

三宅島火山ガスに関する検討会報告（概要）

1 検討会の設置目的

三宅島の火山ガスがどのような状況になれば避難島民の帰島が可能になるのか、安全確保対策の面から科学的に検討する。本検討会は東京都と内閣府が共同で設置。

2 三宅島火山ガス（二酸化硫黄）の特性

概況

山麓では、最盛期は 10ppm を超える値が観測されていたが、最近では 5ppm を超えることはほとんどない。火口から近い山腹では、20ppm を超える二酸化硫黄が観測されている。

三宅島では、一年を通して西寄りの風が吹くことが多いため、東部で高濃度の二酸化硫黄が観測されている。

火山ガスの放出量

二酸化硫黄の放出量は、昨年夏頃は、1日あたり4千～1万トン程度だったものが、最近数ヶ月では3千から1万トン程度である。火山ガスの放出量は、大局的に低下を続けていくものと考えられる。（火山噴火予知連絡会）

風向・風速と二酸化硫黄濃度

上空の風の風下側で高濃度となることが多い。風速が7～19m/s程度になると、高濃度のガスが多く観測されるようになる。

噴出口からの距離と二酸化硫黄濃度

島の東部で高濃度の二酸化硫黄が観測されているが、これは山頂の噴出口からの距離が近いことによるものと考えられる。

降雨時の二酸化硫黄濃度

降雨時は、二酸化硫黄が高濃度となることは少ない。これは、降雨により二酸化硫黄が吸収されてしまうことによるものと考えられる。

高濃度になる時間帯

三宅島空港観測点では、日中に比べ夜間の方が濃度が高くなっている。しかし、他の観測点では明確な傾向は見られない。

短時間に高濃度となる状況

高濃度が観測された時の濃度変化を見ると、必ずしも徐々に濃度が高くなるばかりではなく、急激に高濃度となることもある。

環境基準との比較

環境基準の日平均値 0.04ppm について見ると、島の東側ではこの基準を超える日の割合が1年間に40%～57%と高く、比較的濃度の低い三宅支庁観測点においても7%程度あり、いずれの観測点も環境基準に達していない。

3 健康影響から見た二酸化硫黄濃度の目安

基本的考え方

環境基準は、火山噴火のような自然災害による二酸化硫黄濃度については考慮され

ていない。このため、帰島する住民に対するきめ細かい配慮を前提に、健康影響に関する住民とのリスクコミュニケーションを十分行った上で、ある程度のリスクの受容が許されれば、環境基準とは異なった対応が可能であると判断した。

二酸化硫黄による健康影響については、直ちに健康や生命への影響はないが、長期間の曝露を受けることによって身体に生じる長期的影響（慢性影響）と、瞬間的あるいは短時間に高濃度の二酸化硫黄を吸入することによって身体に現れる短期的影響（急性影響）について考慮した。

長期的影響についての二酸化硫黄濃度の目安

せきやたんが出やすくなるなどの、軽度の慢性影響がある程度増加するリスクを受容することを前提にした場合の、目安となる濃度。

年平均値が概ね 0.04ppm 以下であること

1 時間値 0.1ppm（環境基準）を越えた回数が年間 10%以下であること

短期的影響についての二酸化硫黄濃度の目安

短期的影響については、比較的 low 濃度で身体に影響が現れるおそれのある人及び一般的に影響を受けやすいと考えられる新生児・乳児・妊婦等の高感受性者、迅速な避難が困難な幼児、児童、高齢者、障害者等の要援護者。それ以外の一般の人の、3 グループについて、それぞれ注意すべき目安の濃度を段階的に設定した

レベル1 5分値 0.2 ppm

感受性の高い人に対して健康への影響が考えられる濃度。
要援護者に対して、周囲の人が配慮する必要がある濃度。

レベル2 5分値 0.6 ppm

感受性の高い人に重大な影響を及ぼす可能性がある濃度。

レベル3 5分値 2 ppm

一般の人に対して、注意を呼びかける必要がある濃度。

レベル4 5分値 5 ppm

一般の人に重大な影響を及ぼし始める濃度。

目安に照らした三宅島各地点の状況（図参照）

長期的影響から見ると、三宅支庁観測点、坪田公民館観測点、アカッコ館観測点では目安に達している。逢の浜観測点、三池消防器具置場観測点、三宅村役場観測点、三宅島空港観測点、薄木生コン工場観測点では目安に達していない。また、阿古港船客待合所観測点、伊ヶ谷老人福祉館観測点については、現時点で長期的目安に達しているが、今後の推移を注意深く見守る必要がある。

短期的な目安に照らしても、高感受性者が注意・警戒しなければならない時間が多数あることから、現時点において、直ちに帰島して通常の生活ができる状況にはなく、具体的な安全確保対策等について慎重な検討を行う必要がある。

