

# 霧島山硫黄山周辺の湯溜り・湧水の化学組成 (2018年10月19日現在)\*

## Chemical composition of hot pool and spring waters around Mt. Iwo-yama, Kirishima volcano: as of October 19, 2018

気象研究所 \*\*東海大学 \*\*\*福岡管区気象台 \*\*\*\*鹿児島地方気象台 \*\*\*\*\*

Meteorological Research Institute\*\*

Tokai University\*\*\*

Fukuoka Regional Headquarters, JMA\*\*\*\*

Kagoshima Local Meteorological Office, JMA\*\*\*\*\*

霧島山硫黄山周辺の湯溜りおよび湧水等の化学組成を分析した。本年10月19日現在、硫黄山南火口周辺(V1)および硫黄山西火口(V2)の湯溜りでは、本年5月および7月よりも高いCl/SO<sub>4</sub>モル比を観測した。

硫黄山西麓の湧水のCl/SO<sub>4</sub>モル比は、本年4月噴火の前後(2月から5月)顕著な上昇が認められた。その後、同比は本年7月下旬から8月上旬にかけて一旦低下したが、8月下旬から10月19日までの期間に再び上昇した。

### 1. 試料採取

2016年8月以降、霧島山硫黄山周辺の湧水や湯溜りの化学組成を分析している。本報告では、主に本年4月の硫黄山噴火以降に採取した湧水および火口周辺に形成された湯溜り(図1)の分析結果を報告する。採取した試料水は現地で水温を測定してから実験室に送致し、孔径0.45μmメンブレンフィルターでろ過処理してから分析に供した。

### 2. 結果

2018年10月19日の観察では、硫黄山南火口群周辺(V1, P)および硫黄山西の噴火口(V2)で湯溜りが持続し、熱水が吹き上がるのが認められた(図2-5)。P地点の湯溜りは本年5月29日時点よりも水量が減少していた(図4)。いずれの湯溜りにおいても熱水の顕著・継続的な流出は認められなかった。硫黄山西麓のB地点の湯溜りは、10月19日で枯渇していた(図6)。

V1, V2地点の湯溜り、および硫黄山西麓A地点の湧水の化学分析の結果を表1に示す。10月19日に採取した湯溜りおよび湧水に含まれる塩化物イオンと硫酸イオンの物質質量比(Cl/SO<sub>4</sub>モル比)は、V1が2.26(5月29日時点で1.26)、V2が1.86(7月25日時点で1.27)

---

\* 2018年12月3日受付

\*\* 谷口無我 (Muga Yaguchi); \*\*\* 大場武 (Takeshi Ohba);

\*\*\*\* 福岡管区気象台(Fukuoka Regional Headquarters, JMA);

\*\*\*\*\* 鹿児島地方気象台(Kagoshima Local Meteorological Office, JMA)

であり、それぞれ本年5月、7月時点よりも高い値を示している。

A地点湧水のCl/SO<sub>4</sub>モル比には、本年4月噴火の前後で顕著な上昇が認められ、本年3月28日時点で0.92、5月29日に1.57に達した(図7)。その後、当該地点のCl/SO<sub>4</sub>モル比は7月下旬から8月上旬にかけて1.2程度まで低下した後に再び上昇し、10月19日時点で1.63となった(図7)。

参考文献

気象研究所, 東海大学, 東京大学, 福岡管区气象台, 鹿児島地方气象台 (2018) 霧島山硫黄山周辺の湯溜り・湧水等の化学・安定同位体組成(2018年5月29日現在). 火山噴火予知連絡会会報, 130, 285-291.

