

설계홍수량 산정시 유역형상계수에 따른 저류상수 산정방안에 관한 연구

Study on The Estimation Method of storage constants based on basin shape factor at Design Flood Estimation

박상진*, 강호영**, 황성환***, 문영일****

Sang-Jin Park, Ho-Yeong Kang, Sung-Hwan Hwang, Young Il Moon

요 지

‘설계홍수량 산정요령(2012, 국토교통부)’에서 홍수량 산정시 유역면적이 250km²이하의 유역을 하나의 유역으로 처리하여 홍수량을 산정하도록 제시하고 있다. 이는 소유역을 많이 분할하고 하도홍수추적 및 합성을 통하여 홍수량을 산정할 경우 단일유역에 비해 홍수량이 과대하게 산정됨으로 이에 대한 개선방안으로 제시된 산정요령이다. 홍수량 산정 방법으로 실무에서 가장 많이 사용되고 있고 ‘설계홍수량 산정요령’에서 채택한 모형인 Clark 단위도법에 의한 방법으로 산정된 홍수량의 크기에 미치는 민감도가 도달시간보다 저류상수가 훨씬 크므로 합리적인 저류상수 결정방법이 매우 중요하다.

저류상수를 결정하는 방법에는 여러 가지 경험공식이 적용되고 있으며 그 중 ‘설계홍수량 산정요령(2012, 국토교통부)’에서는 유역면적이나 유역형상 등을 고려하고 있는 Sabol 공식을 적용하도록 하고 있다. Sabol 공식은 유역형상계수에 의해 많은 영향을 받으며, 유역형상계수는 형상이 흐름방향으로 길쭉한지 넓적한지를 나타내는 지표로서 유역 평균폭을 분류 연장으로 나눈 값으로 정의되며, 통상 유역면적을 분류 유로연장의 제곱으로 나타낸다. 따라서 유역의 형상이 폭에 비해 길면 형상계수가 1보다 작아지며 반대로 길이에 비해 폭이 넓거나 형상이 둥글면 형상계수는 1에 근접하며, 일반적으로 우리나라 하천의 형상계수는 대부분 약 0.5~0.1 정도의 범위를 나타내고 있다. 그러나, Sabol공식을 적용하여 저류상수를 산정할 경우 유역형상계수가 극히 작을 경우 홍수량이 과소하게 산정되므로 적절한 유역분할을 통해 홍수량을 보정할 필요가 있다.

따라서, 미호천 권역에서 유역형상계수가 0.1 이하인 유역을 대상으로 단일유역으로 산정한 홍수량과 적절한 유역 분할 후 홍수량을 산정하여 비교하고 비슷한 규모의 인근유역의 홍수량과 기산정된 홍수량을 비교하여 유역형상계수 0.1이하에서의 적절한 소유역 분할 기준을 제시하여 홍수량이 과대 및 과소하게 산정되지 않도록 조정하는데 있다.

핵심용어 : 미호천, 유역형상계수, 저류상수, 도달시간

* 정회원 · 한국종합기술 수자원부 부장 · E-mail : keccpark@empas.com
** 정회원 · 서울시립대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : yain@uos.ac.kr
*** 정회원 · 서울시립대학교 공과대학 토목공학과 연구교수 · E-mail : shhwang1972@uos.ac.kr
**** 정회원 · 서울시립대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : ymoon@uos.ac.kr