

자동유량관측소 초음파산란도 활용 지속적 부유사농도
측정 적용 및 고찰

Application and Consideration for Continuous Estimation of Suspended
Sediment Concentration Using Acoustic backscatter of H-ADCP at
Discharge Guage Station

손근수*, 김동수**, 노영신***

Geunsoo Son, Dongsu Kim, Young Sin Roh

요 지

자동유량측정시설은 효율적으로 실시간의 유량을 측정하기 위한 수문조사시설로 전국의 주요 국가하천을 대상으로 약 62개소에서 H-ADCP를 활용하여 지속적인 유량측정을 수행하고 있다. 최근 해외에서는 국내 자동유량측정시설에 활용중인 횡방향 초음파도플러유속계(H-ADCP)의 초음파산란도를 활용하여 부유사농도를 측정하는 연구가 수행되고 있다. H-ADCP를 활용한 부유사농도 측정 기술을 자동유량관측소에 적용할 경우 실시간의 유량측정과 함께 부유사농도 자료를 획득할 수 있기 때문에 지속적인 부유사농도를 측정할 수 있는 장점이 있다. 이에 본 연구에서는 H-ADCP를 이용한 부유사농도 측정 기술의 개발을 목적으로 기존 자동유량장치가 설치된 지점 중 과거 유량 측정을 수행한 5개 지점에 대해 H-ADCP를 이용한 부유사농도 측정 기술의 적용성을 검토하였다. 5개의 지점은 각각 낙동강 수계 구미시(구미대교), 함안군(계내리) 2개 지점과 영산강 수계 광주광역시(극락교), 나주시(남평교), 나주시(나주대교) 3개 지점으로 과거에 수행된 실측 부유사농도 자료와 H-ADCP 원시자료를 활용하여 분석을 수행하였다. 5개 지점에 대해 H-ADCP로부터 측정된 초음파산란도의 보정을 수행하였고, 보정된 초음파산란도와 실측 부유사농도와의 상관관계를 분석한 결과, 결정계수는 약 0.8이상으로 높은 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 그리고 초음파산란도를 활용하여 지속적인 부유사농도를 추정한 결과와 실측부유사농도와의 정확도를 비교한 결과 80%이상의 정확도를 보여 H-ADCP의 초음파산란도를 활용하여 부유사농도를 측정하는데 사용이 가능할 것으로 판단되었다.

핵심용어 : H-ADCP, Suspended sediment concentration, Hydroacoustic backscatter, Sediment Sampler

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 수요대응형 물공급서비스 연구사업의 지원을 받아 연구되었습니다.(2020002650001)

* 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 전임연구원 · E-mail : geunsoo87@kihs.re.kr

** 정회원·단국대학교 토목환경공학과 부교수 · E-mail : dongsu-kim@dankook.ac.kr

*** 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 실장 · E-mail : rohys@kihs.re.kr