

西之島における二酸化硫黄放出量観測*

Observation of Sulfur Dioxide Emission at Nishinoshima

気象研究所**・気象庁

Meteorological Research Institute and Japan Meteorological Agency

1. 概要

気象研究所では、西之島の火山活動を把握するために、2016 年 6 月 5 日に気象庁の海洋気象観測船「啓風丸」による二酸化硫黄放出量観測を実施した。今回の観測では、二酸化硫黄は検知されなかった。

2. 観測状況

1) 観測日時

2016 年 6 月 5 日 14 時 04 分～16 時 05 分

2) 観測方法

船によるトラバース観測

3) 使用機器

二酸化硫黄遠隔測定装置 (COMPUSS)

分光器 (Ocean Optics 製)

4) 気象条件

天気は晴れ。雲量は 12 時時点で 6 であった。風向と風速は下表の通りである。

	12:00	15:00	18:00
啓風丸船上観測値	205° 3.6m/s	210° 6.5m/s	194° 6.3m/s
GPV 空間内挿値※	203° 5.9m/s	221° 6.8m/s	212° 7.1m/s

※気象庁メソ解析の格子点値(GPV)を西之島火口位置で空間内挿した値

5) 噴煙と火山ガスの状況

白～灰色の噴煙が第 7 火口から上昇しながら、ほぼ北東へ流れていた。青みがかった噴煙は火口縁南側から放出され、一部は火口内に滞留しつつ、火口丘北東側斜面に沿って流下しているように見えた(第 1 図)。4 回(2 往復)の測定(第 2 図)の間、二酸化硫黄の臭気は全く感じなかった。

