

에어로졸에 의한 대기변화가 북극의 지역적 온난화에 미치는 영향

홍윤기, 윤진호

광주과학기술원 환경에너지공학부

북극은 지구의 다른 지역에 비해 훨씬 빠르게 온난화되고 있으며, 이는 북극 증폭(Arctic Amplification, AA)으로 알려져 있습니다. 일반적으로 얼음 알베도 피드백이 AA의 주요 원인으로 언급되지만, 이것만으로는 북극의 지역적 온난화 차이를 설명할 수 없습니다. 본 연구는 ERA5 재분석 자료, 커뮤니티 지구 시스템 모델 버전 2 대규모 앙상블(CESM2-LE), 그리고 제6차 기후 모델 상호비교 프로젝트(CMIP6)의 다중 모델 앙상블을 이용해 북극 증폭에 영향을 미치는 역학 과정을 조사했습니다. 우리의 연구 결과는 북태평양의 고기압 시스템이 베링 해협에서 북쪽으로의 표면 바람 응력을 유도하여 해양 열 플럭스를 강화하고, 그로 인해 지역적 온난화와 해빙 손실을 초래한다는 것을 보여줍니다. 또한 에어로졸이 북태평양 고기압을 크게 강화한다는 것을 단일 강제 시뮬레이션을 통해 확인했으며, 이는 음의 기후 강제 요인으로 여겨졌던 에어로졸이 역학 과정을 통해 북극의 지역적 온난화를 유발할 수 있음을 시사합니다. 따라서 기후 모델에서 인위적 에어로졸 효과를 정확하게 반영하는 것이 북극 온난화를 포괄적으로 시뮬레이션하고, 에어로졸 배출이 감소하는 정책 조치에 따라 미래 기후 변화를 예측하는 데 필수적입니다.

Key words: 북극 증폭, 에어로졸, 북태평양 고기압, 해빙 감소