

# 樽前火山 1983年の火山ガス組成について\*

東京工業大学・工学部 小坂 大予・平林 順一  
埼玉大学・工学部 小沢 竹二郎  
室蘭工業大学・工学部 安孫子 勤

筆者らは今回の樽前火山集中観測の一環として昭和58年11月27日、山頂において火山ガスの調査を行った。樽前火山の噴気活動は現在山頂部以外には認められておらず、図1に示すようにドーム付近にA~Kの11ヶ所の噴気孔が存在する。これらの火山ガスの調査は筆者の一人小沢らによって1960年に行われ、また1965年以降は苫小牧測候所が検知管法で定期的な観測を行っている。

今回の調査ではA火口およびB噴気地帯を調査し、火山ガスの採取を行った。A火口は火山ガスが火口底の横穴から噴出しているため噴気孔でのガスの直接採取および温度測定は困難であった。

そこでA火口においては火口縁から約2mゴム管をおろし吸引ポンプを用いて大気中のガスを採取した。一方B噴気地帯は1958年当時328℃であったが1960年以降急激に低下し、1966年には100℃以下となった。その後1970年には38℃

となり噴気活動もみられなくなり、1983年春まではこの状態が続いたが同年5月から再び噴気活動が認められるようになった場所である。ここではその南端および北西端の2ヶ所で火山ガスを採取した。南端付近の噴気はいずれも95~98℃であり、北西端では最高335℃の高温部分が見つかった。この高温部分の領域はせまく径が1.5m程度で、特に高温の部分には硫黄も析出しておらず、いわゆる焼けた状態でわずかにガスが浸み出ている程度である。この高温部分の周辺には100℃を越える噴気は認められなかった。このB地帯の噴気はいずれも圧力が弱いため地中にロートを埋め込んでガスを採取した。

採取した火山ガスの分析結果は表1に示した。同表には参考のため1960年のドーム上E噴気孔と1979年のF噴気孔ガスの筆者らによる分析値も併せて示した。

A火口のガスは先に述べた採取方法のためH<sub>2</sub>OおよびRガス(アルカリ液に吸収されないガス)の量は測定することが出来ず、アルカリ液に吸収される酸性ガスの合計を100%として表示した。このガスはHClが3.2%、SO<sub>2</sub>が1.1%、H<sub>2</sub>Sが115%でかなり高温タイプのガスである。

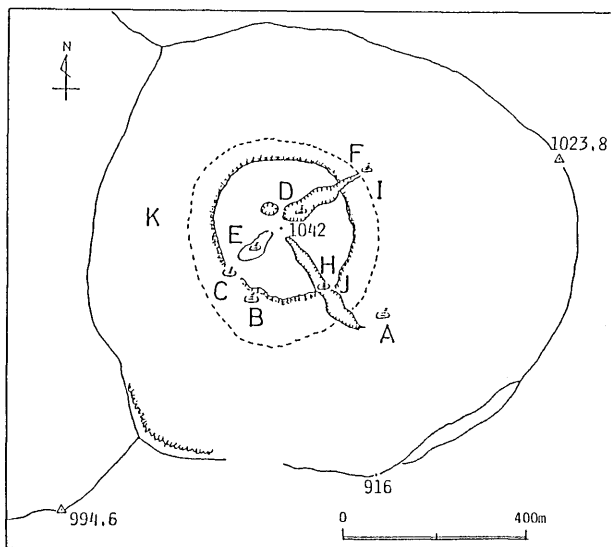


図1. 樽前火山山頂部の噴気孔位置

Fig.1. Location of fumaroles at the summit of the Tarumai Volcano.

\* Received may 1, 1984.

表1. 火山ガス分析値

Table 1. Chemical compositions of volcanic gases from the Tarumai Volcano.

Locality	Date	Temp. °C	H <sub>2</sub> O V%	Composition of gases exclusive of water (V%)					Compositions of R-gas(V%)				air R V%
				HCl	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	CO <sub>2</sub>	R	He	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	
A	'83.10.27			3.2	1.1	11.5	84.2		0.037	0.099	99.8	0	
B	"	97.0	98.1	0.01	5.2	5.7	83.4	5.7	0.004	0.594	98.5	0.90	39.2
B	"	324	(87.5)	0.01	19.1	13.5	69.4		0.007	0.080	99.8	0.07	77.9
E	'60. 7.12	94.3	96.8	0.9	0.2	5.5	89.1	4.3					
F*	'79. 8.31	96.2	96.3	0.0	0.01	4.3	90.4	5.3	0.004	15.1	82.5	0	0.26

\*: Rガス中にArを0.28%含む

B地帯の97℃のガスはHClがほとんど含まれていないがSO<sub>2</sub>が5.2%, H<sub>2</sub>Sが5.7%で温度の割にはSO<sub>2</sub>が多く含まれている。また324℃のガスは、97℃のガスと同様にHClはほとんど含まれていないが、SO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>Sはそれぞれ19.1%, 13.5%で97℃のガスにくらべてその含有量が多い。

次にRガスの組成についてみると、いずれのガスもH<sub>2</sub>は1%以下でN<sub>2</sub>が主成分である。このほかB地帯のガスにはCH<sub>4</sub>がわずかに含まれている。

今回調査したA火口およびB地帯のガスは、ともに酸性ガスの組成から高温のマグマから分離してきたと考えられる。しかしB地帯のガスは両噴気ガスともにH<sub>2</sub>SにくらべてSO<sub>2</sub>が同程度あるいはそれ以上含まれているにもかかわらず、A火口のガスとは異なりHClがほとんど含まれていない。このことはHClが、他のガス成分にくらべて水に対する溶解度が大きく、またマグマから分離上昇してきたガスはその量も少なく、従って上昇速度も遅いためその通路途中のわずかの地下水を通過する際、水に溶解除去されたと考えられる。この地下水は、ガス組成から考えてA火口のガス通路にはあまり影響を与えないものと考えられ、ドーム直下に存在するもので、ドーム形成時およびそれ以後の噴火などで生じた多くの亀裂・裂隙を通しての雨水の浸透等によって生じたものと思われる。

一方Rガスの組成は、一般に高温の火山ガスに多く含まれるH<sub>2</sub>の含有量が1%以下と少なく、酸性ガスからの知見とは矛盾した結果である。しかし桜島火山や草津白根火山においてはH<sub>2</sub>含有量が噴火の直前に増加するという結果もあり、今回の測定では既にその時期を逸したものと考えられる。

以上の火山ガス測定結果から今回の活動でも地下の温度が上昇したことは確実で、先に述べたB地帯の地表現象の変化および西火口原の地熱異常域の出現も移動性の高い火山ガスの上昇によって熱が地表にはこぼれたものと考えられ、これに伴う地震活動は無くてもそれを説明出来る。

### 参 考 文 献

北海道防災会議(1972):樽前山, 北海道における研究報告書 第2編, pp1-124.

Iwasaki, I., Ozawa, T., Yoshida, M., Katsura, T., Iwasaki, B., Kamada, M. and Hirayama, M. (1962): Volcanic gases in Japan, Bull. T. I. T. pp 1-54.