

PA15) 조간대 토지피복 변화가 연안기상에 미치는 영향 평가

안혜연 · 김유근¹⁾ · 정주희¹⁾

부산대학교 지구환경시스템학부, ¹⁾부산대학교 대기환경과학과

1. 서론

조간대란 해안의 만조선과 간조선 사이를 차지하는 지대로, 만조 때에는 수중에 잠기고, 간조 때에는 수면에서 모습을 드러낸다. 따라서 달라지는 지표상태에 따라 토양 열용량, 거칠기 길이 등의 지표의 환경 조건이 하루에도 폭넓게 급격한 변화를 일으키며, 이는 조간대뿐만 아니라 인접해 있는 연안지역의 기상변화를 초래할 수 있다(Lam et al., 2006). 본 연구에서는 서해안에서 가장 규모가 큰 조간대 영역을 갖는 경기만을 포함하는 수도권지역을 대상으로, 조간대의 지표 상태 변화에 따른 기상모델링을 수행하여 간조와 만조 변화에 따른 기상영향을 정량적으로 평가하였다.

2. 자료 및 방법

기상 모델링의 경우, WRF v3.8 (Weather Research and Forecasting) 모델을 사용하였고, 모델링 기간은 총 18일(2013년 6월 21일~7월 8일)로 선정하였다. 현실적인 조간대를 재현하기 위해 환경공간정보서비스(EGIS, Environmental Geographic Information System)에서 구축한 중분류 토지피복자료를 사용하였다. 실험은 (1)만조와 간조 사이에 바다에 잠겨 수심 0-6 m의 지표상태(EXP-BASE), (2)바다에서 조수가 빠져나가 해수면이 가장 낮아진 때로 수심 0 m 이하의 지표상태인 간조(EXP-LOW), (3)밀물이 가장 높은 해면까지 꼭 차게 들어와 해수면이 가장 높을 때로 수심 6 m 이상의 지표상태인 만조(EXP-HIGH)로 설계하였다. 조간대 격자에 실험별 다른 토지피복자료를 입력하였으며, EXP-BASE는 USGS 토지피복 항목 중 Herbaceous Wetland의 토지피복도, EXP-LOW는 Barren or Sparsely Vegetated, EXP-HIGH는 Water Bodies를 적용하였다.

3. 결과 및 고찰

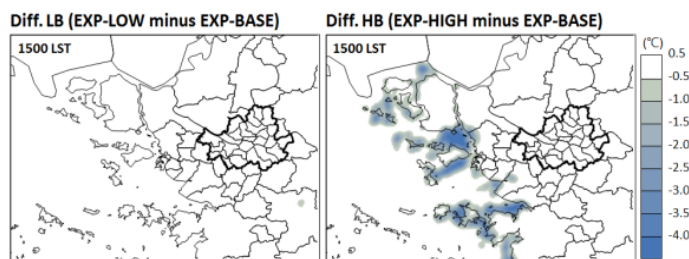


Fig. 1. Horizontal distributions of surface temperature at 1500 LST.

WRF 모델링에 입력된 1 km 격자별 지표 상태를 분석한 결과, 조간대 격자는 총 552개로 전체 면적의 4.7%를 차지하였다. Fig. 1은 실험결과 중 EXP-BASE를 기준으로 1500 LST에 대하여 평균된 기온의 차이를 제시한 것이다. 조간대 격자에서 간조의 경우 0.06°C 하강, 만조의 경우 3.33°C 하강하여 만조일 때 기온변화가 뚜렷하게 모의되었다.

특히 만조시 넓은 조간대가 분포하고 있는 강화남단 및 영종-용유-무의도 갯벌에서 뚜렷한 차이가 나타났다.

4. 참고문헌

Lam, J. S. L., Lau, A. K. H., Fung, J. C. H., 2006, Application of refined land-use categories for high resolution mesoscale atmospheric modeling, Bound.-lay. Meteorol., 119, 263-288.

감사의 글

이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업이며(NRF-2015R1A2A1A10053971), 2017년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업입니다(NRF-2017R1D1A1B03034592).