

실시간 전력량자료를 활용한 농업용수 사용량 계측시설에 관한 연구

Agricultural water consumption using real-time electricity data Research on measurement facilities

조상욱*, 천정환**, 송재현***, 백종석****

Cho Sang Uk, Cheon Jeong Hwan, Song Jae Hyun, Baek Jong Seok

요 지

지속적이고 안정적인 물의 수요와 공급을 유지하기 위해서는 하천의 유량도 중요하지만 좀 더 정확한 물의 흐름을 파악하기 위해서는 하천수 사용량 파악이 중요하다. 하천수 사용량 계측기술의 검증 및 표준화를 통해 실측기반의 하천수 사용량 자료 수집 및 활용체계가 필요하다. 본 연구에서는 직·간접적 사용량 측정 및 월 단위 보고체계를 개선할 목적으로 기존의 측정방법에 대한 평가를 실시하고, 하천수 사용량의 표준화된 계측 및 자료수집 체계 개선 방안과 실시간 계측자료기반의 관리체계를 마련하여 자료를 관리할 수 있는 방안을 제시하였다.

하천수 사용량 파악을 위한 사용시설 현황을 검토하기 위해 제원정보 및 허가량이 유효한 14,575건 중 농업용 하천수 사용시설은 12,745개소로 전체의 88.9%, 허가량 대비 81.3%(생활·농업·공업용수 대상)를 차지하고 있다. 이중 하천수 사용량 보고대상인 8,000 m³/일 이상의 1,696건에 대한 자료의 수집이 수행된다면, 전체 농업용수의 86.0%에 해당하는 사용량 자료를 파악할 수 있다. 하천수 사용량 수집체계 개선 우선 대상인 1,696개소는 양수장 1,196개소(70.5%), 취수보 500개소(29.5%)로 보고규모 이상의 시설을 우선적으로 개선하는 것이 적용 초기에 많은 사용량을 파악할 수 있을 것이라고 판단된다.

전력량-사용량관계 곡선식을 이용한 환산유량은 하류단 양수의 영향을 받지 않고 초기설치 비용을 줄일 수 있으며, 오차율도 양호하여 만족할 만한 정확도와 경제성을 갖는 방법이라고 판단된다. 전국에 위치한 농업용수 사용량 자료의 확보는 현실적으로 어렵고, 하천수 보고유량은 초기설치비용이 들지 않지만 가동시간을 수기로 기록함에 있어 인건비 등의 연간운영비가 많이 소모되는 것으로 나타났다. 실시간 전력량자료 수집이 가능한 양수장의 경우, 전력량-사용량관계곡선식을 활용한 방법으로 실시간 하천수 사용량 자료 수집을 통해 보다 경제적이고 정확한 자료수집이 가능할 것으로 판단된다. 이는 실시간 하천수 사용량 계측자료의 활용성 향상을 위한 기반을 마련할 수 있을 것이라 기대한다.

핵심용어 : 하천수, 농업용수 사용량, 계측방법, 전력량-사용량관계 곡선식

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

** 비회원 · 한국수자원조사기술원 첨단인프라실 전임연구원 · E-mail : sg80942@kihs.re.kr

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

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