

드론 영상 기반의 훼손 표토 체적 분석

이소진*, 이창훈*, 김종태*

*주식회사 자연과 기술

e-mail:sjlee@hi-nnt.com

Analysis on Volume of Damaged topsoil based on Drone images

So-Jin Lee*, Chang-Hun Lee*, Jong-Tae Kim*

*Nature and Tech Inc.

요약

본 논문에서는 인위적인 표토 훼손이 발생한 지역을 대상으로 드론 기반의 면단위 영상촬영을 실시하였으며, 토양의 물리적 성분을 분석하고 훼손된 표토의 체적을 분석하였다. 영상은 드론으로 촬영한 이미지를 정사영상으로 제작하는 방법으로 실시하였으며, GCP 측량 후 좌표변환을 통해 체적을 분석하였다. 본 논문에서 얻은 연구결과는 향후 체계적인 표토 보전과 활용을 위한 기초자료로 활용할 수 있으며, 고해상도 영상으로 조사·설계시 현장 조사의 어려움을 해결할 수 있다.

1. 서론

표토는 생태계 유지의 근간으로써 전 지구의 탄소순환에 중추적인 역할을 담당하고 있다. 또한 수자원의 저수와 보전, 홍수 조절, 오염물질 정화 등 타 환경 매체와 유기적으로 상호연계하여 환경을 유지 및 치유하는 기능을 제공하는 중요한 자원이다. 그러나 최근 강우나 바람 등 자연적인 원인 뿐만 아니라 벌목, 도시화 등 인위적인 요인으로 표토 유실이 빈번하게 발생하고 있다. 특히 표토는 훼손된 후 다시 재생되기 위해서는 매우 긴 시간이 필요하므로, 국내외적으로 표토 보전에 대한 대비가 반드시 필요한 실정이다.

최근 드론 기술과 영상정합 기술의 발달로 인해 정사영상(Orthomosaic) 및 수치표면모형(DSM, Digital Surface Model) 제작이 가능하지만 훼손 표토에 대한 물리적 성질 분석 및 체적 계산에 대한 연구는 부족하다. 특히 측량만을 위한 체적 분석이 아니라 훼손된 표토와 노출된 심토의 특성을 고려한 체적 분석 연구사례는 전무하다. 따라서 본 연구에서는 드론을 이용하여 인위적 요인으로 인한 훼손 표토의 체적을 계산하여 훼손 표토의 복원기술 개발을 위한 기초적인 정보를 얻고자 한다.

2. 연구방법

본 연구에서는 인위적 표토훼손이 발생한 지역을 대상으로

드론 기반의 면단위 영상촬영을 실시하였으며 토양의 물리적 성분을 분석하고 훼손된 표토의 체적을 분석하였다. 영상은 드론으로 촬영한 이미지를 정사영상으로 제작하는 방법으로 실시하였으며, GCP 측량 후 좌표변환을 통해 체적을 분석하였다.

3. 결론

훼손된 표토의 양을 정확하게 측량하는 것은 표토훼손을 방지하기 위해 반드시 필요하다. 따라서 본 연구결과는 향후 체계적인 표토 보전과 활용을 위한 기초자료로 활용할 수 있으며, 고해상도 영상으로 조사·설계시 현장 조사의 어려움을 해결할 수 있다. 또한 결과값의 검증을 위해 3D 스캐너 등을 활용하면 좀더 정확한 값을 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

4. 감사의 글

본 연구는 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 표토 환경보전관리 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다(2020002840003).