

광양만 개발 전·후 조류 및 하천유출류 변동 특성

Tidal current and river plume distribution characteristics before and after the development of the Kwangyang Bay

김차겸*

Cha Kyum Kim

요 지

광양만의 해수교환은 주로 여수해만을 통해 이루어지고, 만의 동측에는 노량수로를 통해 진주만으로의 해수교환이 일어나고 있으며, 만의 북측에는 섬진강을 끼고 있다. 광양항 건설 전 만내의 수심은 약 10 m 이내로 얕았으며, 만의 입구인 여수해만과 노량수로에서의 수심은 약 20 m 이상이었다. 광양만은 1982년 광양제철소의 건설을 시점으로 하여 광양항의 확장 개발, 폐기물처리장 건설 등으로 인한 매립이 진행되었다. 특히, 섬진강 하구는 광양만 개발 전에는 넓은 조간대 퇴적층의 발달로 다양한 생태계환경을 유지하고 있었으나, 광양항 건설 및 하구에서 모래 준설 등으로 인해 근래에 와서는 해수의 역류가 심각한 상태이다. 1982년 광양제철소 건설이후 계속적으로 광양만을 개발함으로써 해양환경에 큰 변화가 발생하였다. 따라서, 본 연구에서는 광양만 개발 전·후의 조석 및 해수유동의 변화특성을 해석하기 위해 조석 및 조류에 대한 현장관측과 3차원 해수유동 수치모형실험을 수행한 후 남해도를 둘러싸고 있는 광양만, 진주만 등의 조석 및 조류의 변동특성을 해석하였다.

광양만 개발 전·후의 해수유동의 변동특성을 해석하기 위해 김 등(1999)에 의해 개발된 3차원 layer·level 혼성 해수유동 모델을 광양만, 진주만을 포함하는 남해도 주변해역에 적용하여 30일 간의 수치계산결과를 이용하여 해수유동의 변동특성을 해석하였다. 모델에서 격자간격은 동서-남북방향 동일하게 200 m, 시간간격은 20 sec, 계산영역은 동서방향으로 52 km, 남북방향으로 65 km인 260×325 격자체계로 구성 운영하였다. 외해 개방경계에서 조위는 수로국에서 관측한 조위와 본 연구에서 관측한 조위를 보간하여 사용하였다.

광양만 개발전·후의 조류의 변동특성을 수치해석한 결과 여수해만에서는 광양만 개발전보다 유속이 강하게 나타났으나, 노량수로에서는 개발 후가 개발전보다 유속이 훨씬 강하게 나타났다. 이와 같은 현상은 광양만 개발로 광양만으로 유입되는 조량이 감소함으로 인해 여수해만에서는 유속이 감소한 것으로 생각된다. 노량수로에서 개발 후가 개발전보다 유속이 증가한 것은 여수해만을 통해 유입한 해수가 개발 후에는 광양만의 해수면적 감소로 광양만의 서측으로 유입하는 조량이 감소한 반면에 광양만의 북측(섬진강 하구) 또는 동측(노량수로)으로 유입하는 조량이 많기 때문인 것으로 사료된다.

핵심용어 : 조석, 조류, 해수유동, 3차원 수치모형실험

* 정희원 · 경남도립남해대학 산업안전관리과 · E-mail : kick@namhae.ac.kr