

SWASH모형을 이용한 염분분포모의 정확성 평가

Evaluation of Accuracy for the Simulation of Salinity using SWASH model

신충훈*, 장은철**, 장정렬***

Choong Hun Shin, Euncheul Jang, Jeongryeol Jang

요 지

본 연구에서는 SWASH(Simulating WAVes till SHore) 모형의 염분분포 해석의 정확성을 평가하기 위해 Goswami et al.(2007)의 모형실험을 재현하였다. SWASH모형은 Delft 대학에서 개발된 비정수압수치모형으로 연직방향으로 층(layer)을 나누어 자유수면변위를 정확하게 예측하고 표준 $k-\epsilon$ 난류모형을 이용해 염분, 온도 및 침전물 등의 난류확산을 계산한다. 우선 Goswami et al.(2007)의 모형실험 중 정상상태의 모형실험을 이용해 층수에 따른 수치모형의 정확도를 평가하였다. SWASH 모형의 층수를 늘리며 수치모의를 수행한 결과, 층수가 늘어날수록 중, 횡 방향의 염분농도 분포가 정확하게 나타나는 것을 확인하였다. 추가로 SWASH 수치모형을 이용해 염수 침투 및 후퇴 상태의 모형실험도 수치모의하였다. 염수의 공급에 따라 시간에 따른 염분농도 분포가 변화하는 것을 확인하였다. 또한 연직방향의 층수가 많은 경우 모형실험의 결과와 비교적 잘 일치하는 것을 확인할 수 있다. 따라서 연직방향의 층수를 늘려감에 따라 수심방향으로 더 정밀한 염분분포 해석이 가능하다는 것을 알 수 있다. 그러나 연직방향으로 많은 층을 나눈 경우 계산시간이 증가하기 때문에 수심이 작거나 연직방향의 염분농도 분포가 중요하지 않은 경우라면 적절한 층수(5~10 layer)를 고려해 수치모의를 수행하는 것이 시간과 비용측면에서 더욱 경제적이라고 할 수 있다.

핵심용어 : 염분모의, SWASH 모형

* 일반회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 주임연구원 · E-mail : chshin@ekr.or.kr
** 일반회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 주임연구원 · E-mail : jec1004@ekr.or.kr
*** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 수석연구원 · E-mail : wgjang@ekr.or.kr