

資料

口永良部島における大気中の二酸化硫黄濃度について

田知行 紘 太 福 田 哲 也 西中須 暁 子
東小藪 卓 志 肥 後 さより¹ 平 瀬 洋 一

1 はじめに

口永良部島は、屋久島の北西約17kmに位置する島である。2014年8月に口永良部島新岳付近で34年ぶりに噴火が発生し、噴火警戒レベルが1（平常）から3（入山規制）に引き上げられた。また、2015年5月には新岳で爆発的噴火が発生し、噴火警戒レベルが3から5（避難）に引き上げられ¹⁾、全島民が島外へ避難する事態となった²⁾。

噴火に伴い発生するSO₂（二酸化硫黄）により、住民の健康への影響が懸念されたことから、本県では2014年9月より口永良部島においてSO₂自動測定機を設置、濃度を測定し、県³⁾及び屋久島町⁴⁾のホームページにて測定結果の公表を行っている。

本報では、SO₂自動測定機設置及び濃度測定に係る経緯並びに2014年9月から2016年7月までの濃度測定結果及び考察について報告する。

2 これまでの経緯

2. 1 SO₂自動測定機設置に係る経緯及び本県の対応
表1に新岳噴火に係る経緯を示す。

2014年8月3日に新岳で噴火が発生し、噴火警戒レベルが1（平常）から3（入山規制）に引き上げられた¹⁾。このことを受け、本県では同年9月17日に屋久島町口永良部島出張所においてSO₂自動測定機の設置を行うことを決め、職員2人を現地へ派遣し、翌日より濃度の測定を開始した。また、県及び屋久島町のホームページにて測定結果を公表し、本センター職員により2か月に一度、測定機の定期点検を行うこととした。

2015年5月29日には新岳で爆発的噴火が発生し、噴火警戒レベルが3から5（避難）に引き上げられたことにより¹⁾、全島民が島外へ避難することとなった。同年6月7日には落雷による停電とみられる影響で測定機が故障し、測定が停止した。

表1 口永良部島新岳噴火に係る経緯

日付	発生事象, 対応
2014. 8. 3	新岳噴火 気象庁, 噴火警戒レベルを1から3に引上げ
9. 17	県, 屋久島町口永良部島出張所にSO ₂ 自動測定機設置, 翌日より測定開始
2015. 5. 29	新岳爆発的噴火 気象庁, 噴火警戒レベルを3から5に引上げ 屋久島町, 避難指示 全島民, 島外へ避難 ²⁾
6. 7	測定機, 落雷による停電とみられる影響で測定停止
6. 18	新岳, 噴火 ¹⁾
6. 19	新岳, 小規模な噴火 ¹⁾
8. 19	県, 島民一時帰島に合わせ, 測定機を整備のため搬出
10. 21	気象庁, 警戒区域を火口西側約2.5kmに切替え ¹⁾
12. 15	住民一時帰島に合わせ, 測定機再設置, 翌日より測定再開
12. 25	屋久島町, 一部の地域を除き, 避難指示解除 ³⁾
2016. 6. 14	気象庁, 噴火警戒レベルを5から3に引下げ
6. 25	屋久島町, 一部の地域を除き, 避難指示解除 ⁴⁾
10. 25	全ての地域で避難指示解除

その後、測定機を整備し、島民の帰島に先駆け同年12月15日に測定機を再設置し、翌日より測定を再開した。

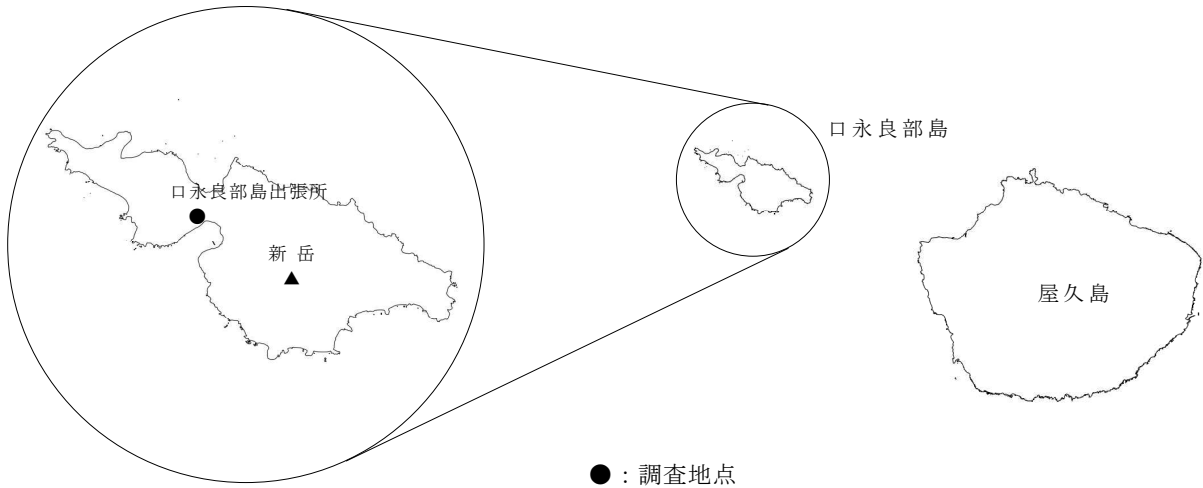
また、2016年6月14日に噴火警戒レベルが5から3に引き下げられ¹⁾、同年10月25日には全ての地域で避難指示が解除された⁷⁾。