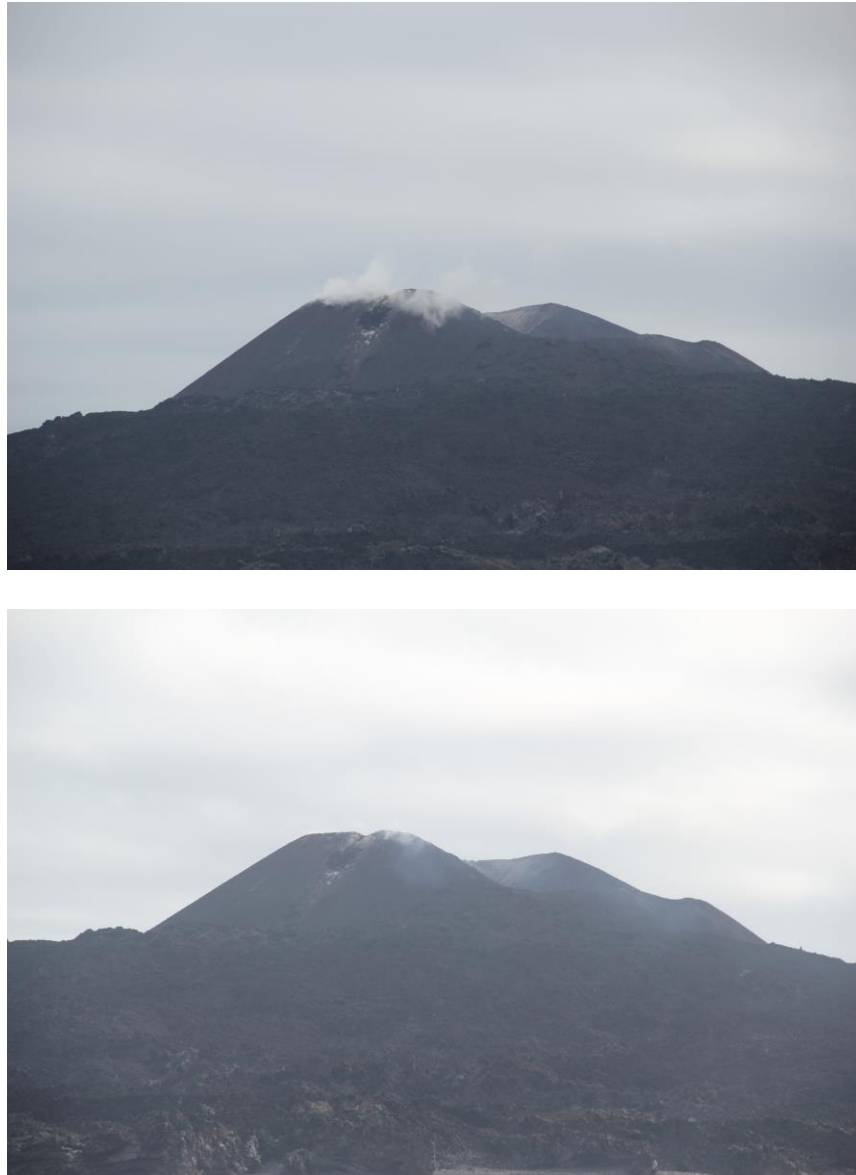
3. 観測結果

直達の太陽光がセンサーに入射するのを避けるため、14 時から観測を開始した。太陽高度が下がる時間帯であったため、時間の経過とともにベースラインの上昇がみられたが、西之島の二酸化硫黄を捉えた濃度の高まりは全くみられず、今回の測線では二酸化硫黄を検知できなかった(第 3 図)。ベースラインの標準偏差は 5ppmm 程度であった。今回の観測における二酸化硫黄のシグナルがベースラインの幅の中に埋もれていると仮定し、また、風速が 2015 年 10 月観測時と同程度であったことから、二酸化硫黄の拡散範囲も同様であると仮定すると、今回の観測で捉えられた二酸化硫黄放出量は、せいぜい 2015 年 10 月の 100 分の 1 程度、つまり数 ton/day と推測される。ただし、二酸化硫黄が海水による吸収を受けている可能性があるため、この値は過小見積りかもしれない。

* 2016 年 12 月 16 日受付

** 長岡 優

2013年11月20日に噴火が確認されて以降、気象庁および気象研究所で実施した観測による二酸化硫黄放出量の時系列グラフを第4図に示す。2015年以降の啓風丸による3回の観測で測定された二酸化硫黄放出量は、2015年6月時点が最多の平均900ton/dayだったが、それ以降は減少し、2016年6月には検知限界以下となった。



第1図 噴煙の状況（上：2016年6月5日15時53分、下：同日15時37分、いずれも東北東から撮影）。

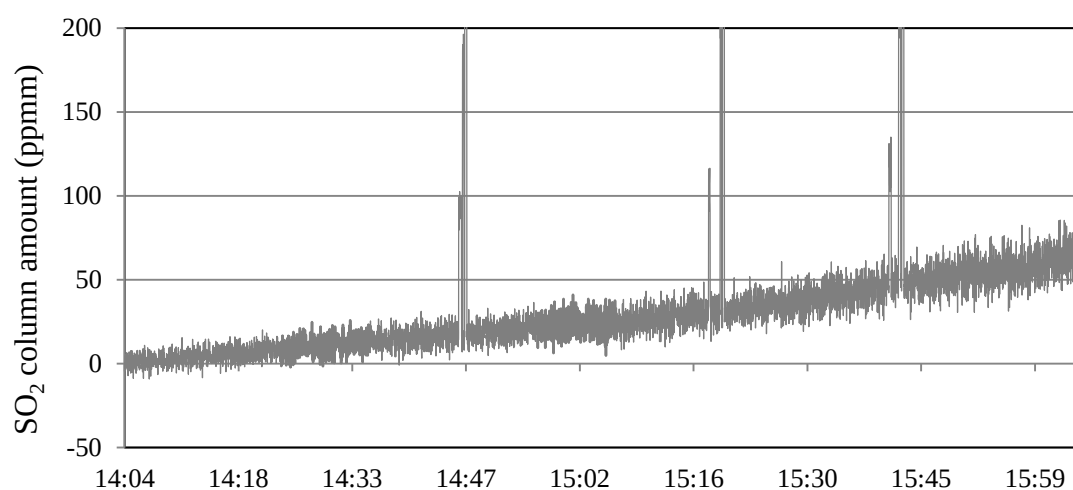
白～灰色の噴煙は上昇していたが（上）、青みがかった噴煙は斜面に沿って流下していた（下）。

Fig. 1 Photograph of plumes above Nishinoshima taken from the east-northeast at 15:53 (upper) and at 15:37 (lower) on 5 June 2016. Grayish-white plumes ascended (upper), while bluish plumes traveled down along the slope (lower).