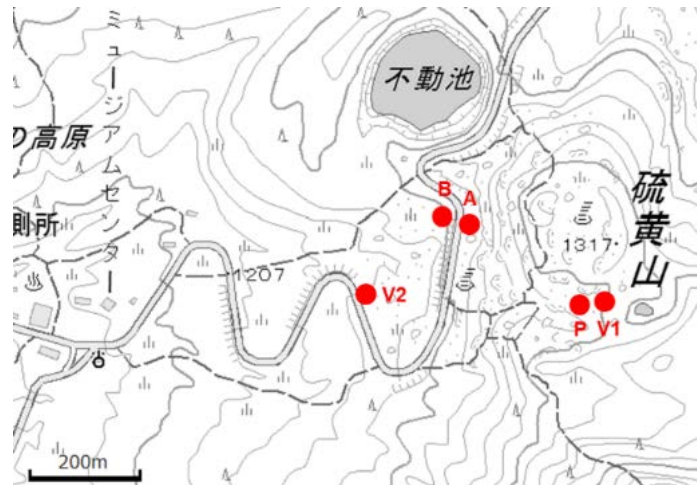


図1. 試料採取地点 (背景地図に地理院地図を使用した)

Fig. 1. Sample location (topographic map from the Geographical Survey Institute)

表1. 霧島山硫黄山周辺の湯溜り、湧水の化学組成

Table 1. Chemical composition of waters around Mt. Iwo-yama.

採水地点	採取日	WT °C	pH	E.C. S/m	Cl <sup>-</sup> mg/L	SO <sub>4</sub> mg/L	Cl/SO <sub>4</sub> molar ratio
A: 硫黄山西麓湧水*	2018/3/28	57.5	1.56	1.53	1190	3510	0.92
A: 硫黄山西麓湧水*	2018/5/29	68.2	1.47	2.35	3110	5370	1.57
A: 硫黄山西麓湧水	2018/7/25	71.3	1.31	3.01	3390	7560	1.21
A: 硫黄山西麓湧水	2018/8/6	72.5	1.39	2.74	3000	6730	1.21
A: 硫黄山西麓湧水	2018/8/28	72.0	1.38	2.69	3220	6370	1.37
A: 硫黄山西麓湧水	2018/10/19	68.8	1.35	2.94	3390	5640	1.63
V1: 湯だまり (硫黄山南側0419火口群-上段) *	2018/5/29	86.7	0.52	> 10	12300	26600	1.26
V1: 湯だまり (硫黄山南側0419火口群-上段)	2018/10/19	92.5	1.03	5.73	6720	8060	2.26
V2: 湯だまり (硫黄山西麓-0426頃火口)	2018/7/25	ND	0.97	6.33	7210	15400	1.27
V2: 湯だまり (硫黄山西麓-0426頃火口)	2018/10/19	95.2	0.87	7.60	8490	12300	1.86

pHおよびECの測定にはガラス電極(HORIBA, 9615S)および白金-白金黒電極(HORIBA, 3552-10D)を接続したポータブルpH/EC計(HORIBA, D-74)を使用した。Cl, SO<sub>4</sub>の分析にはイオンクロマトグラフ法(Thermo, Integriion)を使用した。

\* 気象研究所ほか(2018): 火山噴火予知連絡会会報, 130, 285-291.

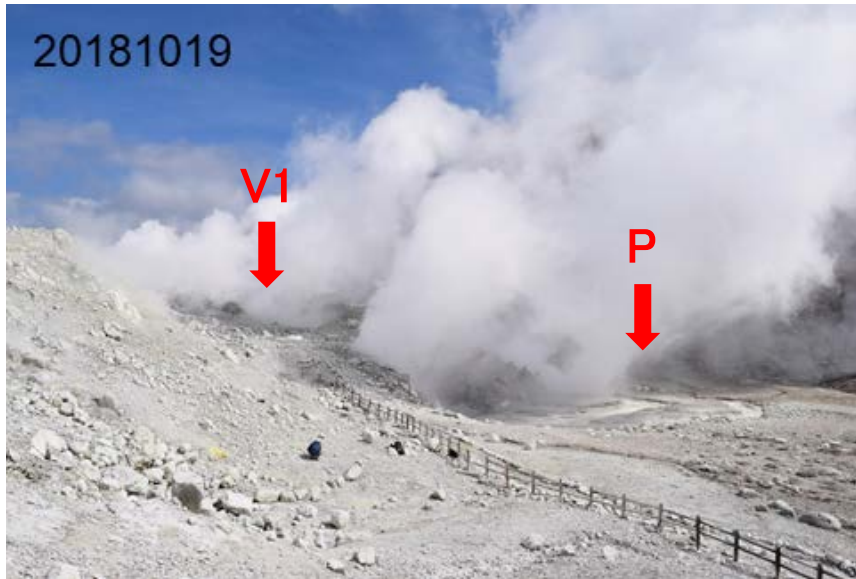


図 2. V1, P 地点の湯溜りの様子(2018年10月19日).  
Fig. 2. Hot pool at point V1 and P (Oct. 19, 2018).



