

SCS 단위도법의 실무적 적용 방안

A practical application of SCS unit hydrograph

김종천*, 류관형**, 정종호***

JongChun Kim, Gwanhyeong Ryu, Jongho Jeong

.....

요 지

설계홍수량 산정요령(MLTMA, 2012)이 배포된 이후 실무에서는 홍수량을 산정할 때, Clark 단위도(Clark, 1945)를 적용하는 것으로 획일화되는 추세다. SCS 단위도(SCS, 1972)가 설계홍수량 산정요령에서 배제된 것은 Clark 단위도와 비교해서 도달시간 등 유역 매개변수를 같게 대입하더라도 홍수량이 과다 산정되는 경향 때문이다(e.g., Singh, 2000; Kilduff et al., 2010; Bhunya et al., 2011). 그럼에도 불구하고 SCS 단위도는 단변량 모형으로 적용 방법이 매우 간단하고, 실무에서 주로 사용되는 상용프로그램 대부분에 내재되어 있는 등 실무에서의 효용가치가 높은 편이다.

SCS 단위도의 높은 첨두홍수량을 조정하고자 첨두시간 산정 공식을 수정한 SCS 방법이 제안되었으나(e.g., Ministry of Construction, 1992; Jung and Moon, 2001), 이는 첨두시간이 크게 산정되도록 하여 첨두홍수량을 낮추려는 시도로 도달시간, 기저시간 등 유역의 물리적인 특성을 왜곡한다. 반면에 SCS 단위도의 기울기(Peak Rate Factor; PRF)는 유역 경사에 따라 300에서 600 사이의 값을 갖게 되고 평균값으로 484가 제안되었으나(SCS, 1972), 이를 맹목적으로 사용하기에는 무리가 있다. 실험을 통해서 75-100, 284, 100-575 등 다양한 범위의 PRF 값이 제시되었고(e.g., Woodward et al., 1980; Wanielista et al., 1997), PRF에 직접 비례해서 첨두홍수량이 결정되는 SCS 단위도의 특성을 고려할 때, 유역의 조건에 맞는 적절한 PRF를 산정하는 것이 우선이다. 본 연구에서는 SCS 단위도의 첨두시간과 같은 종속변수 대신 PRF를 조정하는 방법에 주목해서 Clark 단위도로 산정된 홍수량과 서로 상호보완이 될 수 있도록 국내의 유역 환경에 적합한 SCS 단위도 적용 방안을 제시하고자 한다.

핵심용어 : 홍수량, 단위도, SCS, Clark, 비홍수량

* 정회원 · 하준이앤씨(주) 기업부설연구소 선임연구원 · E-mail : arz6oiof@naver.com

** 정회원 · 하준이앤씨(주) 기업부설연구소 연구소장 · E-mail : rk11010@daum.net

*** 정회원 · 하준이앤씨(주) 대표이사 · E-mail : jhwater@hotmail.com