

태양 지구 공학이 북극 해빙에 미치는 영향

김혜림, 김혜미

이화여자대학교 과학교육과

지구 온난화는 해수면 상승, 폭염 증가, 강수 패턴 변화 등 다양한 기후 변화를 수반한다. 특히 북극 해빙은 급격히 감소하고 있으며, CMIP6 모델에 따르면 현재 추세가 지속될 경우 2050년 이전에 9월 해빙이 완전히 사라질 것으로 예상된다. 이러한 지구 온난화에 대응 방안으로 태양 복사를 차단하는 성층권 황산염 에어로졸 주입(Stratospheric Aerosol Injection, SAI)이 제안되고 있다. 본 연구에서는 기후 모델을 활용하여 SAI가 북극 해빙에 미치는 영향을 분석하였다. 활용 모델은 Community Earth System Model(CESM) 버전 2와 Whole Atmosphere Community Climate Model(WACCM) 버전 6을 결합한 모델이다. 이 모델은 CMIP6 참여 모델 중 북극 해빙을 가장 현실적으로 모의하는 것으로 평가받고 있다. 실험에서는 에어로졸 주입 위도를 남위 45도에서 북위 45도까지 다양하게 설정하여 분석하였다. 분석 결과, 주입 위치가 북극에 가까워질수록 해빙 면적과 부피가 빠르게 회복되는 경향이 나타났다. 반면, 전지구 평균 기온과 북극 주입 위도 사이에는 선형적인 관계가 없는 것으로 확인되었다. 즉, SAI에서 북극 해빙의 회복은 전 지구 평균 기온 변화와 반드시 비례하지 않으며, 이는 성층권 에어로졸 주입을 계획할 때 다양한 기후 요소를 충분히 고려해야 함을 시사한다. 본 연구는 SAI가 북극 해빙 회복에 미치는 효과를 이해하는 데 중요한 정보를 제공하며, 기후 변화 완화 전략 설계에 기여할 수 있을 것이다.

Key words: 태양 지구 공학, 북극 해빙, 기후 변화