

S9-6

MEM을 이용한 유속장 생성

한상진^{p1}, 최성욱^{c2}¹연세대학교 건설환경공학과 석사과정²연세대학교 건설환경공학과 교수

현재 우리나라의 홍수 유량에 대한 직접측정은 연간 전체 지점 중 약 30~40%이며, 그중 상승기와 하강기가 고르게 측정된 지점은 이보다 적다 (송재현 외, 2023). 특히 홍수기에 상승기나 침두유량 측정자료의 부족은 실시간 유량 해석의 신뢰도가 저하의 원인이 된다. 이에 직접적인 측량으로 신속하고 신뢰성 있는 유량 산정이 필요하다. 본 연구에서는 STIV(Space-Time Image Velocimetry) 표면유속 측정자료를 이용하여 대청댐 하류 지역에 표면유속법을 적용하였다. 표면유속법은 표면유속으로 단면의 2차원 유속장을 생성하여 유량을 산정하는 방법이다. Chiu(1988)의 유속분포식은 최대유속과 평균 유속의 비를 매개변수(ϕ)로 하여 유속장을 생성하고 이를 통해 유량을 산정하였다. 대청댐 하류의 대청교, 대청댐조정지 하류의 대청대교에서 각각 적용하였고, 위 결과를 ADCP(Acoustic Doppler Current Profiler)로 측정한 유량, 실시간 방류량과 함께 분석하였다. 최대 표면유속은 1.4 m/s, 산정된 유량($\phi = 0.7$)은 대상지점의 방류량과 18% 이내의 오차를 보였다. STIV 기반 유속 측정은 고유속 조건에서 상대적으로 높은 정확도를 보이므로, 홍수 적용 시 유량 산정의 신뢰도를 높일 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글: 본 연구는 환경부 ‘미래변화 대응 수자원 안정성 확보 기술개발사업(RS-2024-00335281)’의 지원으로 수행되었습니다.

† Corresponding author: schoi@yonsei.ac.kr