

농업용수 취수량 산정을 위한 직접 계측방법 적용 및 비교

Application and Comparison of Direct Instrumentation Methods for Estimating Agricultural Water Intake

백종석*, 김치영**, 조상욱***, 오동현****, 송재현*****

Baek Jong Seok, Kim Chi Young, Cho Sang Uk, Oh Dong Heon, Song Jaehyun

요 지

하천수의 효율적인 관리와 균형적인 물배분을 위해 신뢰도 있는 하천수 사용량 계측자료가 필수적이다. 공업·생활용수는 유량계를 설치하여 취수량에 대한 신뢰도 있는 자료를 홍수통제소에 보고하고 있으나, 농업용수는 유량계 설치 지점이 적고, 수문조작 등의 간접적인 계측방법 허용으로 취수량 자료의 신뢰도가 낮은 실정이다. 본 연구에서는 만경강 상류의 취수보를 대상으로 시험유역 운영 및 검증을 통해 직접 계측방법의 취수량 산정 정확도를 비교하였다.

적용한 직접 계측방법은 초음파법, 전자파법, 수위-유량관계법으로 산정된 취수량 자료간의 절대오차 비교를 통해 정확도를 평가하였다. 점단위 취수량 자료 비교시, 현장측정값 대비 초음파법 5.86%, 전자파법 7.28%, 수위-유량관계법 11.84%의 오차가 발생하는 것으로 산정되어 초음파법이 가장 높은 정확도를 가지는 것으로 나타났고, 일단위, 월단위 자료 비교시 기준값으로 설정하였다.

일단위 취수량 자료 비교시, 초음파법으로 산정한 일평균 취수량 대비 전자파법 6.62%, 수위-유량관계법 8.62%의 오차가 발생하였다. 월단위 취수량 자료 비교시, 초음파법으로 산정한 월평균 취수량 대비 전자파법 5.81%, 수위-유량관계법 11.03%의 오차가 발생하였다. 산정된 취수량의 정확도는 초음파법, 전자파법, 수위-유량관계법 순이다. 고가의 첨단 계측장비를 적용하여 연속적인 유속 계측을 통해 산정한 취수량이 신뢰도가 높은 것으로 나타났다.

농업용수는 사용시설별 취수량 규모 편차가 크기 때문에, 추후 중요도가 높은 사용시설과 비교적 낮은 시설간의 구분을 통한 직접 계측방법의 최적 선정 후속연구가 필요하다.

핵심용어 : 하천수, 취수량, 직접 계측방법, 초음파, 전자파

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

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구개발실 책임연구원 · E-mail : cy_kim@kihs.re.kr

*** 정회원 · 한국수자원조사기술원 첨단인프라실 책임연구원 · E-mail : chosanguk@kihs.re.kr

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

***** 정회원 · 인하대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : k6zero@kihs.re.kr