

1997年4月までの薩摩硫黄島火山の硫黄岳の活動状況*

Recent volcanic activity at the summit of Iwodake,
Satuma-Iwojima until April 1997

地質調査所**

京都大学防災研究所火災活動研究センター***

Geological Survey of Japan

Sakurajima Volcano Research Center, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University.

本報告は1997年2月20日および4月17~23日に実施した調査に基づく

1. 噴気温度とSO₂放出量 (第1図)

頻繁に観測を始めた1990年以降, 噴気最高温度およびSO₂放出量は伴に大きな変動をしていない。SO₂放出量は1995年に大きな値(1600ton/day)が推定されているが, 測定法の違いがあるために有意な差であるかは不明であり, 今後測定法の検討が必要である(1995年の測定はtraverse法, それ以外はtripod法により測定された)。火口内には温度の異なる噴気孔が種々分布しており, それらの噴気組成は様々ではあるが, 880-900℃の高温噴気に注目すると化学組成は1990年から1997年の間で一定であった。

2. 火口底噴気活動 (第2図上部)

北部クレーターの底部(1×2m程度の範囲)には日中でも明らかな赤熱部が認められた(生成過程については参考文献参照)。大量の火山ガスが北部クレーターより放出されており, 巨大な噴気孔と言うべき様相である。クレーターおよび周囲の噴気の状態は2月から4月の間には顕著な変化は観測されなかった。

3. 山頂火口南部割れ目 (第2図下部)

1996年10月に発見された割れ目群は, 1997年2月までは拡大傾向を示し, 2月には最大幅30cm, 最大段差30cmに達したが, 2月から4月の間には顕著な変化は観測されなかった。割れ目の変化を定量的に観測するために2月にA~D, 4月にE~Iの測量杭を設置した(杭a・bは2月に鹿児島地方気象台が設置)。杭A~Dの杭間距離は2~4月の間には変化は全くなかった。

4. GPS観測 (第3図)

硫黄岳山体の地殻変動を観測するために, 1997年4月に新たに7点(内1点は更新)のベンチマークを設置すると共に, 測量を行った。1995年の結果と比較すると, 硫黄岳山頂火口南東縁が6.9cm北東へ移動していることが判明した。1995年6月に設置された他の点に関しては誤差の範囲内で位置は一致している。

5. 地震観測

1997年4月17日から23日の間に, 硫黄岳山頂部および山麓で地震観測を行った(第4図)。山麓で観測される地震は少ないが, 山頂では火山ガスの放出に関連すると考えられる連続微動と, 10-20分間隔で発生する火山性地震が観測された(第5図)。連続微動は40-50分周期で脈動しており, それと完全に同期して40-50分間隔で長周期の地震が発生している(第6図)。現在, これら微動や地震の発生機構と脱ガス活動との関連などについて研究中である。

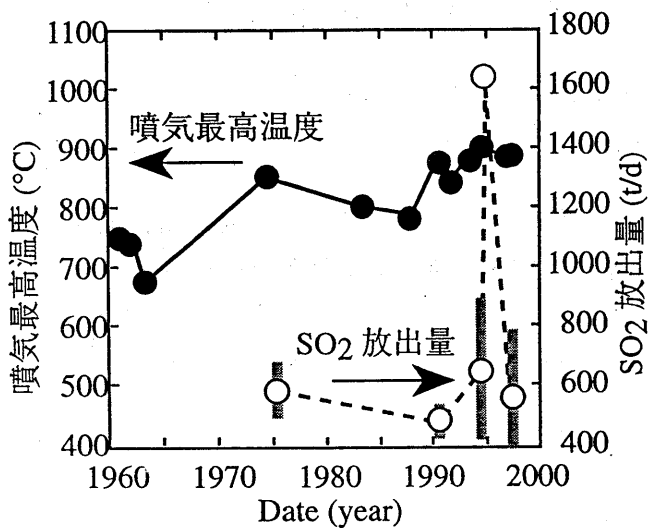
参 考 文 献

- 1) 篠原宏志・風早康平・松島喜雄(1997): 薩摩硫黄島火山硫黄岳の活動状況, 噴火予知連会報, 67, 79-82.

