

한국형수치예보모델(KIM)의 모델 불확실성에 대한 추계 섭동 방안의 구축 현황 및 향후 계획

홍자영, 홍석민, 심태현, 김신우

차세대수치예보모델개발사업단 수치모델실

양상블 예측은 여러 개의 개별 예측(양상블 멤버)으로 구성되며, 각 양상블 멤버는 대기 상태를 다소 다르게 예측한다. 양상블 예측의 목적은 미래 대기 상태의 확률 밀도에서 표본을 추출하여 결정론적 예측 시스템의 불확실성을 나타내는 것이다. 따라서 예측에 영향을 미치는 불확실성의 원인을 정확하게 표현하는 것이 중요하다. 이러한 불확실성은 초기 조건의 오류와 모델 자체의 불확실성에서 비롯되며, 양상블 예측은 초기 불확실성과 모델 불확실성을 어떻게 표현하는지에 따라 달라진다. 본 연구는 시간이 지남에 따라 모델 적분 과정에서 발생하는 모델 불확실성에 초점을 맞추고 있다. 한국형 전지구 수치예보시스템(Korean Integrated Model, KIM)에서의 모델 불확실성에 대한 추계적 표현 방안은 European Centre for Medium-Range Weather Forecasts(ECMWF)에서 도입한 Stochastically Perturbed Physical Tendencies(SPPT)와 stochastically perturbed parameterizations(SPP)이다. 이 방안들의 KIM에서의 특성을 파악하기 위해 저해상도(약 50km) 연장중기 재예측 시스템을 기반으로 모델 불확실성 표현 방안들의 적용/미적용 실험을 수행하여 양상블 예측 오차 및 양상블 스프레드 분석 결과를 제시하고자 한다. 또한 향후 KIM 모델 불확실성 표현 방안을 개선하고 최적화하는 계획에 대해 논의할 것이다.

Key words: 한국형수치예보모델(KIM), 추계 섭동 방안, 모델 불확실성, SPPT, SPP

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