

우리나라의 환북극 동토 환경변화 연구

최태진*, 박상중, 이방용, 윤영준, 윤주열
극지연구소 극지기후과학연구부

Introduction to the Arctic Permafrost program of Korea, CAPEC

Taejin Choi*, Sangjong Park, Bang-Young Lee, Young Jun Yoon and Juyeol Yun

Korea Polar Research Institute, Incheon 21990, South Korea

북극은 북극 증폭(Arctic amplification)로 인해 지구상에서 가장 빠른 기온 증가가 나타나는 곳 중 하나이다. 북극 온난화로 인해 육상 및 해저 동토의 용해로 인한 온실가스 방출의 증가는 온난화에 대한 중요한 양의 피드백 과정이다. 온난화에 대한 미래 북극 육상의 반응은 모델 연구에 의하면 대기 중 탄소를 흡수하는 것으로 예상되나 이는 모델들이 동토층 내에 현재 안정적으로 저장되어 있는 아주 오래된 탄소를 재현하지 못하는 문제점이 있다. 북극은 위도선, 수목한계선, 평균 기온 등 다양한 정의에 의해 지역이 정의되는 것처럼 지역에 따른 다양한 기후, 지리, 생태 특성을 가지고 있다. 현재 또는 미래 이 지역에서의 온실가스의 순환에 대한 보다 정확한 정량화와 변동 특성 파악은 미래 기후예측에 매우 중요하며, 따라서 지역 특성을 대표할 수 있는 곳에서의 동토의 변화와 함께 온실가스 교환에 대한 연구가 필수적이다. 극지연구소에서는 이를 위해 환북극 지역에 거점 관측소를 구축하여, 그에 기반한 연구를 수행 중이다. 관측 거점 지역은 2017년 현재 북극 이사국 8개국 중 6개국에 속하는데 미국 알래스카의 카운실(65°N), 캐나다 누나보트 준주의 캠프리지 베이(69°N), 노르웨이 스팔바르의 니알슨(79°N), 그린란드의 노르드(81°N), 아이슬란드의 스토르호뢰이(54°N)이다. 또한 러시아 시베리아의 바라노바 기지(79°N)에 추가 관측지를 구축중이다. 이들 관측지의 위도는 상당한 위경도에 걸쳐 있기 때문에 각 관측지의 토양 수분, 기온, 식생의 종류가 다양하다. 이에 각 지역에는 온실가스 플럭스, 에어로졸 발생 및 성장, 생태, 토양 및 미생물 연구들이 지역 특성에 맞게 진행 중이다. 특히, 미국 알래스카 관측지와 캐나다 캠프리지 베이 관측지는 다른 거점 관측지들보다 상대적으로 이웃한다. 알래스카 카운실의 경우 침엽수림의 북방한계선에 위치한 곳으로 침엽수가 자라는 지역과 그렇지 않은 지역을 동시에 볼 수 있다. 연평균 기온은 -2.6도, 1월 평균 기온은 -15도, 7월 평균 기온은 약 11도, 연강수량은 420 mm이다. 이곳의 식생은 환북극 식생 매핑 프로젝트의 S2(키가 작은 관목이 지배적인 툰드라)에 해당한다(CAVM Team, 2003). 반면에 캠프리지 베이는 연평균 기온이 -14도, 7월 평균은 8.9도, 연중 강수량이 140 mm로 적다. 이 지역의 식생은 P1(식생이 부분적이며, 건조한 툰드라)에 해당한다. 본 발표에서는 북극 연구의 중요성 및 극지연구소에서 수행하고 있는 북극 동토 연구, 그리고 특히 알래스카 카운실과 캠프리지 베이에서 수행해오고 있는 연구 결과를 위주로 소개하고자 한다.

* Correspondence to : ctjin@kopri.re.kr

WORKSHOP 1-2

