

**기후 예보 모델의 동북아시아 봄철 가뭄 예측성 연구**  
**Assessment of Seasonal Forecast Skill of Springtime Droughts**  
**over Northeast Asia in Climate Forecast Models**

감중훈\*, 김병희\*\*

Jonghun Kam, Byeong-Hee Kim

.....  
**요 지**

최근 IPCC 6차 보고서에서는 전 지구의 온도가 0.5°C가 증가할 때마다 기상학적 가뭄 지역이 증가하며, 인위적 강제력은 가뭄 현상의 강도와 빈도를 증가하는 것으로 밝혔다. 봄철(3월-5월) 동남아시아(남중국, 필리핀 등)에 비해 상대적으로 건조한 동북아시아(동중국, 한반도, 일본) 지역은 가뭄에 취약하며 기후 변화에 따라 가뭄으로 인한 피해가 커질 것으로 전망된다. 그러므로 이 지역은 봄철 가뭄으로 인한 피해를 완화하기 위해 봄철 강수량에 대한 신뢰할 만한 계절적 예보 기술이 꼭 필요하다.

본 연구에서는 1992-2022년 봄철의 Standardized Precipitation Index(SPI) 값을 기준으로 2001년과 2011년 동북아시아 가뭄이 발생한 것을 확인하였으며, 각 해의 3월에 관측된 기상학적 초기 조건으로부터 다중 기후 예보 모델들의 봄철 강수량의 계절적 예측성을 정량적으로 평가하였다. 관측자료로부터 2001년 가뭄은 동북아시아 대기 상층의 저기압성 순환의 강화로 인한 제트류(Jet stream)의 강화와 연관되어 있었으며, 2011년 가뭄은 제트류 강화와 함께 태평양 열대 지역 기류 강화가 동반되어 발생하였음을 알 수 있었다. North American Multi-Model Ensemble 기후 예보 모델들은 2011년 가뭄에 비해 2001년 가뭄에 대한 예측성이 높았으며, 그 이유로는 대기 상층 순환의 예측성과 연관이 있음을 밝혔다. 또한, 봄철 대기-해양 상호 패턴을 관측과 유사하게 재현한 GFDL-SPEARS 모델이 가뭄 해의 대기 상층 저기압성 순환과 강수 예측성이 가장 높은 것을 보였다.

본 연구의 결과들을 통해 동북아시아 봄철 가뭄과 같은 극한 기상의 강수량 예측성 향상에 있어서 기후 예보 모델들의 현실적인 대기-해양 결합 과정 모사 능력의 중요성을 밝혔다. 본 연구에서 제안된 방안들은 기후 예측 모델 개선을 위한 전략적인 정보를 제공할 것으로 보인다.

**핵심용어 : 강수량, 제트류, 해수면 온도, 기후 예보 모델**

---

\* 정회원 · 포항공과대학교 환경공학부 교수 · E-mail : [jhkam@postech.ac.kr](mailto:jhkam@postech.ac.kr)

\*\* 정회원 · 포항공과대학교 환경공학부 박사후연구원 · E-mail : [kbhee87@postech.ac.kr](mailto:kbhee87@postech.ac.kr)