

조도에 따른 초분광 영상의 반사율 변화 분석

이창훈*, 김종태*

*주식회사 자연과기술

e-mail:jtkim@hi-nnt.com

Analysis on Reflectance of Hyperspectral Imagery Caused by Illumination

Chang-Hun Lee*, Jong-Tae Kim*

*Nature and Technology Inc.

요약

본 논문에서는 균열에 대한 면단위 모니터링 및 탐지를 위해 드론 기반의 초분광 영상을 촬영하였으며 영상분석프로그램을 이용하여 조도에 따른 균열과 비균열의 최대강도 및 반사율을 비교하였다.

1. 서론

기후변화에 따른 강수량 증가 뿐만 아니라 제체의 노후화 등으로 인해 제방 사면 내 균열은 급격하게 증가하고 있으며 안정성 확보를 위한 해결방안의 요구사항도 지속적으로 높아지고 있다. 그러나 하천 및 저수지 제방의 경우 공학적 평가 없이 자연상태의 하도를 따라 오래전부터 주변 재료를 사용하여 축조되었으며 재해발생 시 보강하는 방식으로 현재의 형태를 갖추고 있는 것이 대부분이다(Chang, 2007). 또한 균열 등 이상징후 발생 시 육안으로 관찰해야 하기 때문에 면단위의 측정 및 분석이 어려운 현실이다. 이를 위해 최근 드론을 활용한 연구가 수행되고 있지만 일반 RGB 영상의 경우 건물이나 도로 등 장애물이 없을 경우만 영상확보 및 분석이 가능하며, 제체 균열의 경우 식물과 표토 내 유기물 등 다양한 물질로 인해 정확한 탐지가 어려울 수 있다. 따라서 본 연구에서는 균열에 대한 면단위 모니터링 및 탐지를 위해 드론 기반의 초분광 영상을 촬영하였으며 영상분석프로그램을 이용하여 조도에 따른 균열과 비균열의 최대강도 및 반사율을 비교하였다.

2. 연구내용

낙동강 내 하천제방 균열을 대상으로 초분광 센서를 활용하여 영상촬영을 실시하였으며 측정은 조도 변화에 따라 3회 측정하였다. 균열부와 비균열부로 구분하여 측정선을 선정하

였으며 영상분석프로그램(ENVI)을 통해 얻어지는 최대강도 값을 비교하고 백색판을 기준으로 반사율을 계산하였다. 분석결과 균열부에 대한 고유 반사율 값을 얻을 수 있었으며 반사율 차이를 정량적으로 확인할 수 있는 것으로 나타났다.

3. 결론

향후 드론 촬영을 위한 짐벌 방향, 카메라 각도를 고려하여 경사면 내 균열부에 대한 탐지와 분석을 실시하면 제방 안정성 분석을 위한 다양한 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 판단된다. 특히 초분광 영상은 일반 RGB영상으로 확인이 어려운 균열심도, 점토광물 종류 등에 대한 분석이 가능하기 때문에 지진 등으로 인한 균열 발생 시 정확한 영상자료를 제공할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(과제번호 20AWMP-B121100-05)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- [1] Chang Doo Shik, Evaluation of levee stability using river bed sediments and weathered granite soils and development of its seepage stability charts, Department of civil engineering, The graduate school Kyunghee University, 2007.