

Ground deformation at Soufrière Hills Volcano, Montserrat during 1998-2000 measured by radar interferometry and GPS

G. Wadge, G.S.Mattioli, R.A. Herd

Journal of volcanology and geothermal research, P.157-173, 2006

Date: 2012/05/02

Summarized by Jungkyo Jung

이 논문에서는 Soufriere Hills 화산의 1998년부터 2000년까지의 지표 변위를 InSAR와 GPS를 사용하여 규명하고 있다. 이 화산의 경우 1995년 이후 활동이 진행되고 있다. 1995년 11월부터 1998년 3월까지 마그마의 flux가 증가하다가 1999년 11월에 멈추고 다시 일정한 비율로 진행되었으며 이를 설명하기 하였다.

그러나 InSAR를 적용하여 지표 변위를 탐지할 때 C-band의 경우 식생에 의해 영향을 받기 때문에 non-coherent한 지역이 많이 발생하게 된다. 또한 이 화산의 경우 지속적인 퇴적물의 유입으로 인하여 coherent한 지역이 상대적으로 부족하다. 그러나 일부분의 자료를 사용함으로써 이 화산의 활동에 대하여 설명하였다.

이 지역은 시간적으로 발생하는 decorrelation이 강하기 때문에 시간적으로 많이 차이가 나지 않는 간섭쌍을 사용하였다. 대기에 의해서 발생하는 위상지연효과를 GPS를 사용하여 계산하였고 일부 InSAR의 coherent한 지역과 GPS의 위치가 일치하지 않으며, 시간적으로도 맞지 않을 때 interpolation과 extrapolation을 사용하여 그 시간과 공간의 자료를 유추하여 보정하였다. 이후 보정된 InSAR와 GPS를 사용하여 near-field, far-field의 공간적인 지표 변위를 분석하였을 때 1995년 폭발 이후 magma chamber의 re-storage 현상으로 인하여 inflation이 발생한 것으로 판단하였다.

그러나 화산의 서쪽 부근과 같은 경우 비교적 지표 변위가 불분명하게 나타나는데 이것은 대기에 의해서 만들어 지는 효과가 다양한 원인에 의해서 발생하여 비교적 현실을 반영하기 힘들기 때문이라고 생각된다.