

# EFDC-HEM3D를 이용한 낙동강 수질모델링

## The water quality modeling by using EFDC-HEM3D in Nakdong river

배순임\*, 서동일\*\*  
Bae Soonyim, Seo Dongil

### 요 지

EFDC의 수질모형인 HEM3D는 국내 해양수질모델링에는 적용된 사례가 많지만 담수에 적용된 사례는 거의 없으며, 우리나라 환경부 수질측정항목과 수질 INPUT 자료가 달라서 모델의 적용이 힘들었다. 그러나 HEM3D는 EFDC 수리모델을 연계하는 WASP에 비해 자체 3차원 수리동역학 모델이 있어 셀 개수의 제한이 없고 계산속도 또한 WASP 보다 2~3배 빠른 것으로 알려져 있다.

그러나 현재 우리나라의 수질측정항목은 HEM3D의 수질모의항목과 다소 차이가 있다. 특히 Carbon계열에서 실측수질항목은 BOD, COD인 반면 HEM3D의 모의가능항목은 RPOC, LPOC, DOC, COD로 바로 적용을 하기는 어렵다고 판단하였다.

따라서 환경부 수질자료를 HEM3D에 적용하기위해 문헌자료를 참고한 수질항목간의 분율을 사용하여 필요한 자료를 산출하였고, 환경부 수질자료의 HEM3D적용 결과를 알아보고 현재 자료 사용 시의 문제점과 향후 개선방안을 알아보하고자 하였다.

HEM3D의 모의 결과 TN, TP 보정에는 큰 문제가 없었으나 BOD<sub>5</sub>와 세부수질항목의 영향을 많이 받는 조류 등의 항목 보정결과는 성공적이지 못했다. 이것은 분율을 적용해 각 유입지천의 세부항목별 수질 자료를 산출할 때 낙동강 전체 평균을 사용했기 때문에 조류성장에 직접적으로 영향을 받는 세부 항목별 영양염에 대한 실제 값과 산출된 농도 값 사이의 오차가 가장 큰 원인으로 판단된다.

한편 전체 대상지역중 일부구간에 대하여 동일한 수질입력자료를 이용하여 HEM3D와 WASP를 동시 적용하였다. 자료의 변환과정에서의 오차와 입력형태 및 각 모델 변수형태의 차이 등의 한계로 결과값에 차이가 있는 것으로 나타났으며, 본 연구결과 현재 확보된 수질측정망의 수질자료를 이용하여 HEM3D를 구축하는 것은 Carbon 계열과 조류(부영양화)모의에서 문제가 발생할 것으로 판단되며 추가 자료 확보가 필요할 것으로 보인다.

또한 필요한 입력자료가 충분히 확보가 된다면 추가연구결과에서 볼 수 있듯이 미국공변단과 미국 환경부수질모델 모두 동시적용이 가능하다고 판단되며 목적과 편의에 따라 선택적 모의가 가능하다고 판단된다.

**핵심용어** : EFDC, HEM3D, 수질 모델링, WASP

\* 정회원 · 충남대학교 환경공학과 박사과정 · E-mail : [hunny0814@nate.com](mailto:hunny0814@nate.com)

\*\* 정회원 · 충남대학교 환경공학과 교수 · E-mail : [seodi@chnu.ac.kr](mailto:seodi@chnu.ac.kr)