

동진강 낙양 보 운영에 의한 수위-유량 관계곡선식의 변화

A study on the Changes in the water level-flow relationship curve by the operation of Nakyang Weir in the Dongjin River

옥영준*, 김승현**, 이강한***, 이다진****

Young Jun Ohk, Seung Hyun Kim, Kang Han Lee, Da Jin Lee

요 지

동진강 유역은 김제평야를 품고 있어 다른 지역에 비해 농지면적이 차지하는 비중이 크며, 이에 따라 전체 용수 사용량에서 농업용수의 비중이 절대적으로 높은 유역이다. 낙양 보는 동진강 중·상류에 위치한 이수시설로 상류에 위치한 섬진강댐과 같이 동진강 유역의 농업용수 공급에 중요한 역할을 하고 있다. 낙양 보는 현재 동진강 방수문 4문, 김제간선 취입수문 2문, 정읍간선 취입수문 1문이 설치되어 있다. 관계기에는 동진강 도수로의 수문을 폐쇄하여 동진강 본류로의 하천유지용수를 차단하고 김제 배수로의 수문을 운용하여 농업용수를 공급하고 있으며 수혜구역의 용수수요 변화 및 기상상황, 하천상황에 따라 탄력적으로 운영하고 있다. 이러한 가동 보 운영으로 인하여 다양한 수위-유량관계의 변동성이 발생한다.

본 연구에서는 가동 보 운영에 따른 수위-유량관계 곡선식의 변동성을 확인하기 위해 동진강 유역 낙양 보 상류에 위치한 정읍시(거산교)관측소를 대상관측소로 선정하였다. 정읍시(거산교)관측소는 2012년에 개발된 수위-유량관계곡선을 2021년까지 사용하였고, 2022년 수위-유량관계곡선식 검증과 재개발을 위하여 유량측정을 실시하였다. 2012년에 개발된 수위-유량관계곡선은 검토 결과 경우에 의한 수위 상승시 보 완전 개방 상태의 측정성적을 확보하여 수위-유량관계 곡선식을 개발하였다. 그 결과 가동 보를 운영하는 3월~9월은 상류에 위치한 정읍시(행정교)관측소와 상하류 역전 현상이 발생하였고, 매년 비정상적인 유량이 산정되는 결과를 초래하였다. 2022년 신뢰도 높은 유량자료와 수위-유량관계곡선식 개발을 위해 낙양 보 완전개방 및 부분개방에 따른 다양한 유량측정성과 낙양 보 수문 모니터링 결과를 확보하였다.

낙양 보는 2022년 1월~3월, 10월~12월은 수문 6문을 완전 개방하여 동진강에 하천유지용수를 공급하고, 4월부터 동진강 방수문을 폐쇄하여 농번기 농업용수를 확보한 후, 5월~9월에 확보된 농용수를 김제 배수로 2문을 부분개방하면서 공급하는 방식이다. 이 기간동안 낙양 보 수문에 대한 모니터링을 위해 정읍시(거산교)관측소 수위자료에 대한 검토를 실시하였으며, 유량측정시에는 정확한 유량측정성과 곡선식 확인을 위하여 동일한 위치에서 측정을 수행하였다. 또한, 수위 또는 유량이 변하는 구간은 연속측정을 실시하였으며, 모니터링 결과와 유량측정성을 바탕으로 수위-유량관계 변화를 분석하였다. 그 결과 저수위1식은 수문 완전개방, 저수위2식은 수문 완전폐쇄, 저수위3~6식은 수문 부분개방 곡선식을 개발하였으며, 저수위 구간은 낙양보 운영에 따라 총 27차례 기간분리가 발생하였다.

결과적으로 본 연구에서는 낙양 보 운영에 따른 다수의 유량측정성과 모니터링 자료를 확보하였으며, 확보한 유량측정성의 분석을 통한 신뢰도 높은 수위-유량관계곡선식을 개발하였고 이를 통해 생산된 유량 자료는 정확도가 매우 높은 것으로 분석되었다.

핵심용어 : 낙양보, 정읍시(거산교), 모니터링, 수문 운영, 수위-유량관계곡선

* 정회원 · 한국수자원조사기술원 전임연구원 · E-mail : jade83@kihs.re.kr

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 선임연구원 · E-mail : lionking45@kihs.re.kr

*** 비회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : lkh611@kihs.re.kr

**** 비회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : dajin318@kihs.re.kr