

기후 분과 [P-158]

기후예측모델 forecast 진단·평가 체계 개발: FcstVerif2025 프로젝트

김가은, 이강진, 신선희

아시아·태평양경제협력체 기후센터

기후위기 대응을 위한 재난관리 및 정책 활용에서 계절예측의 역할이 점차 확대됨에 따라 기후예측 서비스의 투명성·책임성·지속적인 개선에 대한 요구 또한 점점 증가하고 있다. WMO는 JWGFVR¹⁾을 통해 예보의 품질과 가치를 평가하고 개선하기 위한 진단 및 검증 방법의 개발과 적용을 촉진하였고, 호주기상청에서는 NMHS²⁾의 예보 검증 역량을 체계적으로 고도화하기 위한 종합 프레임워크를 제시하였다. 아·태 기후센터 또한 hindcast 기반의 다면적 성능/진단 매트릭스를 통해 기상청 기후예측모델의 개선 정보를 제공하였다. 그러나 hindcast 중심의 정적 평가는 모델 개선이 forecast에서 얼마나 효과적으로 발현되는지, 운영현장에서 사용자에게 의미 있는 성능 변화로 이어지는지를 충분히 보여주지 못한다.

이에 본 연구에서는 기상청 기후예측시스템(GloSea6)을 대상으로 forecast 특화 단정·확률예측 통합 검증·진단 체계를 구축하였다. 본 체계는 최신 관측자료와 예측자료의 전처리 (아노말리, 표준편차, 분위수 산출), 주요 검증지표(ACC, RMSE, ROC, RPSS, HSS 등) 산출, 영역별 성능 진단, 대시보드 형태의 시각화 기능을 통합한 플랫폼으로 구성되었다. 특히 전체 forecast 생산기간에 대한 장기적 성능 모니터링과 매월 업데이트되는 예측에 대한 세부 분석을 병행하여 연구 활용성과 운영 실용성을 높였고, ENSO·IOD 등 주요 기후모드의 forecast 예측성 진단 기능을 포함하였다. 이로써 연구자·운영기관·사용자가 모델 성능을 직관적으로 해석하고 예측정보의 신뢰도를 체계적으로 관리할 수 있는 기반을 마련하였다. 더 나아가, 본 시스템은 단순 성능 지표 제시를 넘어 해석 가능한 실시간 검증 환경을 제공함으로써 기후예측 연구와 실무적 활용간의 격차를 줄이고 과학기반 의사결정을 지원하는 통합 플랫폼으로 발전할 것으로 기대한다.

Keywords: 계절예측, 기후예측모델 예측성능 평가, 모니터링, 대시보드 시각화

1) Joint Working Group on Forecast Verification Research
2) National Meteorology and Hydrology Service