

WQRRS를 이용한 소양호의 수중 생태계 모델링

김범철, 사승환*

강원대학교 환경학과

소양호에 유입수의 수질과 오염부하량을 조사하여 수직 1차원 생태계 모델인 WQRRS를 적용, 평가하였다. WQRRS 중 Reservoir module인 WQRRSR을 사용하였으며, 1987년부터 1996년까지 소양호 댐 앞에서 측정된 자료를 사용하여 모델의 보정 및 검증을 하였다. 각 계수의 보정은 물수지, 수온, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P}$, Chl. a, BOD, DO 등의 순으로 보정하였고, 농도가 크게 벗어날 경우 관련계수를 조정하여 실측치와 최소의 오차를 보일 때까지 보정을 반복하는 시행착오법을 사용하였다. 물수지는 유입수와 방류수가 균형을 잘 이루는 것으로 보이며, 증발량에 많은 영향을 받았다. 수온의 수직적 분포는 stability method 보다는 wind method가 더 잘 묘사하는 것으로 나타났으며, 표층에서는 증발계수, 중층에서는 유입수의 수온, 심층에서는 최소허용확산계수에 의한 영향이 큰 것으로 나타났다. 그러나 겨울철 수온과 여름철 표층수온의 예측에 있어서는 오차를 보였다. $\text{NO}_3\text{-N}$, Chl. a, $\text{PO}_4\text{-P}$ 는 비교적 실측치와 유사하게 simulation 되는 것으로 나타났으나 DO의 경우는 실측치와 약간의 차이를 보였다. 보정과 검증을 한 모델을 가두리 양어장과 대규모 토목공사로 인한 소양호의 수질 변화 예측에 적용 시켜본 결과 양어장이 줄어들어서 인부하량과 chl. a 농도가 감소되어 수질개선이 예상되며, 상류의 토목공사는 중층으로의 부유물질 유입을 가중시켜 표층에까지도 영향을 주는 것으로 나타났다.