2. 2 島民への被害状況

2015年5月の新岳噴火の際発生した火砕流により、火傷を負った島民が1人いたものの、SO₂の影響による人的被害は報告されていない⁸⁾。

1 鹿児島県保健福祉部生活衛生課

〒890-8577 鹿児島市鴨池新町10-1



●：調査地点
図1 調査地点

3 調査方法

3.1 調査地点

測定機を新岳の北西約3kmに位置する口永良部島出張所に設置した(図1)。

また、本県内火山の桜島周辺に設置してある桜島支所、赤水、有村、黒神の4か所の測定局(鹿児島市設置)を比較対象とし(図2)、鹿児島市の測定データを使用した。

なお、桜島において活動が活発な昭和火口との距離はそれぞれ、桜島支所局と赤水局が約5.5km、有村局が約3km、黒神局が約4kmである。

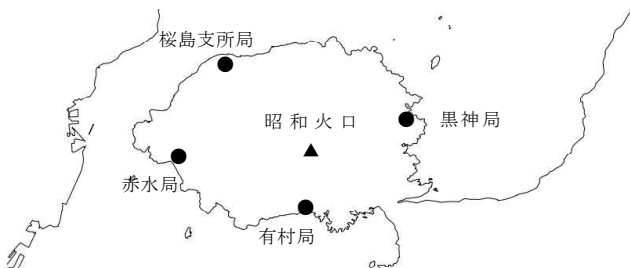


図2 桜島周辺測定局

3.2 調査期間

2014年9月18日～2016年7月31日

ただし、2015年6月8日～12月15日は機器の停止のため欠測。

3.3 測定機器

東亜DKK(株) GFS-252(口永良部島出張所)

