

# DOAS によって観測された火山ガス放出量の変動について ～桜島・諭訪之瀬島～

森 健彦（京大理）・石原和弘（京大防災研）・平林順一（東工大火山流体）・  
風早康平（産総研）・森 俊哉（東大地殻化学）

## はじめに

火山からの  $\text{SO}_2$  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。2000 年代に入り、小型の紫外線分光計を用いた  $\text{SO}_2$  放出量測定器がいくつかのグループにより開発され、火山での測定が報告されている。我々も同様な小型  $\text{SO}_2$  放出量測定装置を試作し、2003 年度から国内の火山に於いて試験測定を行ってきた。噴煙中の  $\text{SO}_2$  カラム量の測定原理としては DOAS 法 (Differential Optical Absorption Spectroscopy) を採用しており、我々はこの小型  $\text{SO}_2$  放出量測定器を "DOAS" と呼称している。

DOAS を用いた測定方法も COSPEC 同様にパンニング法とトラバース法がある。特にトラバース測定の際には、測定用の PC に GPS を取り付け、位置情報も同時に記録できるようになった。さらに、DOAS のサイズが小さく軽量となったため、山頂火口まで容易に運搬でき、火口周縁を歩いてのトラバース測定も可能となった。

本報告では、昨年 10 月に桜島で行った DOAS の機器特性の試験結果を報告する。さらに、DOAS の軽量可搬型の特性を生かして観測した諭訪之瀬島における  $\text{SO}_2$  の放出量及び火山ガス放出量の時間変化の観測結果を示す。

## 機器特性の試験

2003 年 10 月に日本国内で DOAS を所持する 3 機関（東工大火山流体・産総研・東大地殻化学）が桜島に集結し、それぞれが所持する DOAS の特性差を検討した。さらに、COSPEC (北大有珠所有) との比較観測を行って、従来の計測結果との連続性を確かめる試験を行った。

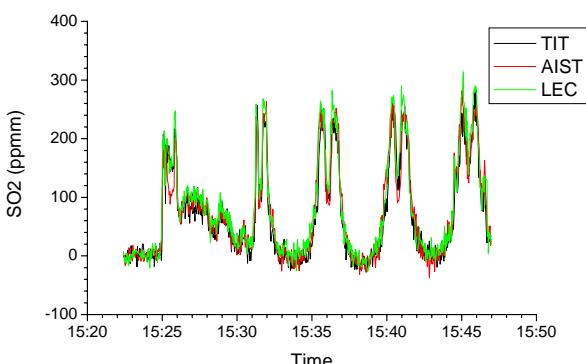


Fig.1 3 機関DOASの比較観測

Fig.1 は 3 機関の DOAS を COSPEC の筐体に並

列に設置し、桜島南岳から放出される火山ガス濃度を計測した結果である。これより、DOAS の機器による特性の差はないことが明らかになった。また、COSPEC で記録された火山ガス濃度も同様な変化を記録していることから、これまでの COSPEC による観測結果と DOAS による観測結果は連続性が保てることが明らかになった。

## 火山ガス放出量の時間変化

諭訪之瀬島は、2000 年 12 月にこれまで噴火が発生していた山頂火口内の中央火碎丘の外側に新しい火孔を形成して噴火活動を再開し、現在まで 2~3 週間の間隔で噴火活動を繰り返している。

諭訪之瀬島は火口へのアプローチが厳しく、総重量の重い COSPEC での観測は不可能であった。そこで、DOAS を使用することによって、諭訪之瀬島火口から放出される  $\text{SO}_2$  の放出量を計測した。その結果、日量で約 1000ton の  $\text{SO}_2$  が放出されていることが明らかになった。

さらに、火口近傍に持ち込んだ DOAS によって、噴煙中に含まれる  $\text{SO}_2$  濃度の時間変化を観測した。Fig.2 に示すのは、約 3 時間の  $\text{SO}_2$  濃度の時間変化である。濃度の絶対値が異なるのは、噴煙柱から DOAS までの距離が異なるためである。しかし、2 日間に共通していることは長期的なトレンドで濃度が変化していることであり、11/14 は短周期的な変動が大きく見られる。これらの変動と噴火活動との関連を、地震・傾斜計のデータと比較しながら、本報告で議論を行い、 $\text{SO}_2$  濃度の時間変化の観測が噴火活動の新たな指標となりうるか検討を加える。

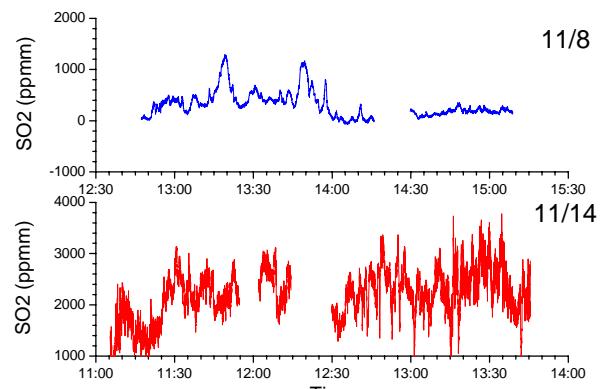


Fig.2  $\text{SO}_2$  濃度の時間変化