

현장여건을 고려한 수문조사 및 분석

Hydrological survey and analysis considering field conditions

황보종구*, 유영무**, 정찬웅***, 이상호****, 서정민*****

HwangBo Jong-Gu, Yu Young-moo, Jeong Chan-Woong, Lee Sang-Ho, Seo Jeong-Min

요 지

유량조사는 측선수, 측정시간, 측정위치, 측정방법 등 많은 기준이 있으며 이를 잘 준수하는 것이 높은 품질의 유량측정 성과를 확보하는 방법이다. 그러나 이러한 기본적인 기준을 잘 준수하더라도 현장 상황에 따라 유량측정 성과에 오차가 포함 될 수 있다.

본 연구에서는 상류 소수력발전소의 방류량에 따라 유량이 변화하고 수위관측소 부근에 큰 저류공간이 있는 현장 여건이 유량측정성과에 어떠한 영향을 끼치는지 검토하였다.

홍천군(주음치교) 관측소는 홍천강 상류에 위치하며 소수력발전소의 운영에 따라 관측소를 흘러가며 그 유량이 소수력발전소의 영향으로 점변한다. 일반적으로 이러한 경우 측정시간을 최대한 짧게 가져가 유량자료의 정확도를 확보한다. 하지만 홍천군(주음치교)의 경우 수위관측소 주변에 큰 저류공간이 있어 이를 동시에 고려해야 하며 단순하게 측정시간을 짧게 하는 것만으로는 측정성과의 품질을 확보 할 수 없다. 왜냐하면 이 저류 공간으로 물이 유입되는 시간동안은 수위관측소의 수위 상승은 미미하지만 하천 유량은 증가하는 부등류가 발생한다. 유량측정은 등류가정에 의한 것으로 수위관측소 주변이 부등류가 발생하면 유량측정 성과에 큰 오류가 나타나기도 한다.

홍천군(주음치교)에서 현장 상황이 등류일 때와 부등류일 때 모두 측정을 실시하였으며 그 차이를 확인하였다. 저류공간의 물 유입이나 유출이 없는, 즉 등류 상태의 유량측정 성과는 수위-유량관계식과 2.86%차이를 보였으며 부등류 상태의 유량측정 성과는 19.85%차이를 보여 큰 차이를 보였다(기준수위 0.49m). 또한 소수력발전소 운영에 따라 유량 상승 시에는 수위-유량관계곡선식 대비 양(+)의 편차율이 발생하고, 유량이 하강 시에는 수위-유량관계곡선식 대비 음(-)의 편차율 발생하는 것으로 나타났다.

소수력 발전소는 동절기를 제외한 상시 운영으로 홍천군(주음치교) 관측소의 정확한 수위-유량관계식을 확인하기 위하여 소수력 발전소 운영을 중단하고 측정을 실시하였으며 유량변동을 멈추고, 즉 등류 흐름에서 측정한 성과는 수위-유량관계식과 차이가 1.06% 불과한 것으로 나타났다.

수문조사는 측선수, 측정시간, 측정수 등 많은 기준이 있다. 그러나 이러한 측정기준과는 별개로 현장은 다양한 조건이 발생하며 측정성과의 정확도에 영향을 끼치는 경우가 발생하기도 한다. 따라서 유량측정 기준을 잘 준수하는 것도 중요하지만 현장상황을 파악하고 이에 적절한 유량측정을 실시해야 그 오차를 최소화 할 수 있다.

핵심용어 : 수문조사, 현장여건, 저류공간

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

** 한국수자원조사기술원 선임연구원 · E-mail : ym7cw@kihs.re.kr

*** 한국수자원조사기술원 전임연구원 · E-mail : sksk2@kihs.re.kr

**** 한국수자원조사기술원 전임연구원 · E-mail : dongah3@kihs.re.kr

***** 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : adore1009@kihs.re.kr