

## 爆発的噴火と火山ガス放出量

### Relationship between the Explosive Eruption and Discharge Rate of Volcanic Gas

○ 平林順一・及川光弘・森 健彦・鬼澤真也・井口正人

Jun-ichi Hirabayashi, Mitsuhiro Oikawa, Takehiko Mori, Shinya Onizawa, Masato Iguchi

Observation of the discharge rate of volcanic gas has been done to clarify the mechanism of explosive eruption at Suwanosejima volcano. The decreasing of volcanic gas emission from the active crater is observed before the explosive eruption, very often. The inflation of volcanic body just before the eruption is due to the accumulation of volcanic gas at shallow part of conduit. After the eruption, the degassing rapidly goes by the decompression, and volcanic gas is discharged by about 50 times that of accumulation volume. At Semeru volcano, total flux of SO<sub>2</sub> associated with each eruption ranges from 0.3 to 0.75 ton. This amount is about 1/10 as small as that of Suwanosejima.

噴火の原動力である火山ガスは、爆発的噴火前に火口直下に蓄積し、ガスポケットを形成する。蓄積したガスの一部が漏れ、爆発が発生することがしばしば観察されている。

本研究は、爆発的噴火を繰り返す諏訪之瀬島火山およびインドネシア Semeru 火山において、二酸化硫黄放出量を測定し、爆発前の火山ガス蓄積と爆発の発生過程について検討した。

諏訪之瀬島火山においては、2004年4月28日の爆発を例にとると、爆発約3分前からガス放出量が減少し、その蓄積量、火山ガス組成、噴石の初速度などから、爆発前のガス蓄積体積は90m<sup>3</sup>と見積もられ、広帯域地震計の変位記録から求めた爆発前の体積変化量150m<sup>3</sup>と一致することが確かめられた。この結果と、可視映像などによる爆発現象などから、諏訪之瀬島の爆発発生過程は、

1) 爆発直前の短時間に火口直下で火山ガスが蓄積を始め、ガスポケットが形成され、山体膨張が起こる。2) 内部圧力に耐えられなくなった時、少量のガスが漏れ減圧が起こる。3) 減圧によって、マグマから上部で激し脱ガスが起こる。火口下300m~500mにおいて、強いパルス状の押し波が発生し、爆発が起こる。4) 同時に脱ガスの進行によって、大量の火山ガスと火山灰が放出される。と考えられた。

諏訪之瀬島において延べ30日間観測を実施したが、天候や観測に適した爆発の発生しないなどで多くの観測事例が得られない。そこで、一日に100回の爆発を繰り返しているインドネシア

Semeru 火山において、2005年7月に火山ガス放出量の観測を行った。

Semeru火山からの定常的な噴煙活動によるSO<sub>2</sub>放出量は50~100 ton/dayと少ない。また、個々の爆発で放出されるSO<sub>2</sub>量は、爆発地震動のRMS振幅や地振動の継続時間に比例し、0.3~0.8 tonである(図1)。このSO<sub>2</sub>量は、諏訪之瀬島の値に比べて1/10程度である。これらの結果は、爆発前にガスが蓄積する火口直下のガスポケットが小さいことを意味していると言える。

7月の観測では、気象条件や測定器の不調などで、爆発前のSO<sub>2</sub>ガス蓄積量は観測できていない。Semeru火山でも諏訪之瀬島と同様に爆発前に火山ガスの蓄積が起こっていたとすると、爆発前に蓄積されるSO<sub>2</sub>量は約6~15 kgと少ないが、蓄積時間を2分としてもSO<sub>2</sub>放出量の変動は、定常的な放出量の5~20%で、比較的大きな爆発については十分検知可能で、今後の観測に期待する。

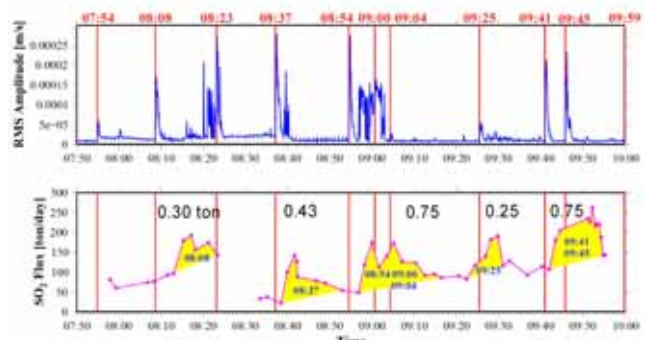


図1 Semeru火山におけるSO<sub>2</sub>放出量と地振動のRMS振幅の比較