4 結果及び考察

4.1 SO₂濃度の環境基準達成状況

口永良部島及び桜島周辺4測定局のSO₂濃度1時間値の1日平均値の推移を図3～5に示す。

口永良部島においては、2014年10月から新岳が爆発的噴火をした2015年5月にかけて、0.04ppmを超過する日が1か月で1～3日観測された。

桜島周辺の測定局と比較すると、口永良部島では桜島支所局及び黒神局より高い濃度であるが、赤水局及び有村局より低い濃度となっている。

また、2015年5月の噴火以降、欠測によりデータ数が少ないものの、噴火以前と比べ低い濃度となっており、0.04ppmを超過する日はなかった。

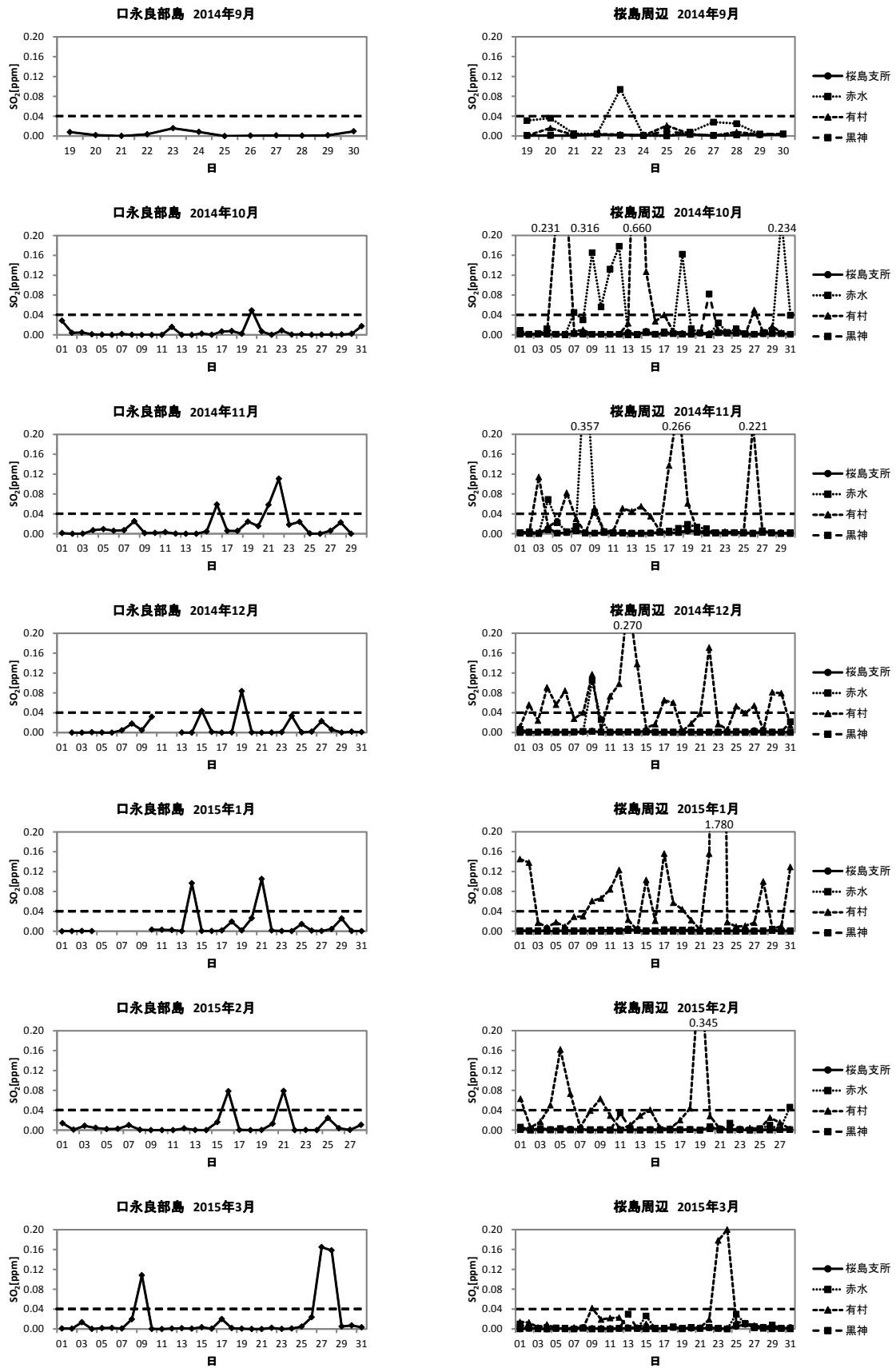
次に、口永良部島における各月のSO₂濃度1時間値の0.1ppm超過状況について表2に示す。

1時間値が0.1ppmを超過した日数については、2014年10月から2015年5月の噴火までは1か月で2～8日であったのに対し、噴火以降は1か月で0～2日と減少した。

また、0.1ppmを超過した時間数については、2014年10月から2015年5月の噴火までは1か月で5～35時間であったのに対し、噴火以降は1か月で0～3時間と減少した。

