

## H-ADCP를 활용한 연속적인 부유사농도 측정 방법의 실용화

### Practical Application of Continuous Suspended Sediment Concentration Measurement using H-ADCP

손근수\*, 노영신\*\*, 김동수\*\*\*, 최수인\*\*\*\*

Geunsoo Son, Youngsin Roh, Dongsu Kim, Suin Choi

#### 요 지

하천의 유사량 측정은 수량·수질 관리에 있어 유량 자료와 함께 필수적인 자료로 다지점에서 연속적으로 측정된 자료가 필요하다. 하지만 현재 부유사 측정 방법은 부유사채집기를 통해 조사가 이루어져 인력, 비용, 안전의 문제로 지점 확대와 연속 측정이 어려운 상황이다. 이러한 문제를 해결하기 위한 대안으로, 센서 기반의 유사량 측정 기술이 개발되어 실용화를 위한 연구들이 수행되고 있다. 특히, 연속적인 유량측정을 목적으로 사용되고 있는 자동유량관측소에 설치된 H-ADCP의 초음파산란도를 이용한 부유사농도 측정 방법은 기 구축된 인프라를 활용하므로 경제적으로 유리하며, 유량자료를 동시에 측정하므로 실시간의 부유사량 자료를 생산할 수 있는 장점이 있다.

이에 본 연구에서는 국가하천에 설치되어 운영 중인 자동유량관측소 H-ADCP의 초음파산란도를 활용하여 연속적인 부유사농도 측정을 위한 기술 개발과 기술 적용을 위한 기준 및 지침을 마련하고자 하였다. 초음파산란도를 활용한 부유사농도 측정 방법의 적용성 검토를 위해 2015년부터 2022년까지 자동 관측소 기준 유사량 측정이 이루어진 지점을 대상으로 자료를 수집하여 지점별 초음파산란도-부유사농도 관계식을 개발하여 분석을 수행하였다. 그리고 테스트베드에서 실시간 운영을 통해 초음파산란도를 활용한 부유사농도 측정 방법의 기술 개선과 분석 절차 및 기준 등 실무적 고려사항을 검토하여 실용화를 위한 지침 및 표준안을 마련하고자 하였다. 본 연구결과를 통해 기존 부유사채집기와 정확도를 분석한 결과, 기존 부유사대비 약 80%의 측정정확도를 보이는 것으로 나타났으며, 10분 간격의 부유사농도의 측정을 통해 홍수기 유사의 이력현상의 분석이 가능함을 확인 할 수 있었다. 추후에는 본 연구 성과를 통해서 개발한 기술을 시범 확대 적용하여 지속적인 기술의 개선과 측정기준을 제시하고, 유지관리 등에 대한 검토를 수행할 예정이며, 실용화를 통해 유사량 조사지점의 확대와 연속적인 유사량 자료를 생산하는데 기여할 것으로 기대된다.

**핵심용어** : H-ADCP, 부유사농도, 초음파산란도, 자동유량관측소

\* 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 선임연구원 · E-mail : [geunsoo87@kihs.re.kr](mailto:geunsoo87@kihs.re.kr)

\*\* 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 실장 · E-mail : [rohys@kihs.re.kr](mailto:rohys@kihs.re.kr)

\*\*\* 정회원·단국대학교 토목환경공학과 교수 · E-mail : [dongsu-kim@dankook.ac.kr](mailto:dongsu-kim@dankook.ac.kr)

\*\*\*\* 정회원·단국대학교 토목환경공학과 석사과정 · E-mail : [suin.c@dankook.ac.kr](mailto:suin.c@dankook.ac.kr)