

## Fraction Skill Score(FSS) 기법을 활용한 한국형 지역예보모델의 강수 예측성능 평가

정소연, 이은희, 이정순, 이용희

기상청 수치모델링센터 수치자료응용과

최근 기후변화로 인한 극한 기상 현상의 빈도와 강도 증가에 따라, 국지적 기상 현상과 단시간 내 발생하는 중규모 대류계를 정확히 예측하기 위한 고해상도 모델의 중요성이 증대되고 있다. 수치모델의 예측에 대한 신뢰성을 확보하기 위해서는 체계적인 성능검증이 필수적이며, 강수 예측성능에는 일반적으로 관측자료와 인근 모델 격자 자료를 일대일로 비교하는 Critical Success Index(CSI)와 같은 범주형 검증지표가 활용된다. 그러나 이러한 전통적인 검증 방법은 모델이 예측한 강수 위치와 실제 강수 위치 사이의 미세한 차이에도 민감하게 반응하며, 강수 패턴을 전반적으로 잘 예측하였음에도 불구하고 심각한 오류로 평가하는 이중 패널티(double penalty) 문제를 초래할 수 있다.

이러한 한계를 극복하고자 Roberts and Lean(2008)은 모델의 예측성능을 공간적인 관점에서 평가할 수 있는 Fraction Skill Score(FSS) 검증 방법을 제안하였다. FSS 검증은 특정 지점뿐만 아니라 주변 영역에서의 강수 발생 확률을 고려하여 검증을 수행하며, 다양한 공간 규모(neighborhood scale)에서의 강수 현상을 평가함으로써 모델의 규모 의존적 예측성능을 정량적으로 분석할 수 있다.

본 연구에서는 기상청에서 현업 운영 중인 전지구모델(KIM)과 지역모델(KIM-regional)을 대상으로 2023년 여름철 강수에 대한 FSS 기반 검증을 수행하였다. 이를 통해 고해상도 모델의 강수 예측성능을 다각도로 평가하고, 기존 검증 방법과의 비교를 통해 FSS 기법의 유용성을 검증하고자 한다. 또한, 레이더자료와 지상관측자료를 활용한 검증 결과의 차이를 분석하여 관측자료의 특성이 모델 검증에 미치는 영향을 고찰하였다.

**Key words:** 고해상도 모델 검증, Fraction Skill Score(FSS)

※ 이 연구는 수치모델링센터 『수치예보 및 자료응용 기술 개발(KMA2018-00721)』 과제의 일환으로 수행되었습니다.