

## 口永良部島 車及び無人ヘリを用いた火山ガス観測結果(4月14-18日)

口永良部島にて2015年4月14-18日に火山ガス放出量・組成観測を行った。SO<sub>2</sub>放出量は平均1200–2000 ton/dayと大きく、火山ガス組成はCO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub>比は2011年とほぼ同じであるが、SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S比は約5と2014年12月に比較して半分に減少していた。

## 1) 火山ガス組成観測

4月14日、16日に島内にて観測機材を搭載した車で風下を走行する事により火山ガス組成観測を行った。また、18日10時00分から11時45分まで無人ヘリを用いた火口近傍での火山ガス組成観測を行った。図1に車の走行代表経路、無人ヘリの発着位置、及び火口の位置関係を示す。観測された最大SO<sub>2</sub>濃度は30ppmであり、火山ガスの組成比はCO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> = 1.0±0.3、SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S = 5.1±1.2、SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub> = 25–60、H<sub>2</sub>O/SO<sub>2</sub> = 113–163、SO<sub>2</sub>/Cl = 8.8–10.1、Cl/F = 7.4であった。噴煙組成から計算される見かけ平衡温度は550°C程度であった。今回の組成を噴火以前及び直後の新岳噴煙組成と比較すると、CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub>比については2009年及び2011年(1.0±0.3)、2014年12月の値(1.2±0.1)と同等程度で変化がない。SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>Sについては2009年及び2011年(2.5±0.5)、2014年12月(10±1)、2015年4月(5.1±1.2)と明瞭に変化しているのが見て取れる(図2)。



