

# 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 (January 17, 2003)

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、2003 年 1 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。同様の観測を 2001 年 12 月 17 日に行った結果<sup>1)</sup>も、比較のために再掲する。

## 2. 観測諸元

- (1) 観測日時 : 平成 15 年 1 月 17 日 16 時 06 分~16 時 32 分
- (2) 観測コース : 観測高度 : 海拔 5,000m (MYK02-2A)。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 (バンド 8、9 改造) 主要諸元 :

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

測定温度範囲 : -10~1500°C (バンド 6、7)、-20~250°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 μm 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 μm の赤外線を計測する検出器 : バンド 8 を、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

今回の観測結果を、SO<sub>2</sub> ガス濃度分布と可視画像 (band2 0.6~0.7 μm) との重ね合わせた画像とし第 1 図(b)に示した。また比較のため第 1 図(a)に 2001 年 12 月 17 日の同様の観測結果を示した。それぞれの観測とも、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。また 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。第 1 図(a)の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。SO<sub>2</sub> ガス濃度の定量結果には、約 ±1.1g/m<sup>2</sup> (±0.4ppmv) の誤差がある。

\* Received 13 August, 2003

\*\* 實 淵 哲也・鶴川 元雄

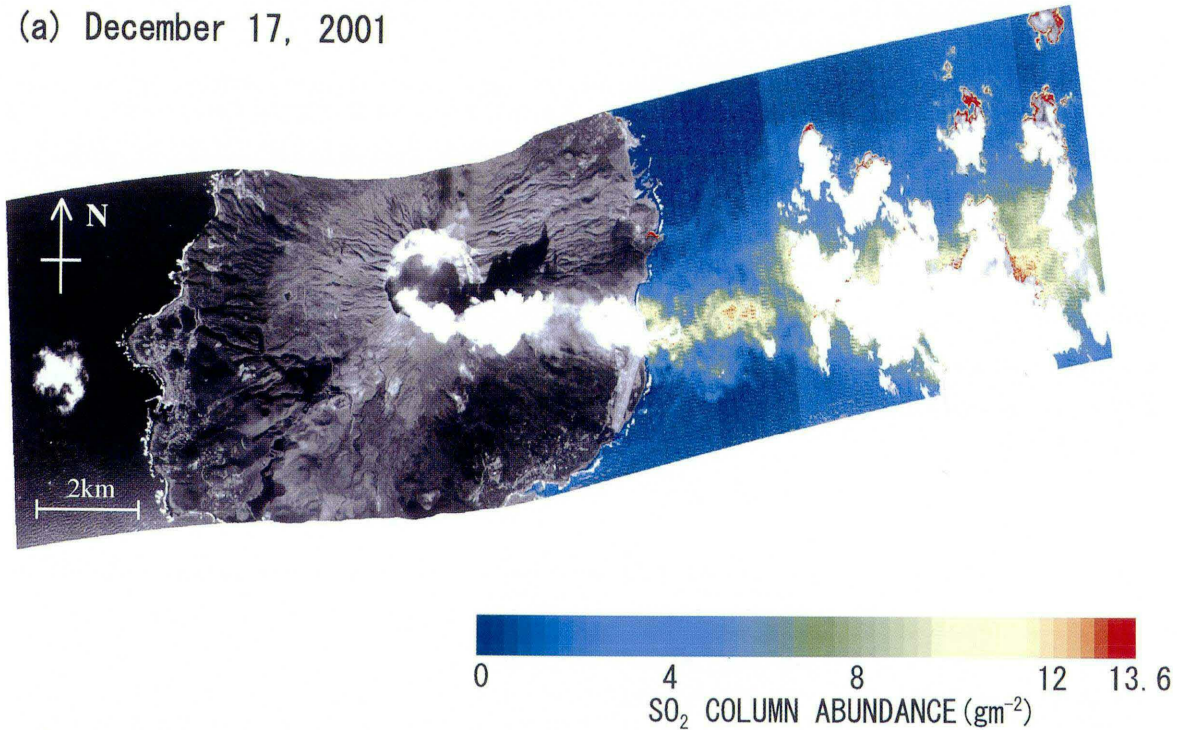
Tetsuya Jitsufuchi and Motoo Ukawa

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（両観測とも1000m）、及び風速（2001年12月17日：28m/s、2003年1月17日：21m/s）より計算した。その結果、SO<sub>2</sub>ガスの日放出量は2001年12月17日が10,000ton/day～28,000ton/day、2003年1月17日が2,000ton/day～6,000ton/day、と推定される。

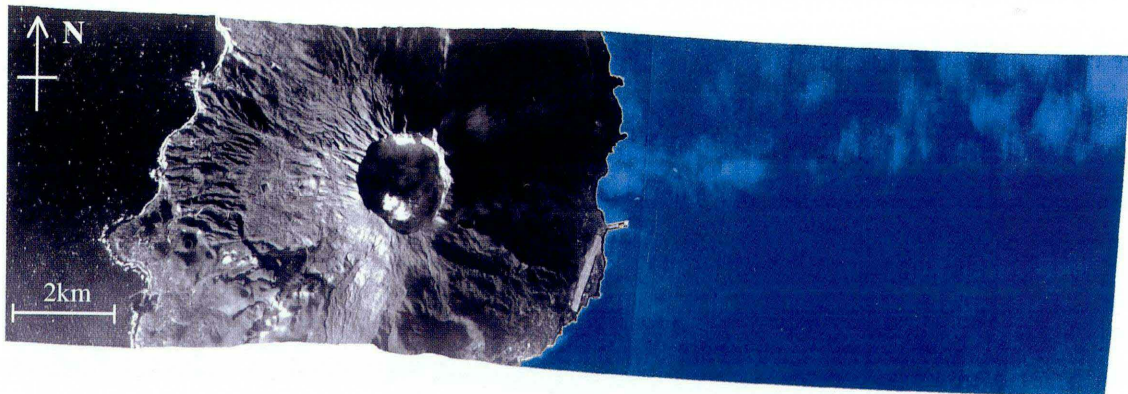
参 考 文 献

- 1) 防災科学技術研究所（2003）：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，噴火予知連絡会会報，82，79-80.

(a) December 17, 2001



(b) January 17, 2003



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。

(a) 2001年12月17日、(b) 2003年1月17日。

Fig. 1 Thermal-infrared mapping of sulfur-dioxide plumes from Miyakejima volcano. Color scale bar indicates the color code of each contour level. (a) December 17, 2001, (b) January 17, 2003.