

## 가뭄대응 저수지 운영 시스템 개발

### Developing a system of reservoir operation for drought adaptation

노재경\*, 오수훈\*\*, 이재남\*\*\*

Jaekyoung Noh, Soohun Oh, Jaenam Lee

#### 요 지

최근 여러 가지 요인으로 가뭄이 빈발하고 있으며, 가뭄을 대비한 과학적 저수지 운영이 절실하다. 유입량, 관개용수량, 저수량, 하천유지유량 등 저수지 물수지를 반영하여 실제 가뭄 상황에 적용할 수 있는 시스템으로 개발하였다. 여기서, 하류 하천의 수량을 양수하여 저수량을 확보하는 양수저류를 고려하였고, 시기별 관개용수량을 간단관개, 절수관개 등의 실제 상황을 반영하도록 하였다. 또한 저수량의 장기간 변화를 관찰하여 저수지 운영의 가이드라인을 설정할 수 있도록 하였고, 하류 하천의 유량 변화도 평가할 수 있도록 하였다.

최근 수차례 가뭄을 겪은 충남 홍성에 위치한 대사저수지에 개발된 시스템을 적용하였다. 대사저수지는 유역면적 2.9km<sup>2</sup>, 유효저수량 137만m<sup>3</sup>, 수혜면적 163ha에 이르며, 유역면적 72.2km<sup>2</sup>인 하류 하천의 와룡천으로부터 0.057m<sup>3</sup>/s씩 양수하여 저수량을 확보하고 있다. 일별 저수율 자료가 있는 1991년부터 2016년까지 분석한 결과는 다음과 같다. 양수는 1월 15일부터 5월 31일까지 실시하는 것으로 하고 결과를 정리하였다.

첫째, 일 저수위를 모의하여 검증한 결과 일평균하여 관측 저수위는 EL.84.58m, 모의 저수위는 EL.85.87m이었다. 이 때 강우량은 연평균 1,275.2mm, 유입량은 718.0mm, 유출률 56.3%, 수면증발량 11.5만m<sup>3</sup>, 관개용수 공급량 117.5만m<sup>3</sup>, 월류량 148.9만m<sup>3</sup>이었다.

둘째, 양수로 인한 유입량의 변화는 양수 전에는 연평균 209만m<sup>3</sup>(유출률 56.3%)에서 양수 후 276만m<sup>3</sup>(74.7%)로 증가하였고, 양수량은 67.5만m<sup>3</sup>(연유입량의 32.3%)이었다.

셋째, 하류 와룡천의 유량은 양수 전에는 연평균 연유출량 5,200만m<sup>3</sup>(유출률 56.5%)에서 양수 후 5,120만m<sup>3</sup>(55.6%)으로 나타났다.

넷째, 양수 전에는 일평균 저수량이 47만m<sup>3</sup>에서 양수 후 76만m<sup>3</sup>으로 증가하였고, 양수저류로 인해 이수안전도는 15.4%에서 92.3%로 개선되었다. 또한 양수로 인해 저수지 유입량은 연평균 32.3% 증가하였고, 하류하천의 유량은 1.55% 감소하였다.

이상의 분석 결과로 양수저류는 가뭄대응에 상당한 효과가 있다고 평가할 수 있다. 또한 다양한 여건을 고려한 저수지 운영 가이드라인의 합리적 설정으로 보다 적극적인 가뭄대응이 필요하다고 본다. 물관리 현황은 지구별, 저수지별로 다양하다. 향후 현장 상황에 적합한 물관리 방법을 적극 모색해야 하며, 자연과 인간의 평등한 물 이용 환경조성에, 여기 개발한 도구가 일정 부분 유용할 것이라 판단한다.

**핵심용어 : 일 유입량, 관개용수량, 저수지 물수지, 저수지 운영, 하천유량 평가**

\* 정회원 · 충남대학교 농업생명과학대학 지역환경토목학과 교수 · E-mail : [jknoh@cnu.ac.kr](mailto:jknoh@cnu.ac.kr)

\*\* 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 기반방재연구실장 · E-mail : [shoh@ekr.or.kr](mailto:shoh@ekr.or.kr)

\*\*\* 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 연구원 · E-mail : [melody\\_jn@nate.com](mailto:melody_jn@nate.com)