

기후 분과 [P-034]

성층권 QBO를 활용한 봄철 동아시아 지상 기온의 5개월 선행 예측

박창현¹, Tian WAN^{2,3}, 최정¹, 손석우¹, Lin WANG^{2,3}

¹서울대학교 지구환경과학부

²중국과학원(IAP) 대기물리연구소 몬순시스템연구센터

³중국과학원대학교(UCAS) 지구·행성과학대학

계절내에서 수십 년에 이르는 예측 기술이 크게 발전하였음에도 불구하고, 동아시아 지상 기온의 계절예측은 여전히 도전의 영역으로 남아있다. 본 연구는 10년 규모 기후예측(decadal climate prediction) 시스템이 예측한 성층권 준2년진동(QBO)을 활용한 역학-통계 하이브리드 예측이 봄철 동아시아 지상 기온 예측 성능을 개선할 수 있음을 주장한다. QBO는 열대 성층권 변동성의 주요한 모드 중 하나로, 3월 동아시아 지상기온과 유의미한 상관관계를 가진다. 예를들어, QBO가 서풍 위상일 때 아시아-태평양 제트는 적도 방향으로 남하하며, 이에 따라 북태평양에 발달한 저기압성 순환장 아노말리가 동아시아에 평년대비 기온하강을 유발한다. CMIP6 10년 규모 기후예측 프로젝트의 EC-Earth3, HadGEM3-GC31-MM, MPI-ESM1-2-HR 세 모형은 QBO는 최대 18개월 선행까지 신뢰할 만한 예측 성능을 나타내지만, 동아시아 지상 기온 예측성은 낮다. 따라서 QBO 예측과 관측의 QBO-동아시아 지상 기온의 관계를 결합한 역학-통계 예측모형을 개발하였고, 5개월 예측 성능이 유의미하게 개선되는 것을 확인하였다. 위 결과는 향후 QBO 예측 성능이 수년까지로 향상될 경우, 동아시아 지상 기온 예측 성능 또한 더욱 향상 될 수 있음을 시사한다.

Keywords: QBO, 동아시아 원격상관, 3월 예측성, 역학-통계 예측모형