지속시간 및 재현기간에 따른 레이더 강우 호우중심형 ARF의 산정

Estimation of Storm-centered Areal Reduction Factors by Durations and Return Periods Using Radar Rainfall

김은지*, 강부식**

Eunji Kim, Boosik Kang

요 지

설계홍수량은 수공구조물의 규모를 결정하는데 이용되며, 국내에서는 설계홍수량을 산정하기 위하여 지속시간과 재현기간에 따라 면적강우량을 추정한다. 지점강우량은 제한된 지역을 대표하는 값이므로 지점강우량을 기준면적에 대한 면적강우량으로 환산하기 위하여 면적우량환산계수(ARF, Areal Reduction Factor)를 적용한다. ARF를 산정하는 방법은 과거 관측자료를 활용하여 산정하는 경험적 방법(empirical method)이 주를 이루고 있으며, 경험적 방법은 크게 면적고정형(Fixed-area) 방법과 호우중심형(Storm-centered) 방법으로 분류된다. 면적고정형 방법은 국내 하천설계기준에서 적용하고 있는 방법으로 면적강우 및 지점강우의 연 최대치를 독립적으로 빈도 해석하여 ARF를 산정하므로 실제 강우사상으로부터 산정된 값과 편차를 보인다. 반면 호우중심형 방법은 각각의 강우사상을 분석 대상 유역 중심에 공간 전이시켜 최대 강우량이 발생하도록 하는 방법으로, 레이더 강우를 활용하면 실제 강우사상의 공간분포 특성을 반영한 현실적인 ARF 산정이 가능하다. 본 연구에서는 국내 기상청에서 제공하는 홍수기(6-9월)의 10분 단위 단일편파 전국합성 레이더 자료를 활용하여 지속시간 1, 3, 6, 12, 24시간에 대한 호우중심형 ARF를 산정하였고, 면적강우 산정 시, 강우사상의 면적을 원형 또는 타원형으로 선정하여 강우의 형상 및 방향성을 고려하였다. 또한 레이더 강우의 중심강우를 지상강우 자료로 산정된 확률강우량 기준으로 분류하여 재현기간별 호우중심형 ARF를 산정하였으며, 이를 통해 기준면적, 지속시간, 재현기간에 따른 ARF의 특성을 분석하고자 하였다.

핵심용어 : 면적우량환산계수(ARF), 레이더 강우, 호우중심형

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(11기술혁신C06)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원・단국대학교 공과대학 토목환경공학과 통합과정・E-mail : eunjikim@dankook.ac.kr

** 정회원・단국대학교 공과대학 토목환경공학과 교수 ・E-mail : bskang@dankook.ac.kr