

Mount Etna 1993-2005: Anatomy of an evolving eruptive cycle

Allard, P. et al.

Earth-Science Reviews, V78, P85-114, 2006

Date: 2012/05/21

Summarized by So-Young Baag

Etna 화산은 기원전 수세기 전부터 수백 년의 장주기와 수십 년의 단주기로 활동한 기록이 있고 현재도 활동이 진행 중이다. 1980년대 이후 관측시설의 향상으로 인해, 학술적으로 많은 내용이 밝혀졌다. 이 논문은 1993년부터 2005년까지 약 13년간의 화산활동을 분석 및 정리하였다. 이 논문과 더불어 5개의 논문을 추가하여 다음과 같이 내용을 요약해 보았다: Etna 화산은 섭입하는 slab의 edge에서 나타나는 tensional stress 환경에서 형성되었다. 즉, African plate에 있는 Eonian microplate가 Eurasian plate의 Tyrrhenian microplate 아래로 섭입할 때, Etna 화산이 있는 Sicily섬에서는 두 대륙이 서로 충돌하기 때문에 섭입을 할 수가 없다. 결국 Sicily섬 쪽에는 slab window (즉 gap)가 생기고, Eonian Sea 쪽에는 slab이 섭입을 계속하여, slab edge가 형성된다. 이 곳에는 slab이 갈라지기 때문에 압력이 감소하여 asthenosphere의 mantle 물질이 주입되어 Etna 화산이 이루어졌다. 마그마의 성분은 판 내부 화산의 성분과 섭입지역의 화산의 성분(andesitic)의 중간적인 성질을 가진다. 이 화산체에서는 4개의 화구로 구성된 중앙화산 지역의 분출과 화산체 남동부의 flank eruption 두 가지가 있다. Seismicity 분석에 의하면, 마그마 상승이동에 의한 측면압력과 화산체 자체의 중력에 의해 화산체 내에 경사진 면을 따라서 slip이 일어나고, 화산체 남동 block이 남쪽과 동쪽으로 움직인다. 이 때 fissure를 따라서 마그마가 주입되어 측면화산이 발생하게 된다. 1993년부터 2005년도까지의 13년간은 Etna 화산의 단주기 활동기간으로 해석될 수 있다. 1993년 4월부터 1995년 7월까지의 13년간은 화산체 정상에서 가스만 방출되는 비활동기이다. 1995년 7월 하순부터 2001년 7월 17일까지는 Strombolian eruption, ash emission, lava & fire fountaining, lava overflow to flank 등 모든 화산활동이 화산체 정상에서 있었다. 2001년 7월부터 2005년 3월까지 3번의 flank eruption이 있었다.