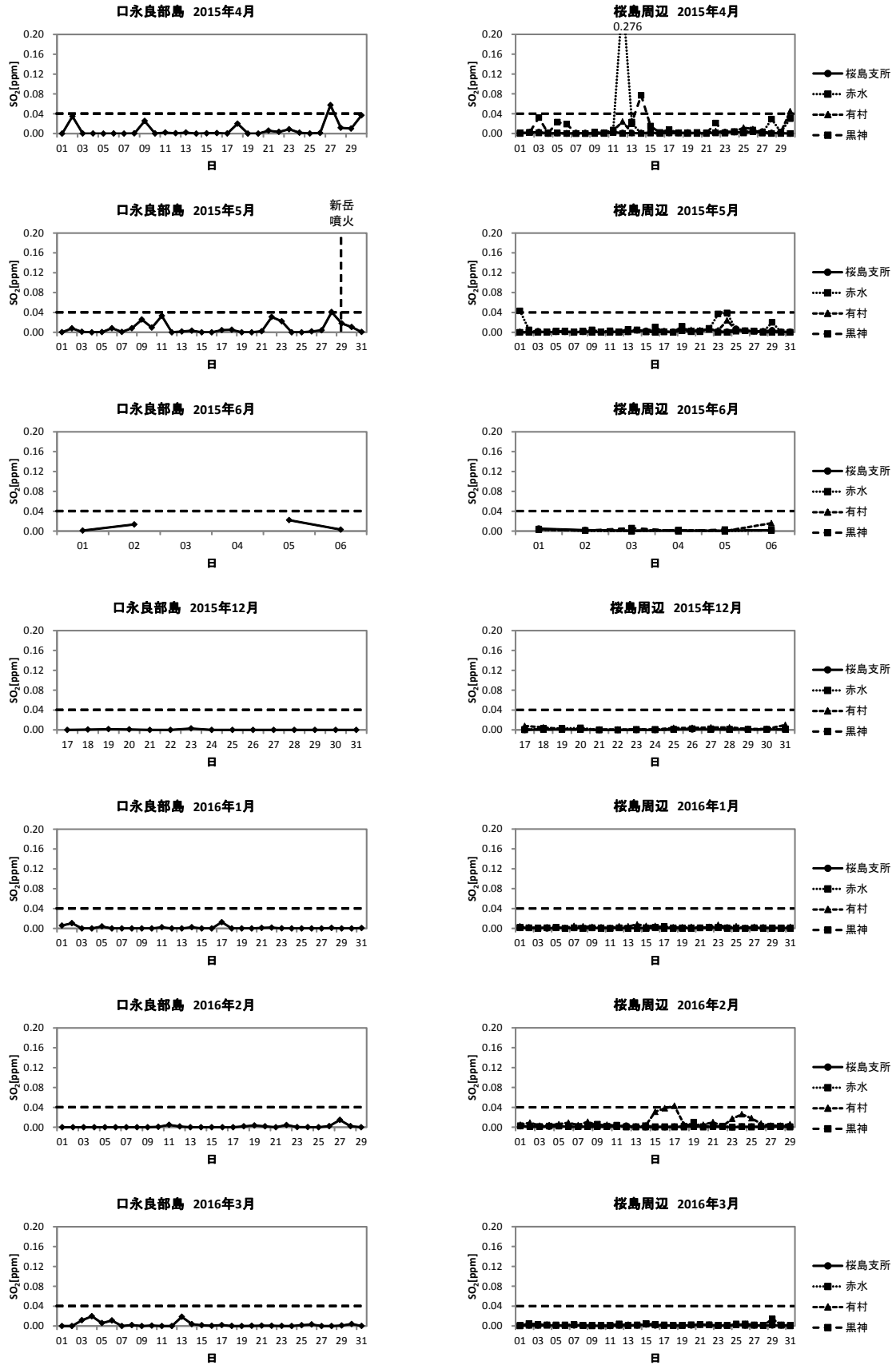
0.1ppmを超過した時間数の割合については、2014年9月から2015年5月の噴火までは0.66～4.7%であったのに対し、噴火以降の2015年6月は有効測定時間数が少なかったこともあり2.8%と高かったものの、同年12月以降は、0～0.40%と減少した。

したがって、口永良部島において、1か月のうち環境基準(1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること)を達成しなかった日数は2015年5月の新岳噴火後に減少したといえる。



