

온난기후에서 겨울철 강수 증가로 인한 알래스카 화재 위험성 증가

이주은¹, S.-Y. Simon Wang², 손석우³, 김대현³, 정지훈⁴, 김형준⁵, 윤진호¹

¹School of Environment and Energy Engineering, Gwangju Institute of Science and Technology

²Department of Plants, Soils, and Climate, Utah State University

³School of Earth and Environmental Sciences, Seoul National University

⁴Department of Environment and Energy, Sejong University

⁵Moon Soul Graduate School of Future Strategy, Korea Advanced Institute of Science and Technology

*Corresponding author: yjinho@gist.ac.kr

지구 온난화로 인해 알래스카는 산불 빈도가 증가해 왔으며, 앞으로도 계속 증가할 것으로 예상됨에 따라 그 규모와 진압의 어려움 등 심각한 문제를 야기하고 있다. 본 연구는 지구 온난화로 인해 알래스카 남부의 습윤한 겨울 체제로 전환되어 이듬해 봄-여름 식생 성장이 촉진되고, 건조 계절의 산불 위험 가능성을 증가시키는 과정을 설명한다. 다중 앙상블 시뮬레이션 자료를 활용한 결과, 이는 미국 서부의 기압마루 (ridge) 가 강화되고 특히 기후 평년 값에 비해 상대적으로 동쪽으로 치우쳐 발달 해 알래스카로의 수분 수송이 증가한 것이 원인임을 밝혀냈다. 온난화가 진행됨에 따라 알래스카 산맥의 겨울 강수량 증가와 빠른 용설 (snowmelt) 인해 영구 동토층의 녹음과 주변식생의 녹화가 가속화되어 더 많은 연료를 제공하게 된다. 동시에 따뜻해진 기후는 극한 산불 기상 지수 (Fire Weather Index) 를 강화하고 극한 번개 발생 가능성을 높이면서, 이는 더 빈번하고 심각한 대형 화재로 이어질 수 있게 된다. 2019년 케나이 반도에서 발생한 Swan Lake 화재와 같은 번개에 의한 화재와 그 후 폭풍은 앞으로 알래스카에서 더 빈번하고 위험한 산불이 발생할 수 있다는 전조일 수 있다.

Key words: Alaska wildfire, regional hydroclimate, amplified atmospheric circulation