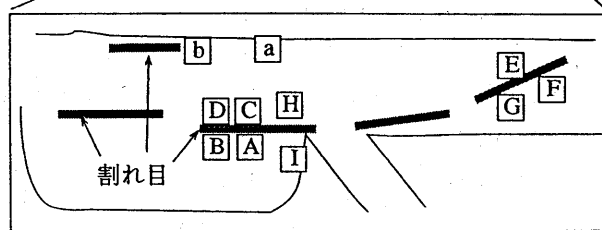
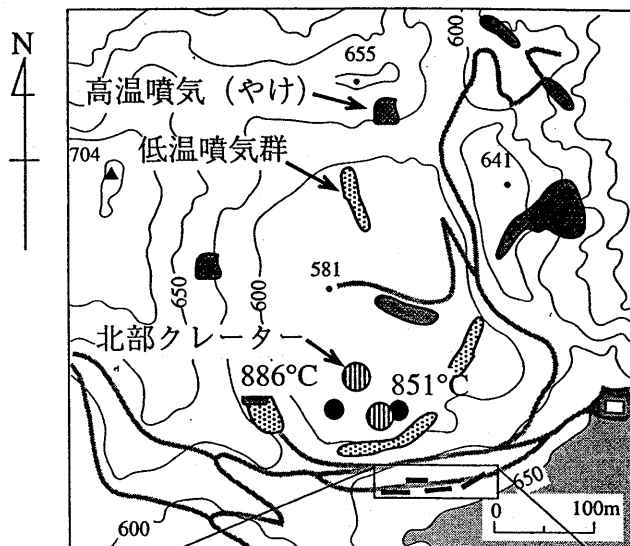
* Received 8 Aug., 1997

** 篠原宏志・風早康平・松島喜雄・浦井 稔・斎藤英二・大湊隆雄
H.Shinohara, K.Kazahaya, N.Matsushima, M.Urai, E.Saito and T.Oominato

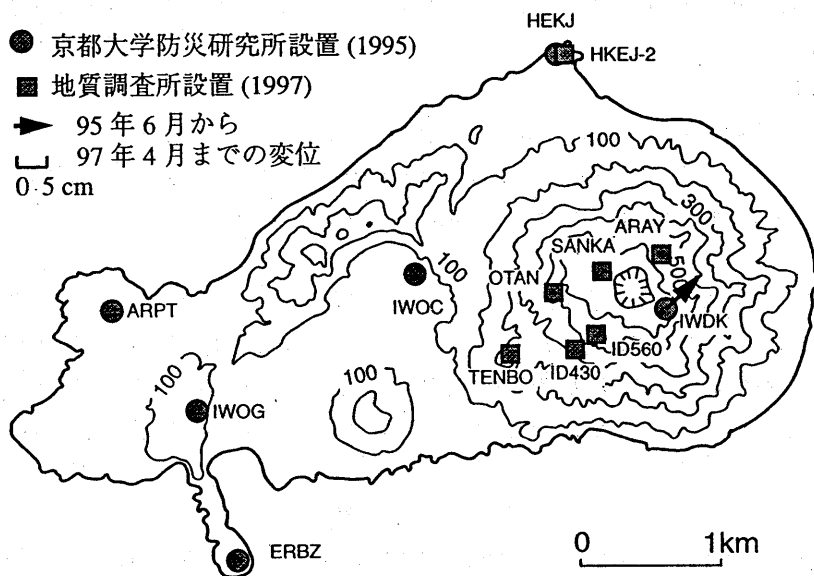
*** 井口正人
M.Iguchi



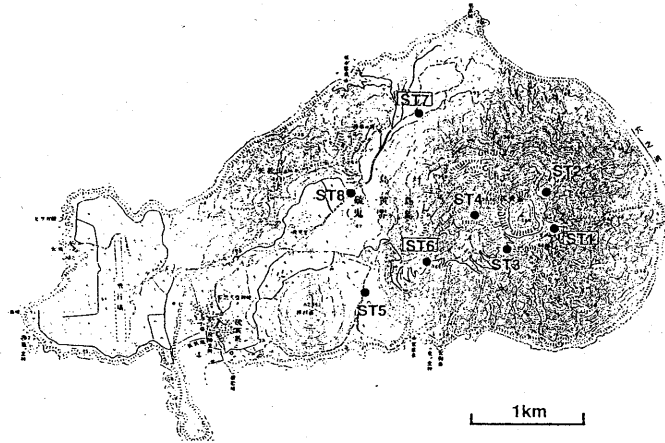
第1図 噴気温度の測定値の最高値とSO₂放出量の推移
 Fig. 1 Variation of maximum fumarolic temperature and SO₂ flux



第2図 硫黄岳山頂噴気分布 1997年4月 (上図)
 山頂火口南部割れ目測量用杭配置図 (下図)
 Fig. 2 Distribution of fumaroles at Iwodake summit crater in April 1997 (Upper), and distribution of posts for measuring distances of cracks at southern rim of summit area (Lower).

