

CE-QUAL-W2를 이용한 4대강 보 구간 물질수지 분석

Analysis of mass-balance using CE-QUAL-W2 in the four major rivers

권보민*, 정선아, 이혜숙, 한규성, 이재순, 최광순

Bo Min Kwon, Sun-A Jeong, Hye-Suk Yi, Gyu Seong Han, Jae Soon Lee,
Kwangsoon Choi

요 지

본 연구에서는 4대강 수계 16개 보를 대상으로 보별 오염물질의 정량적인 분석을 통한 수질관리를 목적으로 미공병단에서 개발된 CE-QUAL-W2 모형을 이용하여 보별 유기물(BOD, TOC), 영양염류(TN, TP), 조류생체량(ALG)에 대한 물질수지를 분석하였다. 2013년부터 2017년까지를 분석기간으로 설정하여 각 보 구간에서 상류 보, 지류, 하수종말처리장의 유입부하를 입력조건으로 구성하였으며, 검증된 모델 입력자료 및 출력자료를 바탕으로 각 수질항목에 대한 유입 및 유출부하량을 산정하였다. 또한 월별 및 연간 오염물질의 증감 양을 비교 분석하여 보 구간에서 오염물질의 생산 및 소멸 여부에 대한 평가를 하였다. 조사기간 동안 오염물질의 증감 양은 수계 및 보별, 월별 및 연도별, 그리고 수질항목에 따라 상이한 것으로 나타났다. 5년간 평균 수계별 보 구간으로 유입부하량, 유출부하량에 대한 증감율을 보면 한강수계 3개보의 경우 BOD는 -5.4 ~ 3.1%, TN은 -3.9~1.1%, TP는 -6.9~-0.9%, TOC는 -8.1~-2.1%, ALG는 14.4~30.8%를 나타내었으며, 낙동강수계 8개보의 BOD는 -10.3~10.6%, TN은 -12.2~11.4%, TP는 -14.9~21.6%, TOC는 -16.6~2.3%, ALG는 -29.5~30.1%, 금강수계 3개보의 BOD는 -1.6~ -0.5%, TN은 -2.6~-0.9%, TP는 -6.6~-3.9%, TOC는 -5.4~-4.9%, ALG는 3.5~21.5%, 영산강수계 2개보의 BOD는 -0.4~3.1%, TN은 0.6~2.0%, TP는 -9.8~-0.9%, TOC는 -11.4~ -10.3%, ALG는 30.3~36.5%로 전반적으로 낙동강수계의 BOD와 TP, 영산강수계의 BOD와 TN을 제외한 오염물질이 보 구간 내에서 침전, 분해 등에 의해 감소하는 것으로 나타났다. 조류생체량은 낙동강의 낙단보와 구미보를 제외한 보 구간 내에서 증가하였으며 특히, 금강과 영산강은 하류로 갈수록 조류생체량이 증가하는 것으로 나타났다.

핵심용어 : 물질수지, 4대강, 보 구간, CE-QUAL-W2

* 정회원 · K-water융합연구원 권보민 · E-mail : bomni@kwater.or.kr