

# HSPF 유역모형을 이용한 주암댐 유역 비점오염물질 저감시설 효과 분석

## Analysis of reduction effect of non-point sources pollution facility in Juam dam watershed using HSPF model

이혜숙\*, 최광순\*\*, 정선아\*\*\*, 김동섭\*\*\*\*, 이승윤\*\*\*\*\*

Hye-Suk Yi, Sun-A Chong, Kwangsoon Choi, Dong-Sup Kim, Seungyoon Lee

### 요 지

광역상수원으로 활용되는 주암댐 저수지 및 동북댐 저수지가 위치하고 있는 유역을 대상으로 유역모형을 적용하여 비점오염 저감시설에 따른 수질개선효과를 분석하였다. 주암댐 유역은 보성강 수계에 위치하고 있으며 전체 유역면적은 약 1,010 km<sup>2</sup>으로 담양군, 보성군, 장흥군, 화순군 및 순천시에 걸쳐 위치하고 있다. 비점오염원 설치지점을 고려하기 위하여 소유역별 비점오염원 부하량 산정이 가능하고 BMPs 효과분석 모의가 가능한 HSPF 유역모형을 적용하여 2011~2012년을 대상으로 유량, BOD, TN, TP 재현성을 검증하였다. 29개 소유역별 비점오염원 부하량 평가를 통해 중점관리지역을 선정하였으며 비점오염원 저감시설 설치 시나리오 4개를 적용하여 수질개선 효과를 비교 분석하였다. BOD, TN, TP 모두 주암호 유역 상류에 위치하는 보성강댐 소유역에서 상대적으로 높은 비점오염원 부하량이 유출되는 것으로 분석되었으며 특히, TN에서 가장 뚜렷하게 나타났다. 비점오염 저감시설의 누적유출고와 배수면적을 고려하여 비점오염 저감시설로 저류지를 선정하였으며 누적유출고 5 mm/d와 전체유역면적을 고려한 시나리오 1, 누적유출고 5mm/d와 산림을 제외한 유역면적을 고려한 시나리오 2, 누적유출고 24.5 mm/d와 전체유역면적을 고려한 시나리오 3, 누적유출고 24.5 mm/d와 산림을 제외한 유역면적을 고려한 시나리오 4로 구분하여 적용하였다. BOD의 경우, 2011년 조건에서 시나리오 1은 각 소유역별 평균 13.1%, 시나리오 2는 3.7%, 시나리오 3은 15.8%, 시나리오 4는 4.4%의 비점오염원 부하량 저감효과가 나타났으며 2012년 조건에서는 각 시나리오별로 평균 13.1%, 3.6%, 15.7%, 4.3%의 저감효과가 나타나는 것으로 분석되었다. TN의 경우, 2011년 조건에서 시나리오별로 평균 10.9%, 3.0%, 13.0%, 3.6%, 2012년 조건에서도 유사한 범위로 비점오염원 부하량 저감효과가 분석되었다. TP의 경우, 2011년 조건에서 시나리오별로 평균 13.7%, 3.8%, 16.5%, 4.6%, 2012년 조건에서는 13.7%, 3.8%, 16.4%, 4.6%로 분석되었다. 주암댐 유역의 중점 관리지역을 선정하여 누적유출고 24.5mm/d와 전체유역면적을 고려한 저류지를 설치할 경우 효과가 가장 큰 것으로 나타났으며 평균 BOD 15.8%, TN 13.3%, TP 16.5%의 저감효과로 분석되었다.

**핵심용어** : 비점오염저감시설, 유역모형, 수질개선, 주암댐

\* 정회원 · 한국수자원공사 K-water연구원 수자원연구소 책임연구원 · E-mail : [yihs@kwater.or.kr](mailto:yihs@kwater.or.kr)

\*\* 정회원 · 한국수자원공사 K-water연구원 수자원연구소 책임연구원 · E-mail : [kchoi@kwater.or.kr](mailto:kchoi@kwater.or.kr)

\*\*\* 정회원 · 한국수자원공사 K-water연구원 수자원연구소 책임연구원 · E-mail : [jsa@kwater.or.kr](mailto:jsa@kwater.or.kr)

\*\*\*\* 정회원 · 한국수자원공사 K-water연구원 수자원연구소 수석연구원 · E-mail : [kimds@kwater.or.kr](mailto:kimds@kwater.or.kr)

\*\*\*\*\* 정회원 · 한국수자원공사 K-water연구원 수자원연구소 책임연구원 · E-mail : [leesy@kwater.or.kr](mailto:leesy@kwater.or.kr)