

# 강우 사상의 시·공간적 규모 특성을 반영한 호우중심형 ARF 산정

## Estimation of Storm-centered ARF in the Context of Temporal and Spatial Scale Characteristics of Storm Events

김은지\*, 강부식\*\*  
Eunji Kim, Boosik Kang

### 요 지

설계홍수량 산정 시 지점확률강우량을 대상유역 내 면적강우량으로 환산하기 위하여 면적우량 환산계수(areal reduction factor, ARF)를 적용한다. ARF 산정방법은 크게 면적고정형 방법과 호우중심형 방법으로 나뉜다. 면적고정형 방법은 현재 국내 하천설계기준에서 설계강우량 산정 시 활용하고 있는 방법이지만, 동 시간에 발생한 강우사상을 활용하지 않고 지점강우량과 면적강우량의 독립적인 빈도해석을 통해 산정되므로 비현실적인 값이라고 볼 수 있다. 본 연구에서는 강우사상의 공간분포 특성을 효과적으로 반영할 수 있는 레이더 강우 자료를 활용하여 한강권역의 호우중심형 ARF를 활용하였다. 호우중심형 ARF는 지속기간 1, 3, 6, 12, 24시간에 대하여 산정하였으며, 재현기간은 강우 사상의 규모에 따라 총 다섯 구간(0-10, 10-20, 20-50, 50-80, 80-100년)으로 분류하였다. 지속기간 및 재현기간에 따른 호우중심형 ARF는 강우 사상마다 산정되므로 다양한 값이 산재(scattered)되어 있는데, 대푯값을 선정하기 위하여 Weibull 분포의 비초과확률 95%의 값을 추출하였다. 두 가지 방법으로 산정된 ARF는 지속기간에 대하여 로그형태로 증가하였으나, 재현기간에 따른 관계에서는 차이를 보였다. 면적고정형 ARF는 재현기간에 대한 민감도가 매우 낮았으나, 호우중심형 ARF는 재현기간에 따라 감소하였다. 또한 호우중심형 ARF는 지속시간이 길수록 재현기간에 대한 민감도가 점차 낮아졌으며 지속기간 24시간 이후로는 일정한 값을 보였다. 이러한 차이는 레이더 실 강우를 활용한 호우중심형 ARF 산정 시에 면적고정형 ARF 산정 과정에서 고려되지 않는 강우의 시·공간적 특성을 반영하기 때문인 것으로 사료된다. 따라서 설계홍수량 산정 시 호우중심형 ARF를 적용한다면 보다 현실적인 값을 제시할 수 있을 것으로 판단된다.

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(18AWMP-B079625-05)에 의해 수행되었습니다.

**핵심용어** : 레이더 강우, 면적우량환산계수(ARF), 호우중심형 방법

\* 정회원 · 단국대학교 공과대학 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : eunjikim@dankook.ac.kr

\*\* 정회원 · 단국대학교 공과대학 토목환경공학과 정교수 · E-mail : bskang@dankook.ac.kr