4 健康影響を最小限にするための安全確保対策

住民の安全を確保するため、三宅村が主体となり、都や国の支援のもとに、次の安全確保対策を講じる必要がある。

住民の心構え

- ・帰島にあたっては、健康診断を受け、自分自身の二酸化硫黄に対する感受性について概ねの程度を知っておく。
- ・濃度情報や気象情報を確認する、ガスマスクを常時携帯する、高濃度となりやすい場所に近づかないなど、健康を優先した生活を心がける。

濃度レベルに応じた基本的な行動

濃度レベル	感受性の高い人	援護を要する人	一般の人
レベル1 5分値 0.2ppm	・屋内に入り症状があればガスマスクをつける。 ・体調の変化やその後の濃度状況に注意する。	・屋外での運動は避ける。 ・症状があればガスマスクをつける。 ・避難施設に移動するなど、ガスの吸入を少なくする対策を行う。	
レベル2 5分値 0.6ppm	・ガスマスクをつける。 ・避難施設に避難するか、低濃度地域に移動する。		・屋外での激しい運動は避ける。
レベル3 5分値 2ppm			・屋内に入り症状があればガスマスクをつける。 ・体調の変化やその後の濃度状況に注意する。
レベル4 5分値 5ppm		・ガスマスクをつける。 ・避難施設に避難するか、低濃度地域に移動する。	・ガスマスクをつける。 ・避難施設に避難するか、低濃度地域に移動する。

※5分値は、1分ごとに直近5分間の平均値を算出した値などによる。

安全確保対策

火山ガスの挙動等の監視・観測

火山ガスの動向を把握し、より精度の高い情報を提供するため、風向風速や噴煙の放出状況を監視・観測する体制をより充実する。

二酸化硫黄濃度の監視・緊急情報の伝達

二酸化硫黄濃度を常時監視し、注意が必要な濃度になった場合に、住民にその情報を伝達するしくみを構築する。また、感受性の高い人を対象とした情報伝達体制を整備する。

避難体制の整備

避難の指示や解除など実施基準及び周知方法、避難場所、避難方法、要援護者に配慮した避難誘導及び救出体制等について定めておく。

避難体制について住民に周知し、いざというときに迅速に避難できるよう、日頃から訓練等により万全の備えをする必要がある。

健康管理及び医療体制の確保

帰島前に健康診断を実施し、個人の感受性について自覚を促す。
呼吸器疾患の増加に備えた医療体制の充実を図る。

火山ガスに関する知識の普及・啓発

住民が火山ガスに関する知識や普段の心構え、緊急時の対応方法などについて、正確な知識を身につけるよう、普及・啓発を行う。

5 リスクコミュニケーションの促進

三宅島での現状の二酸化硫黄の放出レベルは、帰島後の島民の健康の安全を保証できるレベルとはいえない。従って、今回、健康影響の目安を提示したが、「健康上の安全を保証したわけではない」ことを住民はじめ関係者に理解してもらう必要がある。

行政側からできる限り正確な健康影響に関するリスク情報や安全確保対策を公開し、様々な段階でコミュニケーションの機会を確保するというリスクコミュニケーション促進のための取り組みが重要となってくる。

6 おわりに

健康影響から見た二酸化硫黄濃度の目安を提示するにあたっては、高感受性者や要援護者も帰島できるよう、感受性の個人差を考慮するなどきめ細かい配慮を行った。また、健康影響を最小限に抑えるため、住民と行政が協働して安全確保対策を講ずるよう提言した。

三宅島では、二酸化硫黄だけでなく、土石流などの危険性があり、活動する火山と共生していくためには、それなりの危険を伴うことも十分認識する必要がある。

今回示した目安と現況との比較から示されたように、現時点では直ちに帰島して通常の生活ができる状況にないと考えられるが、今後、住民とのリスクコミュニケーションや安全確保対策を着実に推進しながら、いつどのように帰島するのかについては、透明性の高い意思決定過程により合意形成が図られることを期待したい。

健康影響から見た二酸化硫黄濃度の目安

= 長期的影響(慢性影響) =
直ちに健康や生命への影響はないが長期間の曝露を受けることによって生じる影響

せきやたんなど軽い慢性影響の増加を受容する場合の濃度

- ・年平均値が概ね0.04ppm以下であること
- ・1時間値0.1ppmを超えた回数が年間10%以下であること

環境基準: 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。
※現時点の三宅島で環境基準を達成している地点はない。

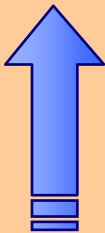
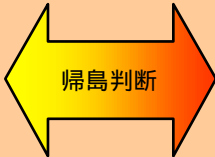
= 短期的影響(急性影響) =
瞬間的あるいは短時間に高濃度の二酸化硫黄を吸入することによって身体に現れる影響

