

저수지 수면경사 실측

Reservoir water surface slope measurement

황보종구*, 오승현**, 홍준혁***, 강진성****, 박동완*****

HwangBo Jong-Gu, Oh Seung Hyun, hong jun hyuk, Kang JinSung, Pakr Dong Wan

요 지

댐 운영에 있어서 필요한 수문자료는 강수량, 수위, 유량, 저수량 자료 등이 있다. 이중 저수량은 주로 댐수위-저수용량 곡선식을 이용하여 계산한다. 댐수위-저수용량 곡선식은 댐 부근에서 계측 되는 한 개의 수위자료를 이용하여 저수용량을 산정하며, 이는 큰 저수지 면적과 저수지 수면이 일정하지 않다는 것을 고려할 때 큰 오차가 발생할 수 있다.

본 연구에서는 음향 도플러 유속계 ADCP(Acoustic Doppler Current Profiler) 이용하여 보성강댐 저수지 수면경사를 실측하고, 동시에 실시간 이동측위시스템인 RTK-GPS(Real Time Kinematic)를 이용하여 이를 검증하였다.

ADCP는 유수의 흐름을 방해하지 않으면서 수중에 발사된 음파의 도플러 효과를 이용하여 유속, 유량 및 측량이 가능한 장비이며, RTK-GPS의 경우 정밀한 위치정보를 가지고 있는 기준국의 위상에 대한 보정치를 실시간으로 이용하여 오차가 $\pm 0.03\text{m}$ 이하인 것으로 알려졌다.

보성강댐의 하류에서 ADCP와 RTK-GPS를 장착한 보트를 저수지 종방향으로 처음부터 끝까지 이동하여 약 7.5km 종단측량을 실시하였고 저수지 지형적 특성을 고려하여 약 700m마다 횡단측량을 실시하여 종방향뿐만 아니라 횡방향 수면차도 조사하였다. 그 결과 보성강댐의 상류로 갈수록 수면경사가 전체적으로 상승하는 경향을 보였지만 일부구간에서 수위가 하강하는 경우도 발생하였다. 이는 미약하지만 저수지 내에 흐름이 발생하고 이 흐름에 따른 통제가 변화되는 것과 중간에 유입되는 지류의 영향 등으로 구간별로 수면경사 차이가 발생하는 것으로 추정된다. 횡방향 수면차는 지류가 유입되는 일부구간에서 다소 차이를 보였지만 큰 영향을 없는 것으로 판단된다.

보성강댐 저수지 수면을 종방향 및 횡방향으로 실측한 결과 구간별로 차이를 보였으며 최대 EL. 126.60m, 최소 EL. 126.33m 나타났다. 댐 상류 부근의 수면높이 EL. 126.50m와 비교하면 +0.10m, -0.17m 차이를 보였으며 이는 저수량 산정에 큰 오차를 발생시킨다.

효과적인 댐 운영을 위해서는 유입량 및 유출량을 정확하게 산정하는 것도 필요하지만 저수량을 정확하게 파악하는 것 역시 필요하다. 저수량을 정확하게 산정하려면 수킬로미터가 넘는 저수지 크기를 고려하여 수면경사를 실시간으로 계측하는 등의 노력이 필요한 것으로 판단된다.

핵심용어 : 저수지, 수면경사, 보성강댐, 저수지 실측

감사의 글

본 연구는 2020년도 (주)한국수력원자력의 지원을 받아 수행된 기초연구사업입니다. 이에 감사드립니다.

* 정회원 · 한국수자원조사기술원 책임연구원 · 인하대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : hbjong9@kihs.re.kr

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : osh@kihs.re.kr

*** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : john3168@kihs.re.kr

**** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : wlstjddlg34@naver.com

***** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : pdw0417@kihs.re.kr