

영주댐 강우기 수질 모니터링 결과 분석

Analysis of water quality monitoring results during the rainfall period of Yeongju dam

이승윤*, 신초롱**, 이해숙***, 정선아****

Seungyoon Lee, Cholong Shin, Hye-suk Yi, Sun-A Chong

요 지

우리나라의 공공용수역에서는 오염배출규제 및 하수도 정비에 의한 점오염원 부하량의 삭감에 의해 수질개선이 진행되어 왔다. 그러나, 비점오염원부하는 상대적으로 증가하는 경향에 있음에도 불구하고 그것을 실증하기 위한 강우시의 오염부하유출의 관측은 충분히 실시되지 않고 있다.

본 연구에서는 영주댐 유입하천을 대상으로 강우시 유입 오염부하량 파악 및 수질변동모의 예측을 위한 기초자료 획득을 위한 강우시 유입부하량 특성 및 수질영향이 분석되었다.

영주댐의 조사지점은 석표교, 멀내교의 총 2개 지점으로 본류인 내성천, 지류인 토일천에 각각 1곳씩 선정하였다. 유입수 샘플링은 자동모니터링 장치를 설치하여 채수하였고, 유량조사는 교각에 설치된 자동수위측정기를 이용하여 측정하였다. 조사기간은 누적 강우량 133mm가 내린 2017년 7월 2일부터 5일간 실시하였다.

수질 시료 분석결과, 비강우시대비 COD 및 영양염류 부하량이 큰 폭으로 증가하는 것으로 나타났다. 토일천에서 채수된 시료의 경우 T-P는 비강우시 유입농도보다 최대 60배 높고, T-N은 비강우시에 비해 약 2.3배 높은 것으로 분석되었다.

강우유출 발생 시의 수질은 비강우시의 수질보다 COD 및 영양염류 부하량이 큰 폭으로 증가하였다. 비 강우시 유입되는 영양염류농도에 비해 강우시에는 강우강도에 비례하여 높은 농도의 인과 질소성분이 유입되고 있었고, 댐 저수량의 많은 부분이 강우시의 유입수량으로 채워지는 점을 고려할 때, 강우시 유입 수질이 댐 저수지 수질변화에 큰 영향을 주고 있을 것으로 판단된다.

영주댐 유역의 강우유출 특성은 강우유출이 시작 된 후, 수 시간 이내에 오염물질 농도가 급격히 증가하였고 유량의 증감속도와 유출량은 비례하였다. COD, 질소 계열 및 인 계열 물질의 유량과 비례한 증감을 확인하였다. 이를 통해 강우시 질소와 인의 유출이 강우량과 영향이 있음을 알 수 있었으나, 계절적인 유출 특성의 유무를 무시 할 수 없기 때문에 이에 대한 보다 상세한 조사 및 검토가 필요할 것으로 사료된다.

핵심용어 : 강우유출, 수질 모니터링, COD, 오염부하량

* 정회원 · K-water융합연구원 녹조기술연구단 책임연구원 이승윤 · E-mail : leesy@kwater.or.kr

** 정회원 · K-water융합연구원 녹조기술연구단 연구원 신초롱 · E-mail : cholong@kwater.or.kr

*** 정회원 · K-water융합연구원 녹조기술연구단 책임연구원 이해숙 · E-mail : yih@kwater.or.kr

**** 정회원 · K-water융합연구원 녹조기술연구단 책임연구원 정선아 · E-mail : jsa@kwater.or.kr