

특별세션 논문초록

그린란드에 유입된 먼지입자의 기원지 추적을 위한 NEEM 빙하코어에서의 납과 스트론튬 안정동위원소 분석
Analysis of Pb and Sr isotopic composition in NEEM ice core for provenance of mineral dust into Greenland
한창희(Changhee Han) ^{1,2,*} · 한영철(Yeongcheol Han) ² · 이강현(Khanghyun Lee) ² · 허순도(Soon Do Hur) ² · 신대철(Daechol Shin) ^{1,2} , 이상희(Sanghee Lee) ¹ · 전성준(Seong Joon Jun) ² , 홍성민(Sungmin Hong) ¹
¹ 인하대학교 해양과학과, hch@inha.edu · ² 극지연구소 극지고환경연구부

논문초록

주로 사막 등에서 발원하여 대기를 통해 이동하는 광물먼지입자(Mineral dust)는 발원지의 환경 변화, 대기 순환, 물의 순환 등과 민감하게 반응하여 지역적 또는 전 지구적으로 기후변화와 영향을 주고받는다. 이 중 세립한 입자들은 멀리 그린란드까지 이동하여 강설과 함께 빙하코어 안에 보존 되어 있다. 빙하코어 시료의 납과 스트론튬은 먼지입자의 발원지역에 따라 특징적인 동위원소비 값을 보이며 이동과정 중에 분별(fractionation)이 일어나지 않기 때문에 먼지입자의 기원지를 파악하는데 활용할 수 있다.

본 연구에서는 북극 그린란드에서 시추한 NEEM (North Greenland Eemian Ice Drilling) 빙하코어에서 지난 최대빙하기(Last Glacial Maximum)부터 홀로세 간빙기 초기까지 70개 섹션에 대한 납안정동위원소비($^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$, $^{208}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$)와 스트론튬동위원소비($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)를 분석하였다. 빙하코어 시료는 청정실험환경에서 외부오염제거 과정을 거친 후에 열이온화질량분석기(Thermal Ionization Mass Spectrometry, Thermo Scientific)를 이용하여 분석하였으며, 스트론튬 동위원소의 경우 해수로부터의 유입 정도를 파악하기 위해 원심분리 방법을 이용하여 먼지입자를 분리하여 비교 분석하였다. 먼지입자의 잠재적 기원지(Potential Source Area)는 이전 연구결과들에서 언급된 중앙아시아의 사막지역(고비, 타클라마칸), 중국의 loess, 알래스카를 포함한 북미대륙, 그린란드 인근의 Spitsbergen, 그리고 아프리카의 사하라 사막에 이르는 북반구 전체를 대상으로 하였다. 지난 최대빙하기 이후의 고해상도 납과 스트론튬 동위원소 변화를 복원하여 기후변화에 따른 지각먼지의 기원지 변화를 추적하고 반구규모의 대기순환 변화와의 상관성을 알아보려고 한다.