

산악지형의 토사유출 모의에 있어 DEM이 미치는 효과 분석

The effect DEMs on soil estimation in mountainous watersheds

성윤수*, 금동혁**, 이관재***, 임경재****

Yunsoo Sung, Dounghyuk Kum, GwanJaw Lee, Kyoung Jae Lim

요 지

기후변화로 인한 환경문제가 심각하게 대두되고 있는 상황에 하천으로 유입되는 토사에 대한 저감공법에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 토사 유출량을 산정하기 위해서는 여러 수문모형을 사용하고 있으며 이에 따른 입력자료에 대한 정확성을 요구하고 있는 실정이다. 하지만 입력자료 중 DEM의 규격에 따른 특별한 규제가 없어 정량화된 규격을 사용하지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 수문모형의 입력자료인 DEM의 셀 사이즈 크기 변화에 따른 토사유출 모의 결과의 변화를 확인하고자 한다. DEM의 셀 사이즈의 크기 변화에 따른 토사유출 모의를 위해 선정된 지역은 미국 위스콘신 주의 산악지형을 가지는 소유역 2곳과 평지지역을 가지는 소유역 2곳을 선정하여 연구를 진행했다. 토사유출량을 산정하기 위해 사용된 모형은 미국 농무성에서 개발되어 공급하고 있는 Arc SWAT을 사용하여 모의하였으며 사용된 DEM의 셀 사이즈는 10m, 30m, 50m, 100m의 규격으로 진행하였다. 모의된 결과를 대표적인 보정 및 검증 모형인 SWAT-CUP을 사용하여 보정 및 검증을 진행하였다. SWAT-CUP을 이용하여 추출해낸 Best parameter를 모든 조건에 동일하게 적용한 뒤 검정을 진행한 결과 DEM의 셀 사이즈 변화에 따른 토사 유출량에 많은 차이가 나타났으며 셀 사이즈크기가 작아질수록 좀 더 많은 양의 토사 유출량을 산정하는 것으로 확인하였다. 본 연구를 통해 DEM 셀 사이즈의 정량화의 필요성을 확인하였으며, 앞으로 진행될 토사 유출 관리를 위한 연구에 많은 도움을 줄 것이라 판단된다.

핵심용어 : 토사 유출, DEM, SWAT, SWAT-CUP

* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : water@hckidea.com
** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : kumdong@hotmail.com
*** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : lkj8151@nate.com
****정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : kjlim@kangwon.ac.kr