感受性の個人差を考慮し、4段階の濃度レベルを設定

レベル1 5分値 0.2ppm 感受性の高い人が注意を要する濃度	レベル2 5分値 0.6ppm 感受性の高い人が危険な濃度
レベル3 5分値 2ppm 一般の人が注意を要する濃度	レベル4 5分値 5ppm 一般の人が危険な濃度

<援護を要する人>
濃度レベルに関わらず周囲の援助と早めの避難行動が必要

感受性の高い人: 気管支ぜん息など呼吸器系疾患、心疾患を持つ人、新生児・乳児・妊婦等。
援護を要する人: 迅速な避難が困難な幼児、児童、高齢者、障害者等



健康影響を最小限にするための安全確保対策の実施

<住民の心構え>

- ・火山ガスに関する正しい知識の習得
- ・日頃からの健康管理
- ・ガスマスクの携行
- ・自主的な避難行動
- ・近隣との助け合い

+

<安全確保対策>

- ・火山ガスの挙動等の監視・観測
- ・二酸化硫黄濃度の監視・緊急情報の伝達
- ・避難体制の整備
- ・健康管理及び医療体制の確保
- ・火山ガス等に関する知識の普及・啓発 (リスクコミュニケーション)

- A** 現時点で長期的影響の目安に達している観測点
- B** 現時点で長期的影響の目安に概ね達しているが、今後の推移を注意深く見守る必要がある観測点
- C** 現時点で長期的影響の目安に達していない観測点
- 現時点で長期的影響の目安に達している観測点であるが、高感受性者にとって注意を要する月平均時間

伊ヶ谷老人福祉館		
長期	年平均値(ppm)	0.04
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	5.5
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	1,744
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	982
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	135
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	10

三宅支庁		
長期	年平均値(ppm)	0.02
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	2.1
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	617
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	305
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	60
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	1

逢の浜温泉		
長期	年平均値(ppm)	0.17
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	19.5
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	5,041
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	2,546
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	925
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	128

三池消防器具置場		
長期	年平均値(ppm)	0.32
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	33.1
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	9,768
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	5,513
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	1,491
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	306

阿古港船客待合所		
長期	年平均値(ppm)	0.04
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	6.8
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	1,988
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	912
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	148
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	2

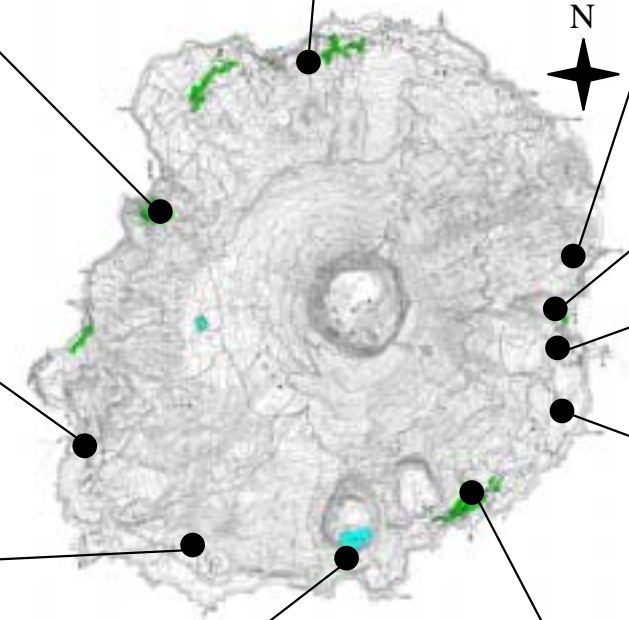
三宅村役場		
長期	年平均値(ppm)	0.28
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	24.3
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	8,597
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	6,196
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	1,325
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	206

薄木生コン工場		
長期	年平均値(ppm)	0.12
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	14.6
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	4,118
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	2,478
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	372
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	21

アカッコ館		
長期	年平均値(ppm)	0.03
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	5.4
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	1,371
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	549
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	60
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	4

坪田公民館		
長期	年平均値(ppm)	0.02
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	3.2
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	769
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	356
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	59
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	2

三宅島空港		
長期	年平均値(ppm)	0.22
	1時間値0.1ppm以上の割合(%)	19.3
短期	レベル1(0.2ppm超)月平均時間(分)	6,675
	レベル2(0.6ppm超)月平均時間(分)	4,684
	レベル3(2ppm超)月平均時間(分)	1,163
	レベル4(5ppm超)月平均時間(分)	218



* データは平成14年3月1日から平成15年2月28日まで。
ただし、三宅村役場は平成14年4月24日から平成15年2月28日まで。

二酸化硫黄濃度の目安に照らした各観測点の状況