

PG11) 해수면온도 자료가 기상장 수치모의에 미치는 영향 비교

Inter-comparison of Impact of Sea Surface Temperature on Meteorological Simulation

이화운 · 차영민 · 이순환¹⁾ · 김동혁

부산대학교 지구환경시스템학부, ¹⁾부산대학교 환경문제연구소

1. 서 론

한반도 남동해안은 쓰시마 난류와 북한 한류가 만나는 지역으로 시·공간적으로 복잡한 해수면온도 분포를 보이고 있다(Cho and Kim, 2000; Katoh, 1994). LaCasse et al.(2008)는 고해상도 해수면온도 자료가 해류의 구조를 좀 더 상세히 표현하며, 수치모의에 적용하였을 경우 해양에서의 경계층을 좀 더 정확하게 모의하였다. Burls and Reason(2008)는 바다와 인접한 지역에서 낮은 고도의 바람의 지표의 플럭스에 대한 수치모의를 향상하는데 있어 해수면온도 자료가 중요한 역할을 함을 보였다. 이에 한반도 남동지역은 복잡한 해류의 특성이 수치모의에 끼치는 영향을 살펴보는데 있어 매우 중요하다. 하지만 해수면온도 자료의 해상도 뿐만 아니라 자료가 가지는 정확도가 기상장에 미치는 영향에 대한 연구 부족한 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 해수면온도 자료를 비교하고, 해수면온도 자료가 기상장에 미치는 영향을 모형을 통해 수치모의 하였다.

2. 연구 방법

본 연구에 사용된 해수면온도 자료는 0.05°의 높은 공간 해상도를 가지는 NGSST, OSTIA와 0.5°의 상대적으로 낮은 공간 해상도를 가지는 RTG SST를 상호 비교하고, ARW(ver. 3.1)를 이용하여 한반도 남동 지역을 중심으로 수치모의하였다. 모의 기간은 2008년 11월 13일 00 UTC부터 23일 00UTC까지 10일간으로 비교적 건조한 날씨로 해수면온도의 효과를 집중적으로 살펴보기 위해 선정하였다. 모형의 구성은 표 1과 같이 구성하였다.

Table 1. Configuration of ARW.

Horizontal grids	84×84 / 94×94 / 127×127
Horizontal resolution	27km / 9km / 3km
Vertical levels	35
Physics	WRFSingle-Moment6-classMicrophysics RapidRadiativeTransferModelLong-wave DudhiaShort-wave NoahLandSurfaceModel YSUPBL Grell3dEnsembleCumulus
Initial & boundary data	NCEP FNL Operational Model Global Tropospheric Analyses

해수면 온도 비교 결과 해안을 따라 OSTIA가 가장 좋은 결과를 보였고, 해상도가 낮은 RTG SST가 두 번째, NGSST가 가장 좋지 못한 결과를 보였다. 그림 1은 모의 기간 동안 해수면 온도 자료의 차이를 평균하여 나타낸 그림이다. 비교 결과 역시 해안에 가까워질수록 온도차이가 많이 났으며, NGSST의 경우 RTG SST보다 더욱 높은 온도 분포를 보였다.

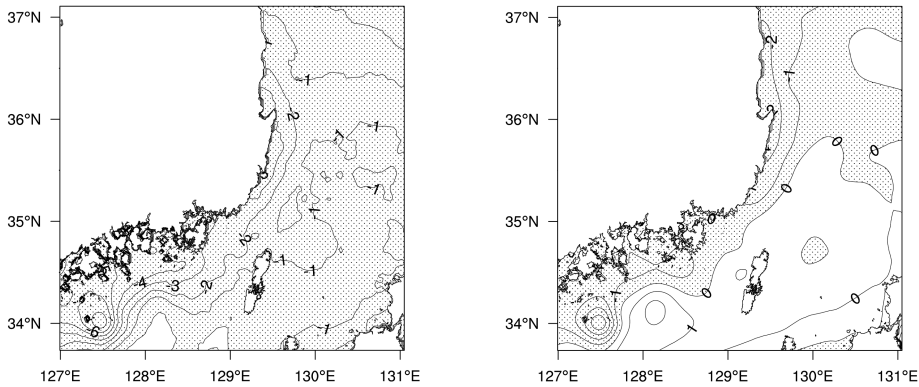


Fig. 1. Mean differences(contours, every 1°C; dotted area, negative) of sea surface temperature between OSTIA and NGSST(left), and between OSTIA and RTG SST(right) during 10 days at domain 3.

3. 결 과

그림 2는 종관장이 약한 날 모의 기간 동안 풍속 차이를 평균하여 가장 정확도가 높은 OSTIA와 NGSST, RTG SST의 차이를 나타낸 그림이다. 전체적으로 NGSST는 OSTIA에 비해 동해에서는 약한 풍속을 남해에서는 강한 풍속을 모의하고 있다. RTG SST의 경우 동해에서는 그 차이가 더 크고 남해에서는 작게 모의하고 있다.

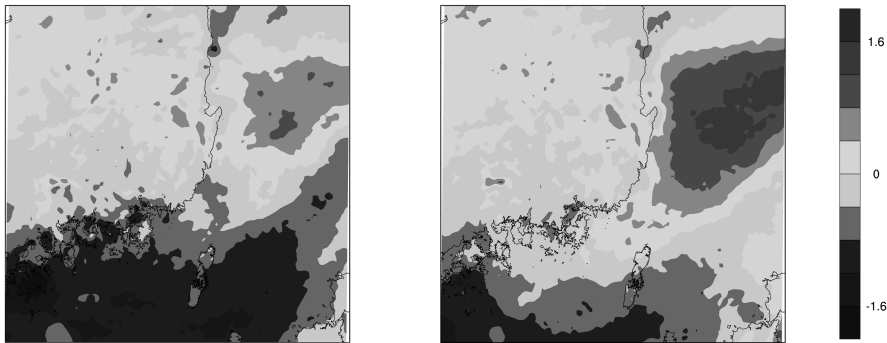


Fig. 2. Mean differences(contours, every 0.4°C) of wind speed at 10m height between OSTIA and NGSST (left), and between OSTIA and RTG SST(right) during 10 days at domain 3.

참 고 문 헌

- Burls, N. and C.J.C. Reason (2008) Modelling the sensitivity of coastal winds over the Southern Benguela upwelling system to different SST forcing, *Journal of Marine Systems*, 74(1-2), 561-584.
- Cho, Y.K. and K. Kim (2000) Branching Mechanism of the Tsushima Current in the Korea Strait, *Journal of Physical Oceanography*, 30(11), 2788 - 2797.
- Katoh, O. (1994) Structure of the Tsushima Current in the southwestern Japan Sea, *Journal of Oceanography*, 50(3), 317-338.
- LaCasse, K.M., M.E. Splitt, S.M. Lazarus, and W.M. Lapenta (2008) Impact of High-Resolution Sea Surface Temperatures on the Simulated Nocturnal Florida Marine Boundary Layer, *Monthly Weather Review*, 136(4), 1349-1372.