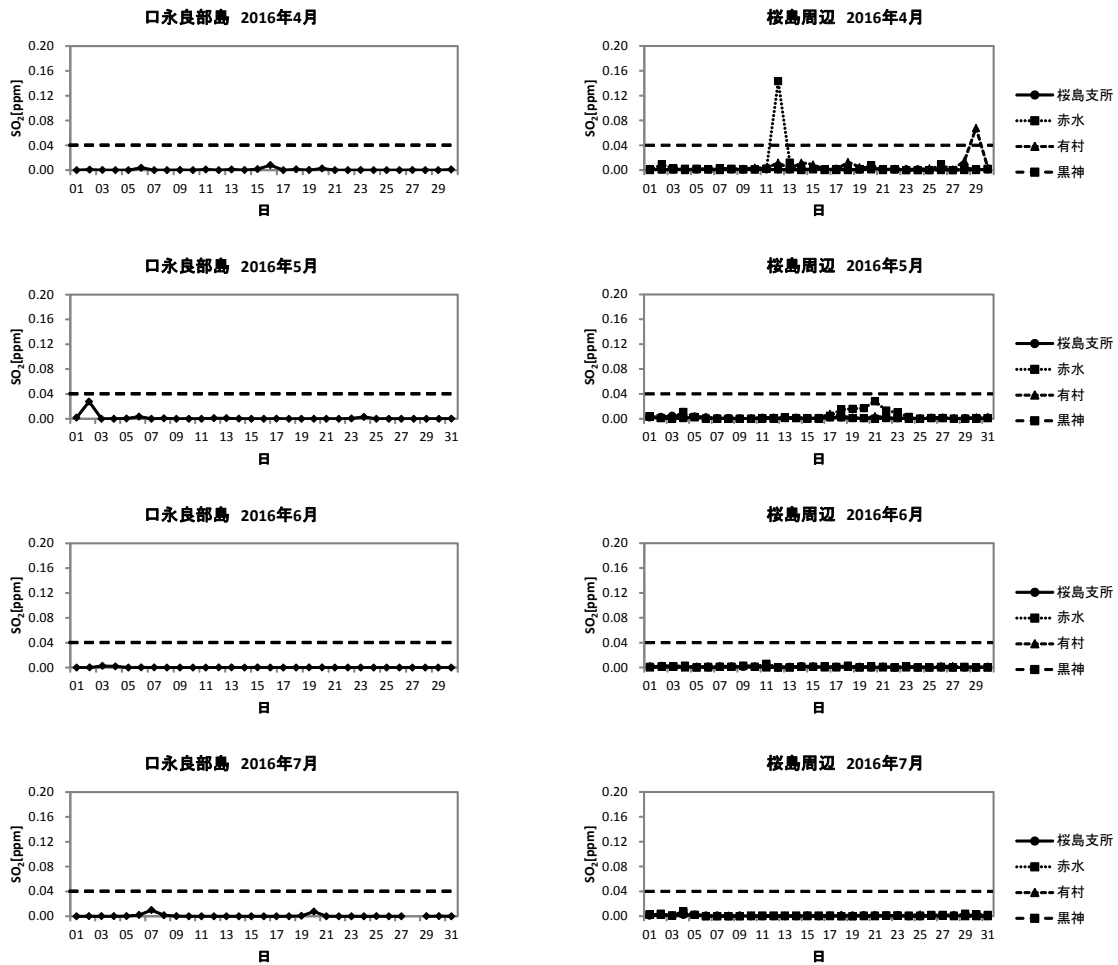
(注) 1時間値の欠測が1日(24時間)のうち4時間を超える日については、欠測扱いとした。

図3 口永良部島及び桜島周辺4測定局SO₂濃度1時間値の1日平均値の推移(2014年4月~2015年3月)



(注) 1時間値の欠測が1日(24時間)のうち4時間を超える日については、欠測扱いとした。

図4 口永良部島及び桜島周辺4測定局SO₂濃度1時間値の1日平均値の推移(2015年4月~2016年3月)



(注) 1時間値の欠測が1日(24時間)のうち4時間を超える日については、欠測扱いとした。

図5 口永良部島及び桜島周辺4測定局SO₂濃度1時間値の1日平均値の推移(2016年4月~7月)

