

Relationship between soil CO₂ flux and volcanic tremor at Mt. Etna: Implications for magma dynamics

Andrea Cannata, et al.

Environmental Earth Sciences, Vol. 61, P. 477-489, 2010

Date: 2012/05/23

Summarized by YOOSOO YI

본 논문은 Etna 화산에서 관측된 soil CO₂ flux (대기의 영향을 filtering을 통하여 제거)와 관측된 volcanic tremor amplitude의 데이터와 비교 (soil CO₂ flux와 spectral amplitude of the volcanic tremor를 cross correlation function, cross-wavelet spectrum, and wavelet coherence)를 하여 둘 사이의 관계성에 대하여 조사하였다 (이전 연구들에서 이미 SO₂ flux와 volcanic tremor, volcanic activity의 관계성에 대한 분석은 많이 되어 있음). Soil CO₂ flux에서 대기의 영향을 제거하는 filtering algorithm은 table 1에 정리되어 있다 (CO₂ gas가 soil layer를 통과하는 과정에서의 대기의 온도와 압력의 영향을 고려함). CO₂ gas는 magma에 상대적으로 많은 양이 녹아 들어 있지만 (H₂O를 제외), basaltic melts에서의 solubility는 낮기 때문에 magma에서 압력이 낮아짐에 따라 가장 처음 magma에서 빠져 나오는 volatile로서 basaltic volcano에서의 fresh magma의 상승에 대한 marker로서 이용될 수 있다. Volcanic tremor amplitude와의 비교에 사용된 soil CO₂ gas flux의 데이터 (as-received, atmospheric effect corrected, temperature of atmosphere, and pressure of atmosphere)에 대한 자료는 figure 2에 제시되어 있다. 분석에 사용된 volcanic tremor data는 OSA (overall spectral amplitude)로 처리하여 각 관측 station별로 구분하였다 (figure 7). Figure 9에는 CO₂ flux와 EMPL station에서 얻어진 volcanic tremor data의 cross correlation function이 제시되어 있고, figure 11에는 OSA와 CO₂ flux, cross-wavelet spectrum, wavelet coherence의 데이터가 제시되어 있다.