

시·공간성을 고려한 유역기반의 PMF 산정

Basin-scale PMF Estimation Method by considering Spatio-temporal Characteristics

김영규*, 김연수**, 유완식***, 오성렬****, 정관수*****

Kim, Youngkyu, Kim, Yeonsu, Yu, Wansik, Oh, Sungryul, and Jung, Kwansue

요 지

가능최대홍수량(Probable Maximum Flood, PMF)이란 대규모 수공구조물을 설계하고자 할 때 막대한 경제적 손실 및 인명피해 등을 막기 위해 기준으로 삼는 설계홍수량이며, 통계학적으로는 약 10,000년 빈도에 해당된다. 우리나라의 호우 특성은 방위, 진행방향 및 위도에 따른 해석이 매우 복잡하여 강우를 정형화하기 어렵다. Kim and Won(2004)은 이동성 호우의 경우 강우의 깊이-면적-지속기간(Rainfall Depth-Area-Duration)의 분석결과에서 상당한 오차를 야기하는 문제점을 지닌다고 주장하였다. 따라서 오차를 포함한 DAD의 산정결과는 가능최대강수량(Probable Maximum Precipitation, PMP) 및 가능최대홍수량 산정에도 영향을 미치기 때문에 정확도 높은 DAD 분석을 통한 PMF 산정이 요구된다. 본 연구에서는 유역을 선정하고 각 지점의 시계열 강우 자료를 활용하여 공간분포화한 강우자료에 격자기반의 자동 강우장 탐색기법을 이용하여 DAD 분석을 실시하였다. 기존의 PMP 산정방법에서는 한반도 전역에서 발생했던 130 mm 이상의 호우사상을 선정한 후에 각 호우의 범위에 있는 우량관측소의 강우자료를 이용하여 PMP를 산정한다. 그렇기 때문에 만약 상대적으로 긴 지속기간의 경우 호우의 범위가 우리나라 전역을 포함할 가능성이 크기 때문에 PMP 산정방법은 복잡하고, 기상이변이 잦아지는 지역에서 산정된 PMP를 이용하여 PMF를 산정할 경우, 유역의 특성을 반영하지 않았기 때문에 과대산정의 우려가 있다. 이에 따라 본 연구에서는 먼저 연구대상유역을 선정한 뒤, 유역 내에 발생했던 호우정보와 호우주의보를 기준으로 호우사상을 선정하여 DAD 분석 후 PMP를 산정하였다. 그 후, 강우-유출관계를 파악하여 PMF를 산정하였다.

핵심용어 : 격자기반 DAD 분석, 자동 강우장 탐색기법, PMP, 유역기반의 PMF 산정

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(16AWMP-B079625-03)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 충남대학교 공과대학 토목공학과 석사과정 · E-mail : youngkyu6257@naver.com

** 교신저자 · 정회원 · 한국수자원공사 선임연구원 · E-mail : yeonsu0517@kawater.or.kr

*** 정회원 · 충남대학교 국제수자원연구소 연구원

**** 정회원 · 영산강 홍수통제소 시설연구사

***** 정회원 · 충남대학교 토목공학과 교수