

## 火山噴煙中の二酸化硫黄の可視化

### Visualization of sulfur dioxide in the volcanic plume

# 森 俊哉 [1]; Burton Mike[2]

# Toshiya Mori[1]; Mike Burton[2]

[1] 東大・院理・地殻化学; [2] INGV Catania

[1] Lab.Earthquake Chem., Univ.Tokyo; [2] INGV Catania

火山の二酸化硫黄放出量は、マグマの脱ガス規模など地下の状況を反映しているため、これをモニタリングすることは火山活動の状態を知る上で非常に重要である。二酸化硫黄放出量の測定には1970年代より紫外線相関スペクトロメーター (COSPEC) が使用されてきたが、今世紀に入り DOAS (Differential Optical Absorption Spectroscopy) 法による小型紫外分光計を利用した SO<sub>2</sub> 観測装置が開発された。この小型 SO<sub>2</sub> 観測装置は、COSPEC に比べ小型・軽量だけでなく低価格のため、現在多くの火山で SO<sub>2</sub> 放出量の監視に使用されている。また、低価格な利点を生かして、この装置を複数台同時に使用することで噴煙速度を求めるといった新しい観測手法も開発されている。

二酸化硫黄放出量を観測するにはトラバース法とパニング法という二つの手法が COSPEC 時代より使われている。トラバース法は鉛直上空の SO<sub>2</sub> 量を測定しながら噴煙下を通過することで噴煙断面のスキャンを行う方法である。一方、パニング法は固定点から装置の視野方向を振りながら噴煙をスキャンする方法である。これらの方法を用いた放出量の測定時間間隔は、噴煙のスキャンに要する時間に制約される。トラバース測定の場合は数分から数十分、パニング測定でも1,2分の時間が必要である。このような長い時間間隔は、火山性地震や火山性微動などに関連した短時間放出量変化を議論には不十分である。短時間変化を扱うには秒単位で放出量データが得られることが望ましい。もし、噴煙の SO<sub>2</sub> 量を可視化して映像として観測できるようになれば、秒単位の放出量の変化がわかるようになるだけでなく、噴煙の細かい挙動も観測できるようになる。また、噴煙の動きが可視化できれば噴煙速度も同時に簡単に求めることができる。噴煙の可視化は、火山ガス防災面においても大いに貢献できる期待される。

本研究では、火山噴煙の二酸化硫黄の挙動の可視化を目的として新しく開発した装置について紹介する。SO<sub>2</sub> は紫外光の300nm付近に吸収帯を持つ。先述の COSPEC や小型 SO<sub>2</sub> 測定装置はこの波長帯の吸収を利用して SO<sub>2</sub> の定量を行っている。今回開発する可視化装置でもこの SO<sub>2</sub> 吸収帯にを利用して可視化および定量を行う。観測装置は、近紫外領域に感度のある CCD カメラを使用し、SO<sub>2</sub> の吸収のある波長域のバンドパスフィルタと SO<sub>2</sub> 吸収のない波長域のバンドパスフィルタを使って撮影した画像を処理することで SO<sub>2</sub> の可視化を行った。この可視化装置を使用した試験的観測を2005年11月18日の桜島火山で行った。この日は快晴で、噴煙は目視ではほぼ透明であったが、開発した装置では、鮮明に SO<sub>2</sub> 噴煙を捉えることに成功した。SO<sub>2</sub> の定量では、SO<sub>2</sub> を封入した石英セルを測定し、噴煙による吸収と比較することで行った。発表では SO<sub>2</sub> 噴煙の映像を示すとともに、開発した装置の問題点や応用そして今後の展望について検討する。