

배포일시	2026년 1월 26일(월)	보도시점 (분량)	즉시 (3페이지)
담당부서	경영지원실 대외협력과	보도자료 담당자	하만재 (051-745-3947 ,010-9316-7299)

나무만 말고 숲까지 보는 인공지능(AI) 기술 통해 이 상 기 후 미 리 잡 는 다 !

- APCC와 KIST 연구진, 전 세계 기상·기후에 큰 영향을 주는 *매든-줄리안 진동(MJO)의 예측 성능을 높이는 데 성공
 - *매든-줄리안 진동(MJO): 열대 인도양에서 발생해 동쪽으로 이동하는 대규모 대기 순환 현상. 전 세계 기상·기후 변화의 주요 원인 중 하나임
- 기존 AI 모델의 한계 극복, 배경 기후 정보 학습시켜 예측 기간 최대 29일까지 연장
- 전 세계 가뭄, 홍수 등 이상기후 대비를 위한 골든타임 확보에 기여

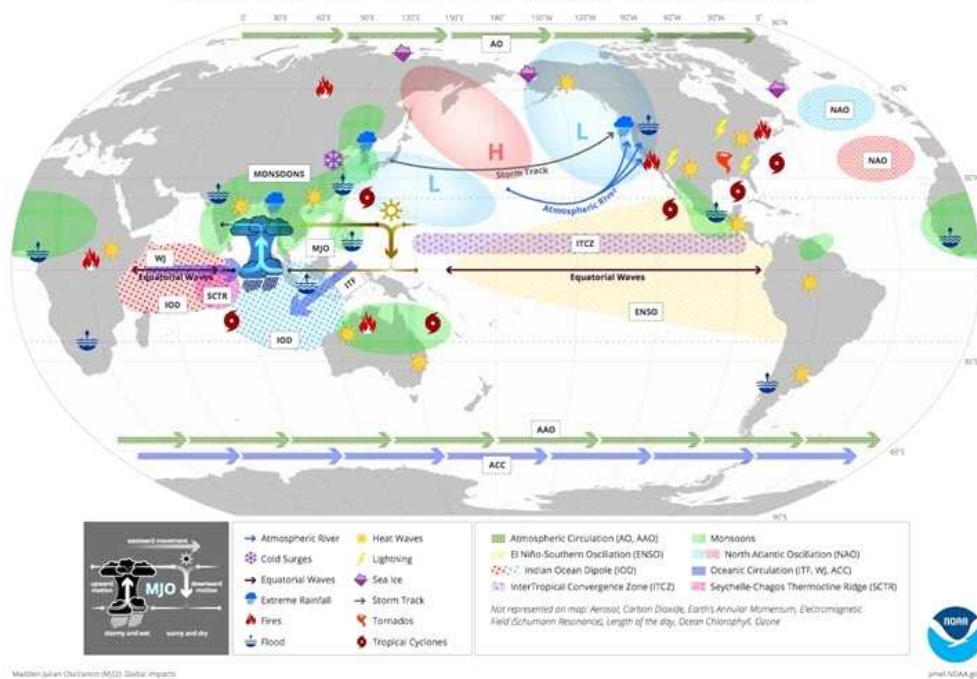
아시아·태평양경제협력체 기후센터(원장직무대행 김형진, 이하 APCC)와 한국과학기술연구원(원장 오상록, KIST)의 연구진은 최근 인공지능(AI) *딥러닝 기술을 활용해 전 세계 기상·기후에 막대한 영향을 주는 *매든-줄리안 진동(MJO)의 예측 성능을 높이는 데 성공했다고 밝혔다. 이번 연구 결과가 담긴 *논문(주저자 APCC 김미애 선임연구원)은 ‘딥러닝을 활용한 MJO 예측(논문 원제 : Multi-Scale Decomposition for Skillful All-Season MJO Prediction With Deep Learning)’이라는 제목으로 기상·기후 분야의 권위 있는 학술지인 지오피지컬 리서치 레터스(Geophysical Research Letters)에 게재되었다. 이번 연구는 기상청 연구개발 사업의 일환으로 진행되었다.

*딥러닝: 컴퓨터가 인간처럼 스스로 데이터를 학습하여 판단하고 예측하게 만드는 인공지능 기술.

