

한반도 강설 사례를 통해 본 평활 지면 추적 좌표계에서의 고해상도 지형 효과

공해진, 박자린, 이은희

차세대수치예보모델개발사업단

수치 예측에서 지형자료는 모델의 경계 조건을 설정하고, 대기의 초기장을 구성하는 데 있어서 중요한 자료 중 하나이다. 지형은 바람, 강수, 기온 등 각종 기상 요소의 모의 성능에 영향을 미치며, 고해상도 모델에서는 해상도에 맞게 좀 더 상세한 지형을 반영하는 것이 필요하다. 현재 차세대 모델은 역학코어 특성을 고려하여 안정성을 유지할 수 있는 지형자료를 사용하고 있으며, 한반도 예측 성능을 보완하기 위해 한반도의 지형을 상세화하여 활용하고 있다. 본 연구에서는 차세대 모델에 적용한 평활 지면 추적 좌표계(SMH; SMOOTHED hybrid sigma-pressure coordinate)의 지형자료에 따른 모의 영향을 강설 사례를 통해 조사하고자 하였다.

먼저 수평 해상도 NE576NP3(약 8km) 모델에서 SMH 사용으로 활용 가능한 지형자료의 최대 상세화 정도를 점검하였고, 이는 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 원자료와 유사한 수준이다. 이를 토대로 여러 상세 지형자료를 사용하여 복잡한 지형으로 구성된 한반도에서 모의를 수행하였고, 강설의 위치와 시점에 대한 예측 양상을 비교하고자 한다. 지형 모의에 일으키는 변화를 더욱 명확하게 나타내기 위해 국지적으로 지형이 다르게 분포하는 위치에서 동서 및 연직 방향의 바람, 구름, 기온을 비교·분석하였다. SMH에서의 지형자료 민감도 실험으로 파악한 대기 현상을 참고하여 추후 SMH 최적화와 예측 개선의 기반 자료로 활용하고자 한다.

Key words: 고해상도 지형자료, SMH, 차세대 모델, 강설 사례 분석

※ 이 연구는 기상청 출연사업인 차세대수치예보모델개발사업단의 가변격자체계 기반 통합형수치예보모델 개발 (KMA2020-02212)의 지원을 받아 수행되었습니다.