없이 영상정보를 획득할 수 있어 산사태, 홍수, 지진, 등의 재난 모니터링에 유용하다.

이러한 다중 위성별 센서들의 특징(공간 해상도, 파장대별 밴드 특성, 관측폭, 재방문 주기 등)들을 분석하여 재난유형별로 가용한 무료/상용 지구관측위성을 분류한 결과 태풍에는 광역관측, 정지궤도 위성, 홍수에는 광학 및 SAR 고해상도 위성, 가뭄은 광역관측, 다분광 광학 위성 그리고 산불에는 정지궤도, 광학, SAR 위성이 적합함을 알 수 있다.

핵심용어 : 재난·재해, 최적 위성, 위성 영상 확보, SAR, 광학

감사의 글

본 연구는 행정안전부 재난안전 산업육성 지원 사업의 지원을 받아 수행된 연구입니다 (no.20009742). 이에 감사드립니다.

* 정회원 · K-water연구원 유역물관리연구소 수자원위성연구센터 연구원 · E-mail : limsm@kwater.or.kr

** 정회원 · K-water연구원 유역물관리연구소 수자원위성연구센터 선임연구원 · E-mail : mook0416@kwater.or.kr

*** 정회원 · K-water연구원 유역물관리연구소 수자원위성연구센터 선임연구원 · E-mail : yuwansic@kwater.or.kr