図1 4月18日の無人ヘリ発着地点(黒四角)、山頂火口(黒丸)、及び4月14日のトラバース代表経路(赤線)。地形図は地理院地図(電子国土web)を利用した。

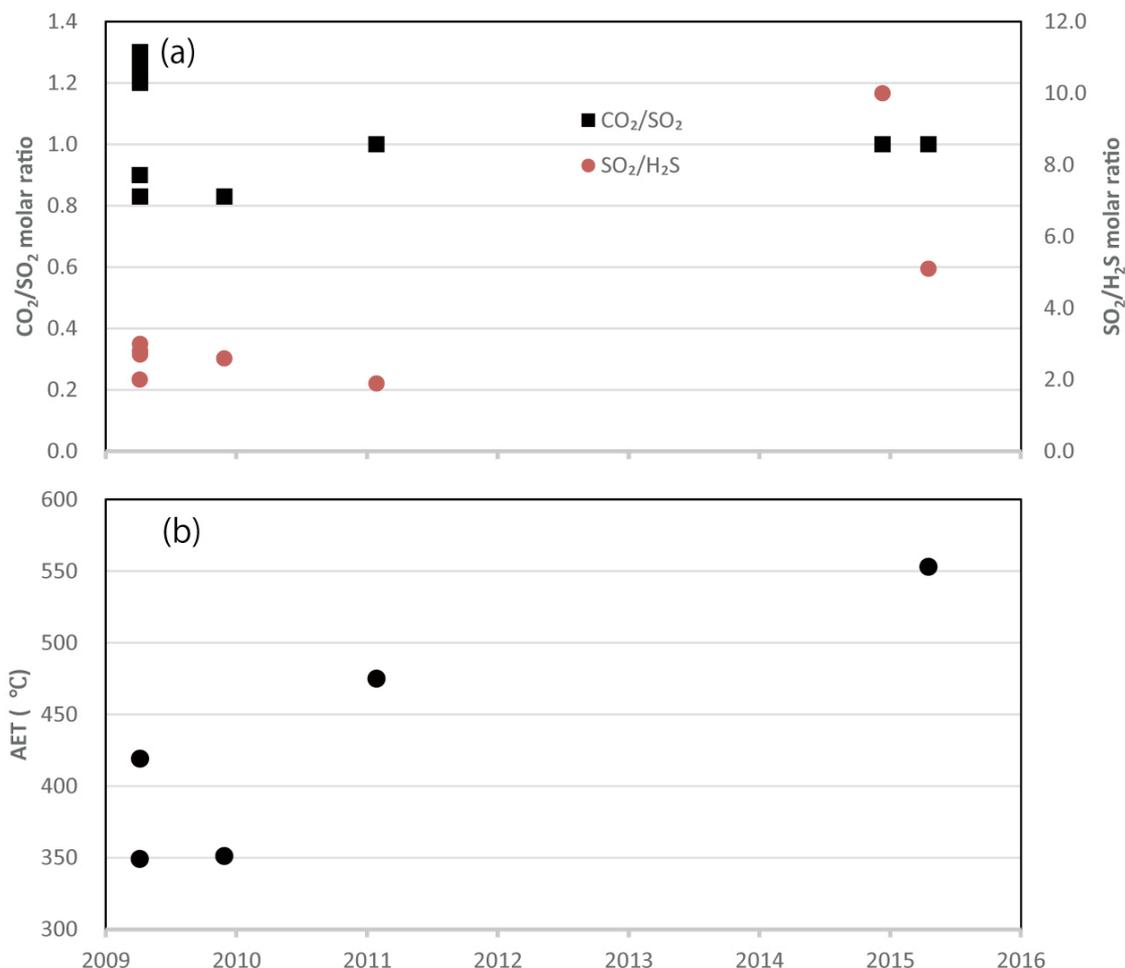


図2 (a) 口永良部島新岳の  $\text{CO}_2/\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$  比の変化. (b) 噴煙組成から見積もった見かけ平衡温度(AET; Ohba et al. 1994)の変化. 2014年12月は水素濃度の測定が出来ていないため, AETの見積は不可能である.

## 2) 火山ガス放出量測定

火山ガス放出量観測は4月14日, 16日に島内にてDOASトラバースにより行った(図1). 風速は気象庁の高度550mのGPVデータを使用した. 4月14日の観測において, 風速は11–13 m/s,  $\text{SO}_2$ 放出量は平均2000 ton/day (1600–2200 ton/day)であった(表1). 4月16日の観測において, 風速は8–11 m/s,  $\text{SO}_2$ 放出量は平均1200 ton/day (800–1600 ton/day)であった(表2).

火山ガスから推定される平衡温度が550°Cと高めの事から, 火山ガスはマグマから直接脱ガスし, 放出されていると考えられる.  $\text{SO}_2$ 放出量は2014年12月測定した際と大きな違いは見られなかったが,  $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比が2014年12月に10, 2015年4月に5と半減している. この $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比の変化は, マグマの脱ガス条件の変化(例, 脱ガス圧力の増加)を示唆しているが, 火山ガス放出に熱水系が関与している可能性は否定できない.

表 1. 2015 年 4 月 14 日 DOAS トラバース観測結果まとめ

Obs. Number	<sup>†</sup> time (hh:mm:ss)	<sup>□</sup> SO <sub>2</sub> emission rates (ton/day)	plume width (m)	<sup>‡</sup> plume flow angle (degree)
tr1	11:49	1900	3600	33
tr2	12:17	2000	2800	63
tr3	12:43	2100	2800	67
tr4	13:37	2000	2300	68
tr5	14:00	1600	2400	70
tr6	14:20	2200	3600	63

<sup>†</sup>時刻は噴煙中心通過（最大 SO<sub>2</sub> カラム量観測）時刻

<sup>□</sup>風速は気象庁 GPV(高度 550m)を使用

<sup>‡</sup>噴煙移流方向は東向を 0 として反時計回りに正の値をとるように定義

表 2. 2015 年 4 月 16 日 DOAS トラバース観測結果まとめ

Obs. Number	<sup>†</sup> time (hh:mm:ss)	<sup>□</sup> SO <sub>2</sub> emission rates (ton/day)	plume width (m)	<sup>‡</sup> plume flow angle (degree)
tr1	9:59	1000	1100	17
tr2	10:24	1000	2200	28
tr3	10:45	1100	1800	25
tr4	10:52	1100	2000	31
tr5	11:18	800	2600	30
tr6	11:33	1600	2600	29
tr7	11:53	1300	1800	20
tr8	12:03	1200	1400	20
tr9	12:11	1300	1300	30
tr10	12:22	1500	2600	29
tr11	12:46	1300	2800	29
tr12	13:07	1300	2600	34

<sup>†</sup>時刻は噴煙中心通過（最大 SO<sub>2</sub> カラム量観測）時刻

<sup>□</sup>風速は気象庁 GPV(高度 550m)を使用

<sup>‡</sup>噴煙移流方向は東向を 0 として反時計回りに正の値をとるように定義