

서울대·연세대 대기과학 공동 세미나



2025. 5. 20. (화) 오후 4시
서울대학교 25-1동 국제회의실



Finite-amplitude Rossby
waves and summertime
heavy rainfall events
송인선 교수
연세대학교 대기과학과



티핑포인트 기후 현상의 이해:
AMOC를 출발점으로
국종성 교수
서울대학교 지구환경과학부

주최

서울대학교 지구환경과학부

/

기후·대기환경연구소

서울대·연세대 대기과학 공동세미나

일시 2025. 5. 20. (화) 오후 4시

장소 서울대학교 25-1동 국제회의실

세부일정

시간	연사	제목
4:00 - 4:50	송인선 교수	Finite-amplitude Rossby waves and summertime heavy rainfall events
4:50 - 5:00		휴식 시간
5:00 - 5:50	국종성 교수	티핑포인트 이후 현상의 이해: AMOC를 출발점으로
5:50 -		마무리 및 저녁식사 장소로 이동 (교원: 교수회관, 학생: 마포소금구이)

찾아오는 길

세미나 장소(서울대학교 국제회의실)

가. 지하철 2호선 서울대 입구역(3번 출구) 이용시

- 학교 셔틀버스 이용 [행정관행] 서울대입구역 → 행정관 앞 잔디밭
- 시내버스 이용 [5513번] 자연대·행정관입구(21271) 하차

나. 자가용 이용시: 정문에서 약 900미터 직진 후 3번 게이트로 진입(주차권 제공 예정)

저녁식사 장소

가. 교원(서울대학교 교수회관) TEL 02-880-5241

- 서울시 관악구 관악로1 서울대학교 교수회관(65동)
 - 서울대입구역 또는 낙성대역에서 택시로 5~10분 소요
- * 낙성대 근처 [호암교수회관]이 아닙니다*

나. 학생(마포소금구이) TEL 02-888-4799

- 서울시 관악구 낙성대로 32
 - 낙성대역 4번 출구로 나와서 인현초등학교 맞은편
- * 주차장이 협소하오니 대중교통 또는 인근 주차장 이용을 권장함*

Finite-amplitude Rossby waves and summertime heavy rainfall events

In-Sun Song

Department of Atmospheric Sciences, Yonsei University

A potential-vorticity-based theory of finite-amplitude Rossby waves (Prof. Noboru Nakamura's theory) is presented in comparison with traditional linear theory and other finite-amplitude theories. The PV-based finite-amplitude theory is applied to understand summertime long-lasting heavy rainfall events (HPEs) in South Korea. From 29-year (1996–2024) column water vapors and precipitation data, we found that quasi-stationary atmospheric rivers (QSARs) are associated with the long-lasting HPEs. The dynamical mechanisms of the HPEs related to QSARs are investigated using local PV-based finite-amplitude wave activity (LWA) using the ERA-5 reanalysis data. Data analysis indicates that downstream amplification of the LWA occurred 1–2 weeks before summer long-duration HPEs over South Korea. These results suggest that the LWA offers the potential to be used in forecasting summertime long-lasting HPEs in South Korea. Further potential application of the LWA will be discussed.

[학력]

Ph.D., 2005, Department of Atmospheric Sciences, Yonsei University

M.S., 1999, Department of Atmospheric Sciences, Yonsei University

B.S., 1997, Department of Atmospheric Sciences, Yonsei University

[주요경력]

2021-present, Associate Professor, Yonsei University

2015-2021, Postdoctoral scientist, Korea Polar Research Institute

2011-2015, Korea Institute of Atmospheric Prediction Systems

2007-2011, Global Modeling and Assimilation Office, NASA GSFC

2005-2007, Institute of National Science, Yonsei University

티핑포인트 기후 현상의 이해: AMOC를 출발점으로

국종성

서울대학교 지구환경과학부

최근 기후변화 티핑포인트에 대한 관심이 높아지며 관련 연구도 활발히 진행되고 있다. 티핑포인트란 기후 시스템이 특정 임계값을 넘을 경우, 급격하고 되돌리기 어려운 변화를 초래하는 지점을 의미한다. 이 중 대서양 자오선 순환(AMOC, Atlantic Meridional Overturning Circulation)은 가장 대표적인 티핑 요소로 간주된다. 본 세미나에서는 지구 시스템모형을 활용한 다양한 기후변화 및 기후완화 시나리오 실험을 통해 AMOC의 티핑 포인트 존재와 그 메커니즘을 분석한 결과를 소개한다. 연구 결과는 탄소중립 이행이 지연될 경우, 기후 시스템이 비가역적인 상태로 전환될 수 있음을 시사한다. 더불어, AMOC 붕괴 이후 기후변동성의 구조적 변화에 대해서도 논의한다. 또한, 관측자료와 기후모형에서 나타나는 임계 감속 현상(Critical Slowing Down)을 비교 분석함으로써, 현재 기후모형이 예측하는 시점보다 AMOC의 붕괴가 더 이르게 발생할 가능성을 제시한다. 마지막으로, 성층권 에어로졸 투사(Stratospheric Aerosol Injection) 기후공학 기술을 통해 AMOC의 티핑포인트를 효과적으로 지연하거나 방지할 수 있는 가능성도 함께 논의할 예정이다.

[학력]

Ph.D., 2003, School of Earth and Environmental Sciences, Seoul National University

M.S., 2000, Atmospheric Sciences, Seoul National University

B.S., 1998, Atmospheric Sciences, Seoul National University

[주요경력]

2024-present, Professor, School of Earth and Environmental Sciences

2019-2024, Full Professor, Pohang University of Science and Technology

2014-2019, Associate Professor, Pohang University of Science and Technology

2009-2014, Senior Research Scientist, Korea Institute of Ocean Science and Technology

2007-2009, Research Scholar, Department of Meteorology, SOEST, University of Hawaii