

실시간 조석으로 재현한 서남해 연안해역에서 해수유동

정승명* · 박일흠**

*, ** 전남대학교 해양기술학부

Real Time Tidal Flow Simulation in the West-South Nearshore Sea of Korea

Seung Myong Jeong* · Il Heum Park**

*, ** School of Marine Technology, Chonnam National University

핵심용어 : 실시간조석, 분조, 해수유동

Key Words : Real Time Tide, Harmonic Constituent, Tidal flow

1. 개요 및 연구목적

연안에서 해수유동을 예측하기 위해서는 조석 및 조류에 대한 정확한 자료 확보 및 분석이 필요하다. 본 연구에서는 과거에 실용적인 주요 4개 분조 등을 포함한 소수의 분조를 활용하여 해수유동을 재현하였던 모델을 보완하여 실시간으로 해수유동을 재현할 수 있도록 정확성을 향상시키고자 하였다. 수치모형을 수행함에 있어서 개방경계에서 수위 입력시 관측된 27개의 주요분조와 8개의 관련분조가 모두 포함되도록 모델에 적용하여 해수유동의 결과를 관측지와 비교하였다.

2. 연구방법

해당해역에서 관측된 데이터를 바탕으로 프로그램 TASK-2000을 이용하여 조석조화분해를 통해 서남해 연안해역의 특성을 분석하였다. 조석·조류현상의 재현에 사용된 수치모형은 DIVAST (Falconer, 1976; Falconer and Owens, 1987; Falconer, 1991)의 Code를 기본적으로 이용하여 물체에 의한 유수저항을 적용할 수 있도록 수정한 모형(Cho et al., 2010; 박일흠, 2004; 박일흠 등, 1998; 이종섭·박일흠, 1995)에 모든 분조를 적용할 수 있도록 수정하였다. 또한, 조위 및 조류의 예측 결과를 비교하기 위하여 추출된 분조 중 4개 분조 및 8개 분조를 이용한 해수유동의 검증에서 나타나는 오차를 검토하고 이를 개선함과 동시에 실시간으로 조석을 재현할 수 있도록 27개의 주요분조와 8개의 관련분조를 모두 활용하여 해수유동 재현하기 위해 시행착오적으로 수치모형 실험을 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

해수유동현상을 실시간으로 재현하기 위하여 계경계에서의 조석에 대한 수위 입력에 있어서 27개의 주요분조와 8개의 관련분조를 모두 적용하였다. 또한, 총 5개로 이루어진 개방경계에서는 서남해 연안해역에서의 진폭 및 위상에 대한 상수를 입력하였으며 개방경계에서의 입력 조건은 계산 결과에 대해서 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 먼저 4개 분조를 사용하여 예측한 경우 계산치에서의 조위는 관측치의 조위보다 과대평가 되어 조차가 크게 나타났고 계산 시간이 지날수록 위상속도 또한 점차 늦어지는 결과를 나타내었다. 두 번째 방법으로 8개 분조를 사용하여 계산한 결과, 조위가 과소평가되어 해당해역에서의 흐름이 비교적 작게 나타났으며, 27개의 주요분조와 8개의 관련분조를 모두 활용한 해수유동 검증 결과에서는 조위 및 조류 결과값이 관측지와 계산치의 두 변수간에 높은 상관계수를 나타내면서 잘 일치하는 경향을 보였다.

4. 결론

해수유동을 재현하기 위하여 계경계에서의 조석에 대한 수위 입력에 있어서 27개의 주요분조와 8개의 관련분조를 모두 적용한 결과, 계산치는 관측지와 잘 일치하는 경향을 보여 실제의 현상과 유사하게 재현된 것으로 보여진다. 본 연구에서의 수치모형실험 결과를 토대로 계산치와 관측지가 높은 상관계수를 보이는 것과 같이 주요분조 및 관련분조를 활용함으로써 실시간으로 해당해역의 재현이 가능하며, 유속의 크기가 대조기와 소조기에 관측지에 비해 상대적으로 작게 나타나는 결과는 개선할 필요가 있다. 또한 향후 수치모형에 있어서의 적용도 가능할 것으로 판단된다.

* Seung Myong Jeong : jsmwww66@naver.com,

** Il Heum Park : parkih@jnu.ac.kr, 061-659-7152