

Motion of an Antarctic glacier by repeated tidally modulated earthquakes

Lucas K. Zoet, Sridhar Anandkrishnan, Richard B. Alley,

Andrew A. Nyblade and Douglas A. Wiens

Nature Geoscience, V5, P623-626, 2012

Date: 2013/02/28

Summarized by Yee, Tae-Gyu

토석빙하와 기반암 사이에서 발생하는 지진은 기반암의 특징 및 응력 분포, outburst flooding, crevassing과 calving에 대한 정보를 제공할 수 있다. 빙하의 이동에 의한 기저 지진은 물과 빙력토에 의한 기반암에서의 응력의 변화와 윤회의 정도에 영향을 받는다. 본 연구에서는 동남극빙상의 4%를 바다로 배출하는 David Glacier에서 발생하는 지진의 특성을 알아보기 위해 Transantarctic Mountains Seismic Experiment (TAMSEIS) array에 2001년 12월부터 2003년 12월까지 기록된 자료와 Global Seismic Network station인 Vanda (VNDA)의 자료를 분석하였다.

확인된 20,000여개의 지진들은 2002년 6월 21일부터 2003년 3월 31일까지 평균 25분의 규칙적인 간격으로 반복되었으며 이벤트 간격 시간의 변화곡선과 조수의 변화곡선이 동일한 주기를 보이므로 이는 조수에 의한 응력 변화로부터 영향을 받아 빙하면과 기저면 사이에서 stick-slip의 기작을 일으키는 것으로 추정된다. 또한 규칙적인 간격으로 이벤트가 발생하였던 여름기간의 전후로 불규칙적인 지진들이 발생하는 것으로 보아 stick-slip과 continuous sliding의 기작이 여러 조건에 의해 전이하며 빙하의 흐름과 침식에 영향을 끼치는 것으로 보인다.