*논문 원문 게재 사이트 : <https://doi.org/10.1029/2025GL117981>

매든-줄리안 진동(MJO)은 인도양에서 발생해 태평양으로 이동하는 거대한 열대 구름 집단으로, 약 30~90일 주기로 지구를 순환한다. 이 구름 떼는 단순히 열대 지역에 비를 뿌리는 데 그치지 않고, 우리나라를 포함한 전 세계의 가뭄, 폭염, 태풍 등 이상기후를 조절하는 ‘원격조정기’ 역할을 한다. 따라서 MJO를 얼마나 정확하게, 오래전부터 예측하느냐가 기상·기후 예측의 정확도를 결정하는 핵심이다.

MADDEN-JULIAN OSCILLATION (MJO): GLOBAL IMPACTS



매든-줄리안 진동(MJO)과 영향, 출처 : 미국 해양대기청(NOAA)

기존의 인공지능 예측 모델은 대기 및 해양의 변동(MJO 변동) 성분만을 학습하는데 초점을 맞춰 왔다. 하지만 APCC 연구팀은 MJO가 움직이는 무대인 *계절적 배경과 주변 기후 환경이 MJO의 움직임에 큰 영향을 준다는 점에 주목했다.

* 계절적 배경 : 1년 동안 한 지역에서 반복적으로 나타나는 기온, 강수, 바람 등 대기 현상의 평균적 특징이 계절에 따라 어떻게 달라지는지를 의미

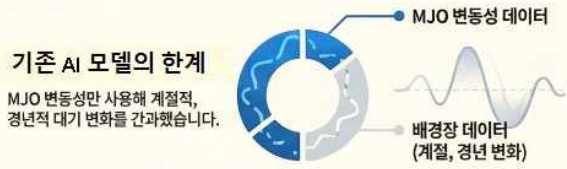
연구팀은 입력 데이터를 ‘현상(MJO 변동)’ 과 ‘배경(기존 기후 상태)’ 으로 분리해 인공지능에게 동시에 학습시키는 새로운 딥러닝 기법을 개발했다. 마치 등산객의 움직임만 보는 것이 아니라, 그 산의 지형과 날씨를 함께 분석해 등산객이 어디로 갈지 맞히는 것과 같은 원리다.

그 결과, 새로운 AI 모델은 겨울철에는 약 26일, 여름철에는 최대 29일까지 MJO의 움직임을 신뢰성이 높게 예측했다. 특히 분석 결과, 예측 기간이 길어질수록 주변의 배경 기후 정보가 예측 정확도를 높이는 데 더 중요한 역할을 한다는 사실을 과학적으로 증명했다.

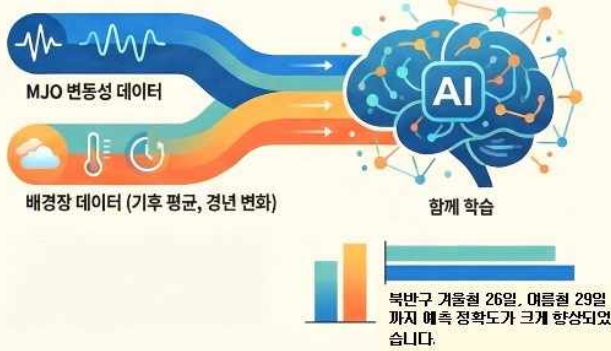
APCC 김미애 선임연구원은 “이번 논문 결과는 인공지능을 활용해 기후의 전체적인 흐름을 파악함으로써, 전 세계 이상기후 예측 기술이 한 단계 도약하는 계기를 제공했다” 라며, “앞으로 가뭄이나 홍수 등 기후 재해에 선제적으로 대응하고 피해를 예방하는 데 큰 보탬이 될 것이다” 라고 밝혔다.

딥러닝으로 MJO 예측력 향상: 새로운 다중 스케일 접근법

새로운 접근법과 향상된 예측 성능



혁신: 다중 스케일 분해 기법 도입



예측 성공의 열쇠: 시간대별 데이터의 역할

단기 예측: '변동성' 데이터가 지배적



장기 예측: '배경장' 데이터의 중요성 증가



© NotebookLM

※ **경년변화**: 기온이나 강수량 같은 기상요소가 수년에서 수십 년에 걸쳐 아주 천천히 변해가는 모습