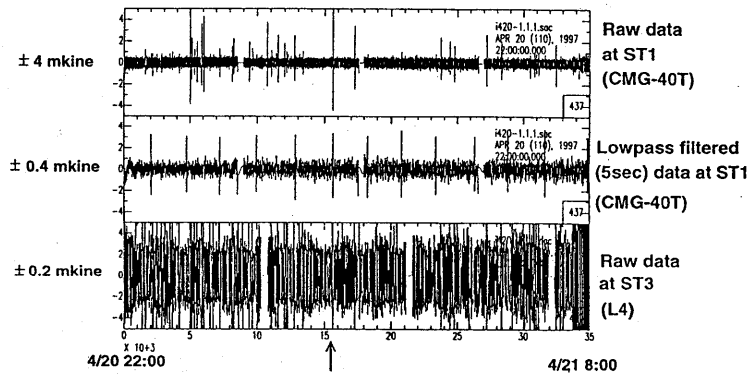


第3図 GPS基準点の配置
 Fig. 3 Distribution of benchmarks for GPS measurement



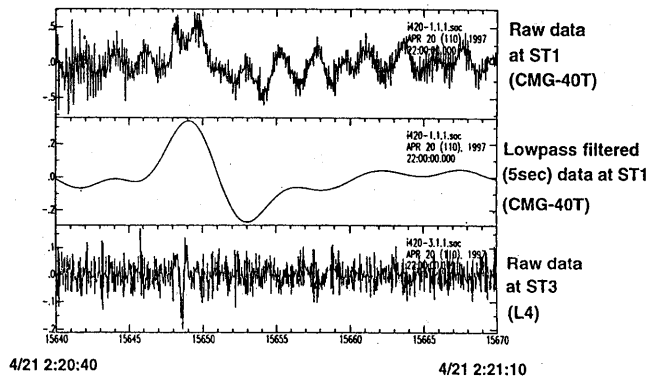
第4図 地震観測点の配置。白枠で囲ったST1, ST6, ST7には30秒計(ゲラルプCMG-40T)を設置し, 他の5点には1秒計(L4, 上下動のみ)を設置した。収録装置は白山工業のデータマークを用い, 各点とも100 Hz サンプリングで連続観測を行った。

Fig. 4 Configuration of the seismic network composed of 3 Guralp CMG-40T tri-axial sensors (shown by rectangular) and 5 Mark Products L4 vertical sensors with characteristic period of 30s and 1s, respectively.



第5図 10時間の連続記録。2.5-3時間に一度, 時刻校正のためのデータギャップができる。上から順に, 30秒計の上下動記録(ST1); 30秒計の記録に5秒のLow passフィルターを掛けたもの; 1秒計の上下動記録である。記録は全て速度であり, 左に各図のフルスケールを示す。上の記録中で筋のように見えるものが山頂付近で発生する火山性地震であり, 10-20分に1回の頻度で発生している。中の図ではほぼ等間隔で並ぶ筋状の記録は長周期のパルスである。下の図は微動の振幅が規則的に変動していることを示している。長周期パルスの発生と微動の振幅変動が完全に同期していることに注目されたい。

Fig. 5 10-hour continuous velocity record. (Top) Vertical component recorded at ST1 (CMG-40T sensor); (Middle) Lowpass filtered data at 5 sec; (Bottom) Vertical component at ST3 (L4 sensor). Number at the left hand side of each panel show full scale of each trace. There are data gaps due to timing every 2.5 to 3 hours. Signals indicated by thin lines in the top panel correspond to volcanic earthquakes occurring in the summit area every 10 to 20 min. Events which occur at regular intervals in the middle panel are long period pulses. Bottom panel clearly shows the regular amplitude modulation at the summit area. Note that long period pulses and the tremor amplitude modulation are synchronized almost perfectly.



第6図 図5において矢印で示した記録の時間軸を拡大したもの。30秒の記録を示す。

Fig. 6 Expansion of the events shown by an arrow in Figure 5. Trace length is 30 sec.