

완도 금일읍 주변해역의 심해 및 천해 해양파랑 수치모의

윤한삼⁺·전용호¹·김헌태²

Numerical simulation of offshore and shallow water wave in the neighborhood of Geum-il sea area in Wando

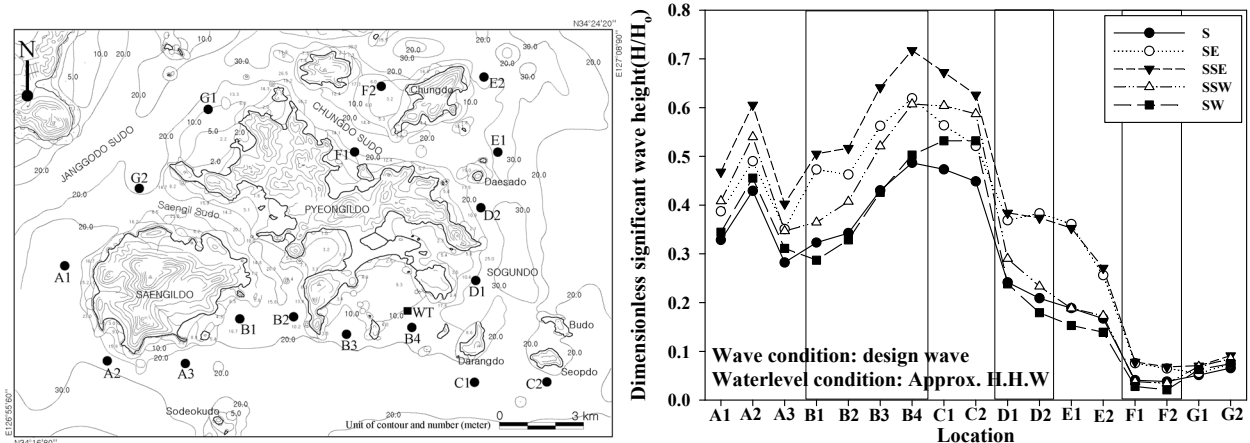
Han Sam Yoon⁺, Yong Ho Jeon¹, Heon Tae Kim²

서론: 본 연구는 우리나라 완도 해역의 해조류(미역, 다시마, 김) 생산 양식장 분포와 해양파랑과의 상호관련성을 비교 평가하기 위한 기초 연구이다. 통계연보를 통해 살펴본 완도군 전체의 2007년~2009년도의 다시마(Kelp), 김(Laver), 해조류(Seaweed)의 총생산량을 살펴보면 다시마의 경우 2009년도에 96,642 ton, 파래의 경우 32,147 ton, 해조류의 경우 97,000 ton이며, 금일읍의 다시마 생산량은 완도군 전체의 약 40%, 해조류의 경우 30~36%에 해당하는 것으로 조사되었다. 본 연구는 해조류 양식시설 설치에 따른 해조류 생산량 극대화에 기여하는 해양파랑 내습 특성을 살펴보기 위해 대상해역에 심해 및 천해 해양파랑 수치실험을 수행하였다. 이를 통해 금일읍(평길도 및 생일도 주변) 주변 해역의 해양파랑내습 특성을 살펴보고자 하였다.

재료 및 방법: 본 연구에 사용된 수치모형은 Delf Hydraulic에서 개발한 SWAN 모델(Version 40.72)이며, 심해설계파 입사조건은 50년 재현빈도의 설계파 조건(한국해양연구원, 2005.12)을, 또한 평상파 조건은 거문도 및 거제도 해양관측부이에서 관측된 최근 10년(2001년 1월 ~ 2010년 12월)의 자료 분석하여 통계치를 적용하였다.

평길도 및 생일도 주변 해역에 대한 내습파랑 비교 정점은 [그림 1]과 같이 A1~G2까지 총 16정점에 대해서 입사파향별 파고계산값을 비교하였다. 16정점의 선정은 위성사진을 통해 확인된 해조류 양식장의 최외곽 경계로서 양식장 내로 입사하는 파랑조건경계라고 할 수 있다. 수위 경계조건은 평균해수면 및 약최고고조면을 실험조건으로 하였다.

결과 및 요약: 대상 해역에 대해서 심해 내습 해양파랑을 수치모의한 결과는 [그림 2]와 같다. 계산조건은 약최고고조면의 해수면 조건에서 심해 설계파가 내습하는 조건으로서 S방향을 비롯하여 총 5개의 파향을 가진 심해 파랑이 입사하는 조건이다. 결과적으로 SSE, SE방향의 파향을 가진 파랑이 내습하는 경우가 비교정점에서 가장 큰 파고를 나타내었고, SW, S방향의 파향일 때 가장 파고가 작았다. 이는 해역의 지리적 특성상 S방향으로 외해에 열려있음에 불구하고 주변의 복잡한 섬들에 의해서 영향을 받기 때문이라 생각된다. 파랑의 공간분포를 살펴보면 생일도 남서측인 A영역은 무차원 파고값이 0.3~0.6이며, B영역은 0.3~0.7, C영역은 0.5~0.7, D와 E영역은 0.15~0.4 마지막으로 F영역과 G영역은 대체적으로 0.1미만의 값을 나타내었다. 이상의 결과를 요약하면 금일읍 주변해역의 파랑은 파향별로 차이를 보이고 있으며 크기는 심해 파랑의 0.7배, 작게는 0.1배 정도로 추산된다. 공간적으로는 외해에 열려있는 남측의 경우가 높고 섬의 배후면이 섬으로 차폐되어 크게 파랑이 감소되는 것을 알 수 있다.



[그림 1] 완도군 금일읍 주변 수심도 및 파랑비교정점 [그림 2] 파향별 수치모의된 심해 내습파랑의 공간분포

+ 윤한삼(부경대학교 해양산업개발연구소), E-mail: yoonhans@pknu.ac.kr, Tel: 051)629-7375

1 부경대학교 해양산업개발연구소

2 부경대학교 해양공학과

This work was financially supported by the Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries.