

디지털 항공사진을 이용한 수심이 얇은 하천의 하상고 산정 Estimation of Bed Elevation of a Shallow River Using the Digital Aerial Photos

이찬주*
Chan Joo Lee

요 지

하천의 하상고 측량은 하상변동 분석, 서식처 구조 등을 이해하는데 매우 중요한 정보를 제공한다. 하지만, 현재까지 대부분의 하상고 측량은 일정한 간격의 하천 단면 측량에 의해서 행해져 왔다. 최근 GPS와 다중 빔 측심기를 이용하여 하상의 3차원적 형상을 조밀하게 측량하고 있으나 비용이 많이 들기 때문에 긴 하천 구간을 전부 측량하지는 못하고 특정한 부분에 대해서만 집중하고 있다. 항공 LiDAR의 경우 넓은 지역에 대해 신속하고 고해상도로 지형을 측량할 수 있으나 수중 투과 장비가 고가이며, 일반 적색 레이저 기반 LiDAR는 수중을 측정하지 못하여 하상 측량에 한계가 있다. 이에 대한 대안으로 활용할 수 있는 방법은 광학 기반의 원격 탐사에 의한 수심 측량 방법이다. 이 방법은 얇은 수심의 하천에 대한 활용되었는데, 광학 센서 이미지나 항공사진 등을 이용한다. 본 연구에서는 저고도에서 촬영한 고해상도 디지털 항공사진을 이용하여 모래하천의 수심을 추정하였다. 이 방법은 항공사진의 적색 및 녹색 색상값과 현장에서 정밀한 측위 하에 측량한 수심값 사이의 관계를 이용한다. 이를 통해 보정식을 수립하고 검사 자료를 이용하여 검증한 후 항공사진의 해당 지역에 대해 수심 부분을 마스킹 처리하여 하상고를 구축하였다. 검사 자료에 대한 RMSE는 약 12 cm로 나타났다. 이를 활용하여 대상 구간의 3차원적 지형 형상을 구축하였다.

핵심용어 : 수심, 하상 측량, 항공사진, 하상고

감사의 글

본 연구는 한국건설기술연구원 2015년 주요사업(과제명 : 구조물로 인한 하천 지형 및 식생 변화 분석, 과제번호 : 2015-미정)의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구소 수석연구원 · E-mail : c0gnitum@kict.re.kr