

OA20

한반도 남동해안 풍랑발생일 해상풍 수치모의

김유근, 강태훈*, 배주현, 정주희, 서장원¹, 서태건¹

부산대학교 대기과학과, ¹기상청 기상연구소 해양기상지진연구소

1. 서 론

현재 우리나라의 남동해안 지역은 해양환경 특성상 어선 및 선박의 왕래가 많고 그에 따라 해난재해도 빈번하다. 이러한 해난재해의 주된 원인중의 하나로, 해상에서 바람에 의해 발생하는 풍랑에 주목할 수 있다. 풍랑은 바람이 일으키는 파도로서 풍속, 풍속의 지속 시간, 취송거리에 따라 그 규모가 결정된다. 따라서 큰 규모의 파도로 인한 해난재해를 예방하기 위해서는 해안지역의 풍랑발생에 영향을 주는 해상풍을 면밀히 분석할 필요가 있다. 해상풍을 추정하는 기존의 선행연구는 연안관측자료나 종관자료로부터 인근 해상의 바람을 추정한 연구가 있었으나 그 한계가 있었다(Hsu, 1984). 따라서 관측자료에 의한 방법보다는 해상 집지층 역학과 Ekman 이론을 활용한 수치모델링 연구가 진행되어 왔고(Cardone, 1969, 1978), 최근에는 수치예보 모델의 최하층 또는 대기 경계층 내의 마찰을 고려하여 해상풍을 산출하는 방법 등이 사용되고 있다(박원우 등, 2001).

따라서 본 연구에서는 남동해안 지역을 대상으로 풍랑발생의 원인이자 해안지역 바람환경을 결정하는 해상풍을 수치모델을 통해 분석하고 신뢰성 있는 결과를 제시하고자 하였다. 적용된 모델은 대표적인 중규모 기상모델인 MM5 (NCAR/PennState Fifth generation Mesoscale Model)와 RAMS (Regional Atmospheric Modeling System)이고 풍랑발생일을 대상으로 모델링을 수행하여 비교 분석하였다. 결과적으로, 본 연구는 한반도 남동해안 지역에서 풍랑을 일으키는 해상풍의 특성을 모델링과 관련지어 이해하는데 목적이 있으며, 이는 해상풍 예측의 정확도를 개선하기 위한 중요한 기초가 될 것으로 사료된다.

2. 자료 및 방법

현재 우리나라 기상청에서 정하는 풍랑주의보의 기준은 해상에서 풍속 14 m/s 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의 파고가 3 m 이상이 예상될 때라고 규정하고 있다(기상청, 2004). 따라서 본 연구에서는 이러한 풍랑주의보의 기준을 적용하여 해안지역에 해일피해가 예상되는 사례일을 선정하였다. 단, 분석의 신뢰성을 위해 태풍의 영향이 존재하는 일부 날들은 사례일 선정에서 제외하였다. 선정된 풍랑 발생일을 대상으로 MM5와 RAMS를 사용하여 연안지역 해상풍을 수치모의하였고, 검증을 위한 관측자료로 대상지역의 풍랑사례일 선정을 위해 최근 6년간(1998년~2003년) 5개 해상부이지점(거제, 거문, 덕적, 칠발, 동해)중 남해동부에 위치한 거제 부이자료(풍향, 풍속, 유의파고, 최대파고 등)를 이용하였다(Fig. 1).

본 연구의 모델링 수행에 있어 선정된 사례일은 동일기간의 풍랑발생일 중 2002년 4월 6일이다. 모델의 초기기상자료는 NCEP 재분석 자료, 지형자료로는 USGS의 30초 자료를 사용하여 3시간 간격의 결과값을 도출하였다. 또한 분석방법은 동아시아 지역에서부터 4

개의 등지격자체계인 two-way nesting 방법으로 한반도 남해안의 위도 34.30°N~35.50°N, 경도 127.56°E~129.51°E의 영역을 수치모의 하였고, 각 모형의 수평해상도는 27 km, 9 km, 3 km, 1 km이다.

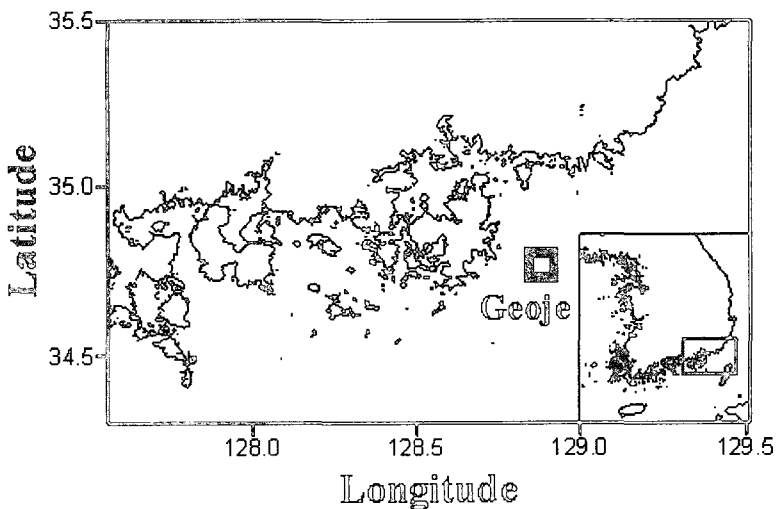


Fig. 1. Location for Geoje Buoy observational station.

감사의 글

본 연구는 기상청 기상지진연구개발사업의 하나인 “해양기상변화 탐지기술개발”과제의 일환으로 수행되었습니다.

참고 문헌

- 박원우, 남재철 등, 2001, 실측에 의한 해양모델 검증, pp. 6-9.
 기상청, 2004, 기상청 예보 업무 규정, 기상청훈령 제 406호
 Cardone, V. J., 1969, Specification of the wind distribution in the marine boundary layer for wave forecasting. New York Univ. School of Engineering and Science. Report GSL-TR69-1. pp. 18.
 Cardone, 1978, Specification and prediction of the vector wind on the United States continental shelf for application to an oil slick trajectory forecast program. New York Univ., Institute of marine and atmospheric sciences, Contract T-35430.
 Hsu, S. A., 1984, Improved formulas for estimating offshore wind. proc. 19th coastal Engineer. Conf., pp. 2220-2229.