

有珠火山 2000 年活動域の活動終息後地殻変動

An interpretation of post-doming subsidence in the area of the 2000 activity of Mt. Usu

森 濟[1]; 鈴木 敦生[2]

Hitoshi, Y. Mori[1]; Atsuo Suzuki[2]

[1] 北大・院理・地震火山センター(火山); [2] 北大・理・地震火山センター

[1] Inst. Seismology and Volcanology, Graduate School of Science, Hokkaido Univ.; [2] Inst. Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ.

2000年に20世紀4回目の噴火活動を行った有珠山(それ以前の3回の活動は、北麓の1910年の四十三山(明治新山)生成活動、東麓の1943-1945年の昭和新生山生成活動および山頂部の1977-1982年の有珠新山生成活動)は、火山国日本でも数少ないデイサイトマグマの活火山であり、その活動の特徴は多数の有感地震を含む顕著な地震活動と数十mを超える大きな地殻変動である。2000年の活動も同様の活動であり、最大M5.1に達する活発な地震活動と、有珠山西麓の最大約70mに達する隆起域の形成であった。

前回(1977-1982年)の活動終息後は、最大隆起域で年間10-8cmの沈降が観測されていた。2000年の活動域中心付近に、2000年6月末に設置したGPS受信機により、活動末期から終息後の地殻変動が連続して観測された。

その結果、隆起活動は、2000年7月末に停止し、約2週間の停滞期を経た後、2000年8月以降は、沈降を続けていることが明らかになった。しかし、その沈降は、1977~1982年活動後の沈降より著しく大きく、最初の1年間で約41cm、2年目でも約17cmであった。

この大きな沈降と沈降率の減少のメカニズムとして、隆起域直下に貫入したマグマの脱ガスによる体積減少を考える。貫入したマグマは、2000年噴火での本質物質の放出がわずかで、ガス成分が多量に残っていると考えられることから、その体積のある程度は気泡が占めていると思われ、その脱ガスによる体積減少は十分に考えられる。

貫入岩体を球で近似し球状圧力源の体積減少で沈降量を考えると深さ1kmに中心を持つ場合は、最初の1年間で4,000,000m³、次の1年間で、1,800,000m³の体積が失われたことになる。この脱ガスによってエネルギーが放出されることになるが、それが主に活動火口からの噴気により行われたと考え、最初の1年間の平均的放熱量は12MW、次の1年間では6MWとなる。活動終息後の噴気による放熱量観測では、2002年12月の測定で2~60MWであり、観測精度を考慮すると良く対応しているといえる。