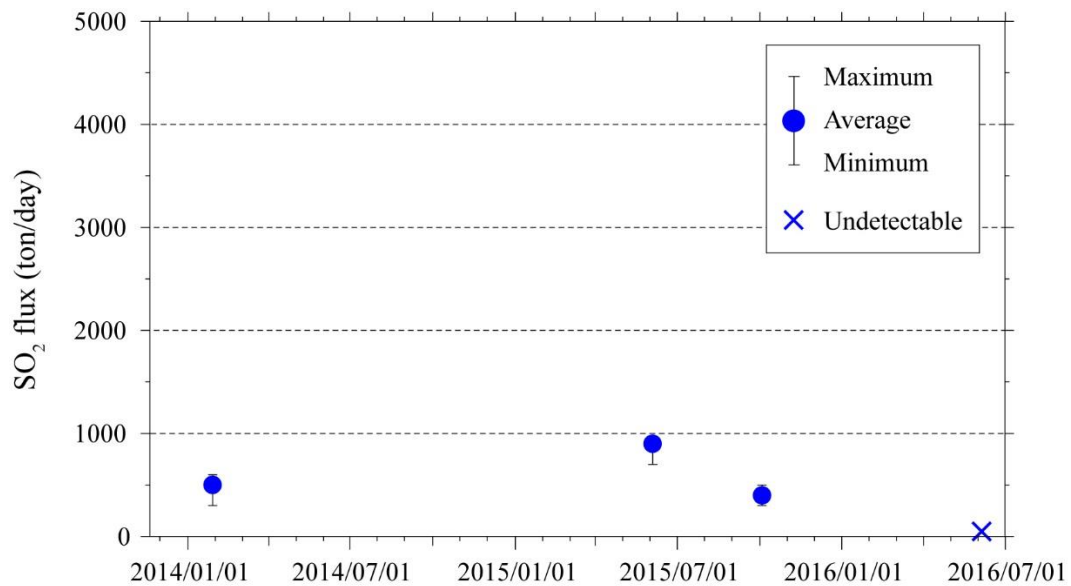
第 2 図 2016 年 6 月 5 日の二酸化硫黄放出量観測ルート（赤線）。国土地理院による 2015 年 7 月 28 日時点の標高データおよびカシミール 3 D を使用した。

Fig. 2 The route of SO₂ flux measurement (red line) on 5 June 2016.



第 3 図 トラバース観測時の上空二酸化硫黄カラム量の変化。灰色線のピークはキャリブレーションによるものである。西之島の二酸化硫黄を捉えた濃度の高まりは全くみられなかった。

Fig. 3 Plot of SO₂ column amount versus time obtained by the traverse measurement. Gray spikes indicate calibration signals. Peak signals by SO₂ emitted from Nishinoshima were not observed.



第 4 図 西之島における二酸化硫黄放出量の時系列グラフ。2014 年 1 月 29 日の測定は気象庁地震火山部火山課が海上自衛隊の協力を得て実施したヘリコプターによるトラバース観測による。この際、トラバース経路の一部で噴煙の中を通過したため、過小評価の可能性がある。

Fig. 4 Time series of SO₂ flux at Nishinoshima. The measurement on January 29, 2014 was conducted by Volcanology Division, Seismology and Volcanology Department, Japan Meteorological Agency using helicopter with the cooperation of Japan Maritime Self-Defense Force. The observed data at that time may have been underestimated because the helicopter could not fly low enough to go through completely under the plume.