

PA1) 고해상도 SST와 기상자료동화 적용에 따른 태풍사전방재모델의 최대순간풍속 예측 민감도 연구 - 태풍 솔릭을 대상으로 -

나하나·정우식

인제대학교 대기환경정보공학과/대기환경정보연구센터

1. 서론

2018년 한반도에 영향을 미친 태풍 솔릭은 중심 최저기압은 950 hPa, 순간 최대 풍속이 55 m/s로 인명피해는 제주도에서 1명이 실종됐고, 2명이 부상을 당했으며 재산피해는 1조 8344억 원의 영향을 미친 태풍이다. 특히, 태풍 솔릭은 강한 강풍이 동반된 태풍으로 제주도에 초속 62 m의 강풍이 발생했다. 이러한 태풍 시기 발생하는 강풍피해는 강풍이 발생하는 지역과 그 강도를 미리 예측하고, 대비하는 것이 가장 중요하다. 본 연구에서는 태풍 시기 발생하는 최대순간풍속을 미리 예측하고 태풍의 피해를 저감시키기 위해 개발된 태풍사전방재모델(Jung et al., 2010; Na and Jung, 2019)을 대상으로 고해상도SST와 기상자료동화에 대한 예측 민감도 분석을 수행하여, 예측 정확도를 향상시키고자 한다.

2. 자료 및 방법

본 연구에서는 태풍사전방재모델의 입력자료로 활용되는 WRF (Weather Research and Forecasting) 모델에 대하여 고해상도SST (Sea Surface Temperature)와 기상 자료동화(Four Dimensional Data Assimilation) 실험을 수행하여 태풍사전방재모델의 고해상도 SST와 기상자료동화에 대한 예측 민감도를 분석하였다. 예측 민감도를 분석하기 위하여, 기상청에서 최대풍속의 개념으로 관측되고 있는 해양부이의 'GUST'와 등표 관측의 '최대순간풍속' 값과 본 연구의 태풍사전방재모델에서 산정된 3초 gust와의 비교분석을 수행하였다.

3. 결과 및 고찰

WRF모델 수행 시기 고해상도SST와 FDDA를 추가하지 않은 default 실험, 고해상도 SST를 추가한 실험, FDDA를 추가한 실험, 고해상도 SST와 FDDA를 동시에 적용한 실험으로 총 4가지 실험을 수행하였다. 분석 결과, 고해상도 SST와 기상 자료동화를 동시에 적용한 실험의 결과를 태풍사전방재모델의 입력자료로 사용한 경우의 3초 gust 값이 관측값을 가장 잘 모의하였다. 다음으로 고해상도 SST, FDDA 순으로 나타났다. 추후 태풍사전방재모델의 입력자료를 생산하기 위한 WRF 수치모의 방법에 적용한다면, 최적의 입력자료를 산정할 수 있을 것이며, 정확한 태풍 내습 시기 발생할 수 있는 최대순간풍속 3초 gust를 예측할 수 있을 것으로 판단된다.

4. 참고문헌

- Jung, W. S., Park, J. K., Choi, H. J., 2010, An Estimation of amount of damage using the 3-Second gust when the typhoon attack, Journal of the Environmental Sciences International, 19(3), 353-363.
- Na, H. N., Jung, W. S., 2019, A Study on Improving the Prediction Accuracy of a Typhoon Disaster Prevention Model Part I : Sensitivity of the WRF Model to High-Resolution SST Data and Meteorological Data Assimilation, Journal of Korean Society for Atmospheric Environment, 35(3), 303-317.

감사의 글

이 논문은 2017년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (No.2017R1D1A3B03036152).