

입체사진측량 기법을 활용한 토조 내 토사유출의 시공간적 변화 관찰

Observation of spatio-temporal soil loss in soil erosion experiment using a stereo photogrammetry technique

김영찬*, 신상훈**, 변종민***, 백경록****

Youngchan Kim, Sanghoon Shin, Jongmin Byun, Kyungrock Paik

요 지

기존 토사유출실험 연구는 대체로 유출구에서 유사의 총량을 일정한 시간 간격으로 측정했다. 이 같은 방식으로는 총 토사유출량의 시간적 변화는 알 수 있으나, 토사유출의 공간적 분포 변화는 알 수 없기 때문에 토사유출의 취약지점을 파악하고 이를 제시할 수 없다. 본 연구에서는 이러한 한계를 극복하고자 입체사진측량 기법을 도입하여 토사유출의 공간분포를 측정하고 각 지점이 총 토사유출량에 기여하는 정도를 파악하였다. 토조(2 m × 1 m × 0.3 m)로부터 약 1.5 m 높이에 서 고해상도 디지털 카메라를 이용하여 토조 내 표면을 촬영하였고, 입체사진측량 기법을 이용해 토조 내 수치표고모형(Digital Elevation Models)을 추출하였다. 수치표고모형 추출 과정에서는 고도값의 오차 범위를 확인하였고 격자 해상도를 다양하게 설정하면서 최적의 격자 해상도를 평가해보았다. 최종적으로 구한 일련의 수치표고모형으로부터 토사유출의 시공간적 변화를 파악할 수 있었으며, 이는 토조 내 토사유출 과정에 대한 보다 세밀한 이해를 가져올 것으로 기대된다.

핵심용어 : 토사유출, 실내실험, 입체사진측량, 수치표고모형

감 사 의 글

이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2015R1A2A2A05001592).

* 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학부 석사과정 · E-mail : kyc_0513@naver.com

** 정희원 · 고려대학교 방재과학기술연구소 연구원 · E-mail : mt0127a@naver.com

*** 정희원 · 고려대학교 BK21 Plus 건설인재양성사업단 연구교수 · E-mail : cyberzen.byun@gmail.com

**** 정희원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학부 부교수 · E-mail : paik@korea.ac.kr