

항만개발에 의한 조석조류 및 수질변화 예측을 위한 시뮬레이션 모델 연구

박 석순 · 김소연 · 이진희

이화여자대학교 공과대학 환경공학과

항만개발 사업은 매립이나 준설과 같은 해안선과 해저지형을 변화시키는 공사가 이루어지며 이는 조석조류 현상의 변화를 유발하게 된다. 특히 해안지형이 복잡한 항만이나 하구에서는 변화정도가 크게 나타나며 방파제나 선박접안 시설과 같은 항내 구조물을 축조할 경우에도 조석조류 변화가 야기된다. 조석조류 현상의 변화는 해양 수질과 생물상에 영향을 줄 뿐만아니라 인접한 육지에 이르기까지 크다란 피해를 유발할 수가 있다. 창조시 해수를 육지로 범람하게 하거나 퇴적이나 침식조건을 변화시킬 수도 있으며 오염물질이 외해로 확산되는 과정을 방해하고 해양생물의 서식조건을 악화시켜 부근 해역의 어업에 피해를 유발할 수도 있다. 또한 해안 공사 과정에 해수로 유입되는 토사나 항만 이용시에 배출되는 폐수 등이 항내수질과 생태계를 변화시킬 수 있다. 따라서 조석조류와 수질변화를 사전에 예측하고 이를 최소화하는 방안이 강구되어야 한다. 조석조류와 수질변화를 예측하는 방법으로 축소모형 실험과 컴퓨터 시뮬레이션이 사용된다. 축소모형 실험은 현장을 재현하는데 많은 경비와 시간이 소모되며 예측에 한계가 있다. 반면에 컴퓨터 시뮬레이션은 대상해역의 지형과 조류 그리고 수질특성에 적합하게 모델을 개발할 경우 예측력이 매우 높기 때문에 현재 가장 널리 이용되고 있다. 본 연구는 유한요소법에 기초하여 미국 공병단(United States Army Corps of Engineers)에서 개발한 TABS-2 모델을 이용하여 운산항에서 시행되는 부두건설에 따른 조석조류 및 수질변화를 시뮬레이션하였다. 측정된 자료로 모델 계수를 보정하고 검증하였으며 항내 매립과 준설이 이루어질 때 나타나는 조위와 조속변화를 예측하였다. 매립과 준설공사가시 유출되는 토사가 조석조류현상에 따라 이동 확산되는 범위와 농도분포를 예측하였다.