

강우에너지식에 따른 연평균 강우침식능 산정

The Estimation of Annual Average Rainfall Erosivity in accordance with Equation of Rainfall Kinetic Energy

이종설*, 정재학**, 원진영***

Jong Seol Lee, Jae Hak Chung, Jin Young Won

요 지

무분별한 개발사업으로 인하여 발생하는 토양 침식 피해를 최소화시키기 위해서는 정확한 토양 침식량을 추정해야 한다. 현재 토양 침식량을 추정하기 위한 공식으로 Wischmeier와 Smith(1997)가 발표한 범양 토양손실공식(RUSLE, Revised Universal Soil Loss Equation)을 주로 사용하고 있다. RUSLE 공식의 매개변수 중 하나인 강우침식능 인자 R은 실무에서는 단일강우 확률강우량의 시간분포 강우량에 대하여 강우침식능을 산정하는 방법을 널리 사용하고 있으나, 연평균 강우침식능을 사용하는 경우도 많다.

국립방재연구소(2009)는 전국 53개소의 1960년대~2008년까지의 1시간 강우자료를 이용하여 연평균 강우침식능을 산정한 바 있고, 본 연구에서는 국립방재연구소의 자료(2009)에 23개소를 추가하고 2009년~2010년 강우자료를 추가하여 강우침식능을 산정하였다. 강우침식능 산정 시 사용되는 강우 운동에너지 공식은 국내외에서 여러 가지 공식이 제안되고 있으나, 본 연구에서는 RUSLE와 USLE에서 추천하고 있는 식과 노재경 등(1984)의 식, van Dijk(2002) 식을 이용하여 각각의 연평균 강우침식능을 산정하고 전국 연평균 강우침식도를 재산정하였다.

연평균 R값의 76개 지점평균은 RUSLE 식 4890, USLE 식 5538, 노재경 식 4608, van Dijk 식 5444 MJ/ha·mm/hr로 산정되었다. 에너지식에 따라 값은 최대 930 MJ/ha·mm/hr 차이를 보였으나, 분포 양상은 경북 지역을 제외한 모든 유역에서 비슷함을 알 수 있었다. 노재경 식은 서울과 수원의 관측자료를 이용하여 제안된 식으로 타 식에 비하여 우리나라의 강우특성을 비교적 잘 고려한다고 판단되지만, 시간 및 공간적으로 제한된 데이터를 이용하여 제안된 식이므로 실무 적용을 위해서는 추가적인 검토가 필요할 것으로 사료된다.

핵심용어 : 연평균 강우침식능, 강우에너지, 토양 침식, RUSLE, USLE

* 정회원 · 국립방재연구소 시설연구관 · E-mail : jlee9609@korea.kr
** 정회원 · 국립방재연구소 시설연구사 · E-mail : blueboat@korea.kr
*** 정회원 · 국립방재연구소 연구원 · E-mail : wjy30228@korea.kr