

# 航空機搭載MSSによる三宅島のSO<sub>2</sub>ガス濃度分布の定量\*

Thermal infrared mapping of sulfur dioxide plumes from Miyakejima volcano using airborne multispectral scanner (17 Dec. 2001)

防災科学技術研究所\*\*

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

## 1. はじめに

防災科学技術研究所は、当所が所有する航空機搭載MSS：火山専用空中赤外映像装置(VAM-90A)を改造し、三宅島から放出されるSO<sub>2</sub>ガスの濃度分布の把握を目的とした航空機観測実験を、2001年12月17日に行った。観測結果とシミュレーションとの比較解析により得られたSO<sub>2</sub>ガス濃度分布の定量結果を報告する。

## 2. 観測諸元

- (1)観測日時 : 平成13年12月17日 11時55分~12時01分
- (2)観測コース : 観測高度 : 海拔5,000m(MYK01-2B)、直下視観測。
- (3)天候 : 晴
- (4)観測機器 : 火山専用空中赤外映像装置VAM-90A(バンド8,9改造)
- (5)VAM-90A主要諸元 :

観測波長域 : バンド1(0.51~0.59 $\mu$ m)、バンド2(0.61~0.69 $\mu$ m)、バンド3(0.81~1.10 $\mu$ m)、バンド4(1.55~1.75 $\mu$ m)、バンド5(2.08~2.35 $\mu$ m)、バンド6(3.50~4.20 $\mu$ m)、バンド7(4.30~5.50 $\mu$ m)、バンド8(8.500~8.834 $\mu$ m)、バンド9(11.00~13.00 $\mu$ m)

測定温度範囲 : -10~1500 $^{\circ}$ C(バンド6, 7)、-20~250 $^{\circ}$ C(バンド8, 9)

瞬時視野角 : 3.0mrad(バンド1~5)、1.5mrad(バンド6, 7)、5.0mrad(バンド8)、2.3mrad(バンド9)

## 3. 観測手法

SO<sub>2</sub>ガスは、約8.3~8.9 $\mu$ mの赤外線を吸収する。上空からこの領域の赤外線を観測し、観測される赤外線量の変動からSO<sub>2</sub>ガス濃度を推定する。

今回の観測ではSO<sub>2</sub>ガス濃度計測専用の8.500~8.834 $\mu$ mの赤外線を計測する検出器 : バンド8を新規製作し、既存のVAM-90Aに組み込み観測を実施した。得られた観測結果とシミュレーション結果(放射伝搬解析コード : MODTRAN4.0を使用)とを比較し、SO<sub>2</sub>ガス濃度を推定した。

## 4. 観測結果

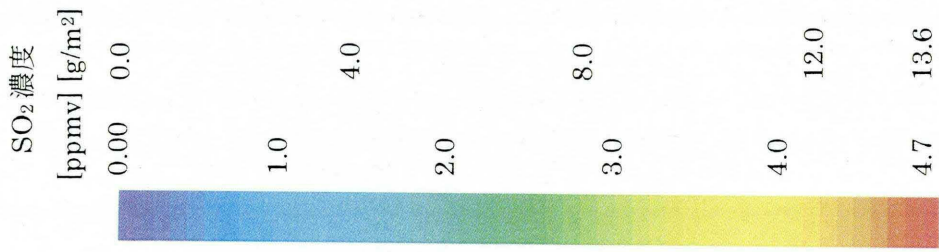
SO<sub>2</sub>ガス濃度分布と可視画像(band2 0.6~0.7 $\mu$ m)との重ね合わせ画像を第1図に示した。SO<sub>2</sub>ガス濃度分布の計算は、三宅島の東方海上で行った。SO<sub>2</sub>ガス濃度分布は垂直方向の平均値であり水平方向の空間分解能は25mである。噴煙中の白色部位は、水滴(凝結水)と判断された領域でSO<sub>2</sub>ガス濃度の定量は不可能であった。また、陸地上空のSO<sub>2</sub>ガス濃度は暫定値である。SO<sub>2</sub>ガス濃度の定量結果には、約 $\pm 0.4$ ppmv ( $\pm 1.1$ g/m<sup>3</sup>)の誤差がある。

SO<sub>2</sub>ガスの日放出量を、噴煙断面の濃度分布平均値、観測した噴煙の高度(1000m)、及び風速(28m/s)により計算した。その結果、SO<sub>2</sub>ガスの日放出量は10000ton/day~28000ton/dayと推定される。

\* Received 20 Aug., 2002

\*\* 實淵 哲也・鶴川 元雄

Tetsuya Jitsufuchi and Motoo Ukawa



注) ppmv 濃度は観測された噴煙の高さを 1000m として算出.

第1図 三宅島から放出されるSO<sub>2</sub>ガスの濃度分布。カラースケールバーはSO<sub>2</sub>ガス濃度を示す。  
Fig.1 Miyakejima SO<sub>2</sub> column abundance map. Color scale bar indicates the color code of each contour level.