

금호강유역의 수질을 고려한 탄력적 유량공급 시나리오 분석

Scenario Analysis of Flexible Water Supply Considering Water Quality in Gumho River Basin

최현구*, 이을래**, 강신욱***, 임지상****

Hyun Gu Choi, Eul Rae Lee, Sin Uk Kang, Ji Sang Lim

요 지

금호강은 포항시 북구 죽장면에서 발원하여 낙동강으로 합류하는 낙동강 제1지류로 유로연장은 114.6km이며, 영천과 경산지역의 생활 및 공업용수, 대구지역의 공업용수로 사용된다. 금호강의 평균 BOD는 1983년 191.2mg/L로 하수도나 산업폐수 처리 전 원수 정도의 수준이었으나, 2014년에는 3.6mg/L로 낮아져 수질개선평이 98.1%를 나타냈다. 이를 위해서 하·폐수 처리장 건설과 아울러 포항철강산업단지의 공업용수 공급을 위한 영천댐에 임하댐과 도수터널 52km를 연결하여 2001년부터 금호강에 하천유지용수로 3.463m³/s를 공급하였다.

금호강 유역에서 오염총량제 목표수질은 금호B 지점이 BOD 3.8mg/L, TP 0.236mg/L이며, 금호C 지점은 BOD 4.0mg/L, TP 0.254mg/L이다. 분석기간인 2013년에서 2014년의 평균 수질은 모두 기준을 만족하고 있으나, 수질악화시에 금호B 지점에서 최대 BOD 8.6mg/L, TP 0.511mg/L, 금호C 지점에서 최대 BOD 8.5mg/L, TP 0.449mg/L을 나타내었다. 이에 영천댐의 탄력적인 유량 방류로 수질악화시에 추가 방류를 수행하여 수질을 안정화시키고, 물공급의 안정화가 필요한 상황이다.

본 연구에서는 갈수기 및 이수기에 영천댐에서 하천유지용수보다 많은 유량을 탄력적으로 방류하는 가상조건을 설정하여, 하천유지유량과 목표수질을 만족하는 유량분석을 수행하였다. 이를 위해 QUALKO2 모형을 적용하였으며, 상류단 경계조건을 영천댐으로 설정하고 낙동강에 합류하기까지 약 86km 구간에 대해서 유량과 수질모의를 수행하였다. 모형적용을 위해서는 23개의 reach와 86개 element를 사용하였으며, 주요지류로는 신령천, 청통천, 부기천, 오목천, 남천, 동화천, 신천, 팔거천, 달서천, 이언천를 적용하고, 주요 하·폐수 처리시설을 점오염원으로 입력하였다. 실측자료는 2013년과 2014년의 월자료를 사용하였으며, 유량시나리오는 상류단 영천댐 방류량 조건을 반영하여, 실방류량 조건과 하천유지용수 방류조건, 유지용수 외 추가 25%, 50% 방류조건, 목표수질을 달성하는 방류조건으로 총 5가지의 시나리오를 수행하였다.

상류단 유량이 증가하면 금호강 전반적으로 수질이 개선되나 수질 악화시에는 과도한 방류량을 요구하게 되어, 수질 악화시를 위한 구조적·비구조적 대책도 필요한 상황으로 분석된다.

핵심용어 : 탄력적 유량, 금호강유역, 수질, QUALKO2, 시나리오 분석

* 정회원 · K-water 연구원 위촉선임연구원 · E-mail : choihg@kwater.or.kr
** 정회원 · K-water 연구원 책임연구원 · E-mail : erlee@kwater.or.kr
*** 정회원 · K-water 연구원 책임연구원 · E-mail : sukang@kwater.or.kr
**** 정회원 · K-water 연구원 위촉연구원 · E-mail : thoth0515@partner.kater.or.kr