図 3. V1 地点の湯溜りの様子(左: 2018年5月29日 / 右 2018年10月19日).  
Fig. 3 Hot pool at point V1 (left: May 29, 2018 / right: Oct. 19, 2018).



図 4. P 地点湯溜り(左: 2018年5月29日 / 右: 2018年10月19日).  
Fig. 4. Hot pool at point P (left: May 29, 2018 / right: Oct. 19, 2018).



図 5. V2 地点湯溜り.  
Fig. 5. Hot pool at point V2 (Oct. 19, 2018).



図 6. B 地点の湯溜りの様子.  
Fig. 6. Point B (left: May 29, 2018 / right: Oct. 19, 2018)



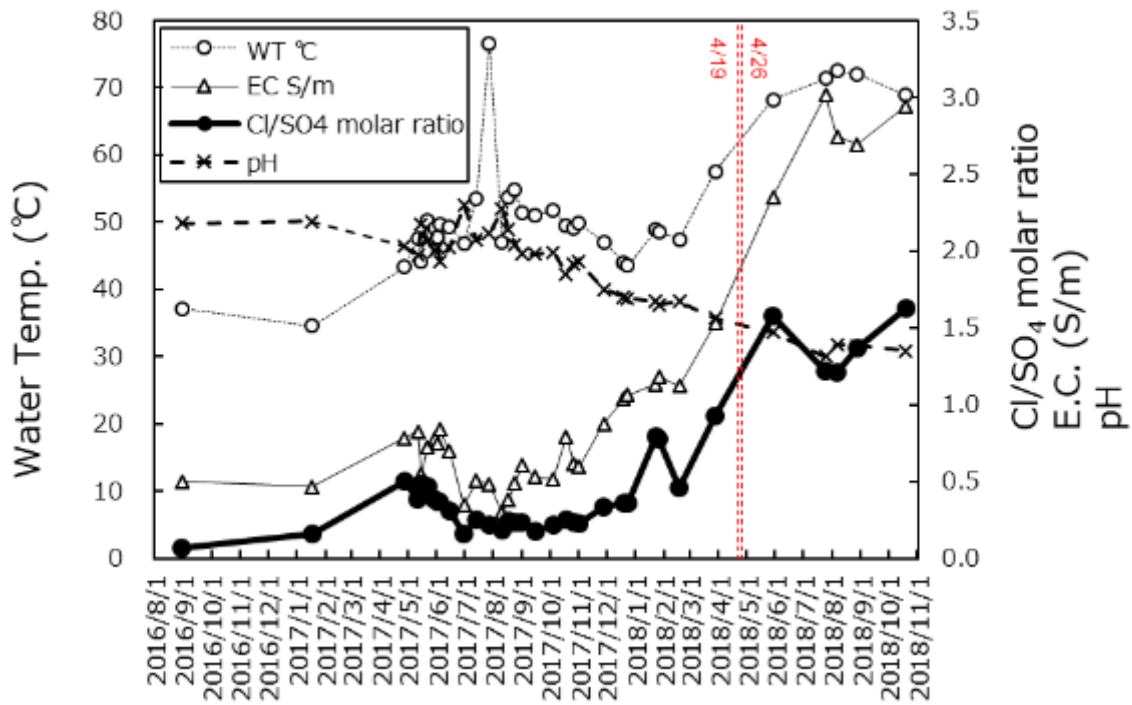


図 7. 硫黄山西麓域 A 地点湧水の Cl/SO<sub>4</sub>モル比, 電気伝導度, pH, および水温の変化\*

\*2018年5月29日以前のデータは谷口ほか(2018)を使用.

Fig. 7. Temporal variations in Cl/SO<sub>4</sub> molar ratio, E.C., pH and temperature of the spring water at point A (data up to May 29, 2018 were cited from Yaguchi et al., 2018).