

# ADCP 유속 및 수심자료 보정을 통한 유량 관측 정확도 향상 알고리즘 개발

## Algorithms for the Accuracy Improvement of the ADCP Discharge Based on the Correction of Velocity and Bathymetry Measurement

김동수\*

Dongsu Kim

---

### 요 지

ADCP는 하천 단면에서 매우 짧은 시간에 유속과 수심을 정밀하게 측정할 수 있어 재래식의 부자나 프라이스 유속계를 활용한 방식에 비해 유량 관측 정확도가 매우 높고 유체의 흐름장 분석 등 추가적인 정보를 제공하여 최근 국내외에서 매우 활발하게 이용되기 시작하였다. 또한 고정식 수위계나 유속계를 활용한 실시간 유량관측 시 요구되는 유량-수위관계곡선식 검보정에도 활용되고 있다. 하지만 ADCP는 난류나 하천 부유물, 낮은 수심 등으로 음향신호의 교란으로 인해 발생하는 관측 오차로 인해 유속이나 수심을 과다 혹은 과소 산정하여 유량 관측 정확도를 현저히 낮추는 경우가 종종 있어 왔다. 그리고 미세한 셀 단위의 유속 및 수심관측 자료와 측정되지 않은 수면, 바닥, 하안 부근의 영역을 고려한 ADCP 유량 관측 알고리즘의 복잡성으로 인해 일부 관측오차의 수정을 통한 유량 보정이 매우 까다로운 실정이다. 본 연구에서는 ADCP 제작사 별 유량 산정 알고리즘을 파악하여 유속 및 수심 자료의 보정을 통해 유량을 재계산할 수 있는 알고리즘을 개발하였다. 또한 ADCP의 에러속도를 기준으로 통계적인 방법을 통해 과다 혹은 과소 산정된 유속을 필터링하고 수심을 보정하는 알고리즘을 개발하여 원 관측값의 정확도를 높였고 보정된 관측값을 유량 산정에 반영시켜 유량 관측 정확도를 향상시키고자 하였다. 본 알고리즘은 국내외에 다양한 현장조건에서 관측된 ADCP 자료를 바탕으로 적용되어 그 효용성을 입증하였다.

**핵심용어** : ADCP, 유량산정, 유속보정, 수심보정, 정확도 향상

---

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