表2 各月のSO₂濃度1時間値の0.1ppm超過状況

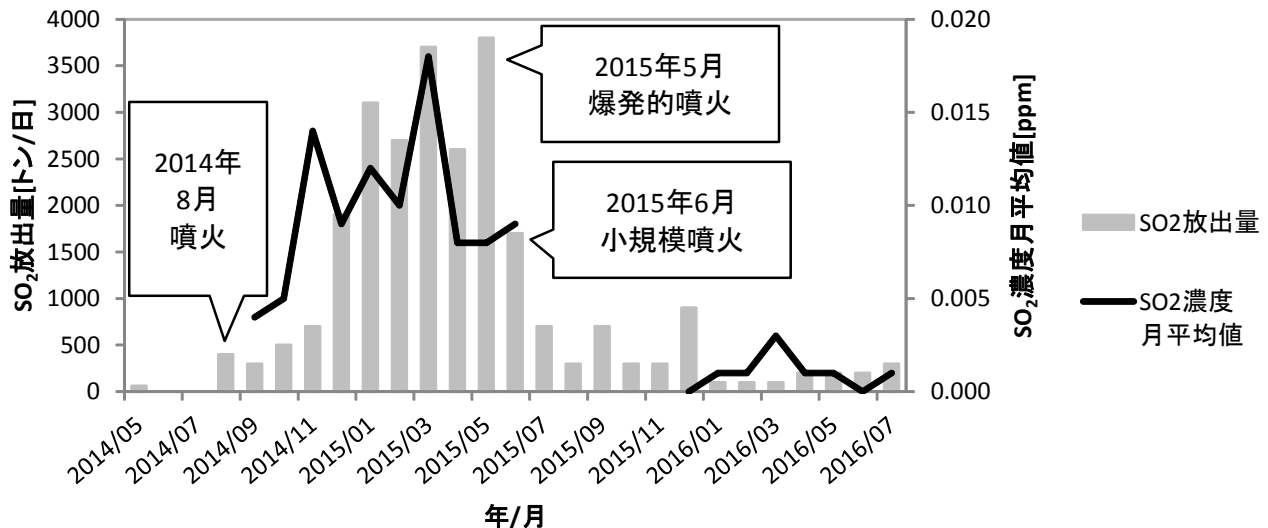
年	2014				2015							2016						
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	12	1	2	3	4	5	6	7
有効測定日数(日)	12	31	29	28	26	28	31	30	31	3	15	31	29	31	30	31	30	30
1時間値が0.1ppmを超過した日数(日)	2	2	8	6	4	5	7	5	8	2	0	1	1	2	0	1	0	1
有効測定時間(時間)	304	742	694	723	630	672	737	719	741	107	375	744	692	744	719	742	720	734
1時間値が0.1ppmを超過した時間数(時間)	2	5	30	16	17	17	35	13	14	3	0	1	1	3	0	3	0	1
1時間値が0.1ppmを超過した割合(%)	0.66	0.67	4.3	2.2	2.7	2.5	4.7	1.8	1.9	2.8	0	0.13	0.14	0.40	0	0.40	0	0.14

4. 2 新岳におけるSO₂放出量について

気象庁が発表した2014年5月から2016年7月までの新岳におけるSO₂放出量¹⁾及び口永良部島出張所におけるSO₂濃度の月平均値のグラフを図5に示す。

新岳におけるSO₂放出量は、2014年8月の噴火以降徐々に増加し、2015年5月にピークとなり、同年6月以降減少している。

また、口永良部島出張所におけるSO₂濃度の月平均値についても同様に推移していることから、口永良部島出張所のSO₂濃度は、新岳におけるSO₂放出量の影響を受けているものと考えられる。



(注1) SO₂放出量は月に数回測定されており、そのうちの最大値を示している。

(注2) SO₂放出量について2014年6月及び7月は未測定であり、2015年5月は噴火後に測定されている。

図5 新岳におけるSO₂放出量及び口永良部島出張所におけるSO₂濃度の月平均値

5 まとめ

口永良部島新岳における2014年8月の噴火を受け、本県では同年9月に口永良部島出張所においてSO₂自動測定機を設置し、濃度の測定を行っている。

2014年9月から2016年7月までの状況については以下のとおりであった。

- 1) 1か月のうち環境基準を達成しなかった日数は2015年5月の噴火後に減少した。
- 2) 口永良部島出張所におけるSO₂濃度は、新岳におけるSO₂放出量の影響を受けていると考えられた。

謝辞

SO₂濃度の測定にあたり、自動測定機の設置及び点検に御協力いただいております屋久島町口永良部島出張所の川東久志所長に深謝いたします。

参考文献

- 1) 気象庁；火山活動解説資料（口永良部島），
http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact_509.html
- 2) 屋久島町；口永良部島の噴火について，
<http://www.town.yakushima.kagoshima.jp/info-prevention/4707/>

- 3) 鹿児島県；口永良部島における二酸化硫黄の測定結果について，

<http://www.pref.kagoshima.jp/ad05/kurashi-kankyo/kankyo/taikisouon/taikiosen/taikikannkyoujyohou/kutinoerabu.htm>

- 4) 屋久島町；お知らせ－防災情報，
<http://www.town.yakushima.kagoshima.jp/info-prevention/>

- 5) 屋久島町；口永良部島の状況について，
<http://www.town.yakushima.kagoshima.jp/info-prevention/6887/>

- 6) 屋久島町；口永良部島避難指示解除及び警戒区域の設定について，
<http://www.town.yakushima.kagoshima.jp/info-prevention/8759/>

- 7) 鹿児島県；県内火山に関する情報
<http://www.pref.kagoshima.jp/aj01/bosai/saigai/kazan-jyohou.html>

- 8) 鹿児島県；口永良部島新岳の噴火（5/29）による被害状況（屋久島町（口永良部島）），
http://www.pref.kagoshima.jp/aj01/documents/45732_20160113163053-1.pdf

※ 上記アドレスについては、原稿作成時のものであり、変更される場合があります。