

# 薩摩硫黄島、硫黄岳の活動状況(2001年11月)\*

Recent volcanic activity at Iwodake Satsuma-Iwojima volcano (November 2001)

産業技術総合研究所地質調査総合センター\*\*  
京都大学防災研究所火山活動研究センター\*\*\*

Geological Survey of Japan, AIST

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

## 薩摩硫黄島の最近の活動

### 1. 硫黄岳山頂火口内の火孔の概形・火山灰堆積

薩摩硫黄島の硫黄岳山頂火口内の火孔は、1996年頃に形成され、それ以降、活発な噴気放出源となっている。1997年には直径約30mであったが、その後徐々に拡大傾向にあり、2001年7~8月頃の火山灰噴出ならびに地震活動の活発化と平行して一段と拡大した(第1図)。

火孔は、南西側に広がる洋梨型で、長径約160m、短径約110m、面積約10000m<sup>2</sup>である。北半部の火孔縁から底までの深さは、数十m程度。南半部は、常に噴気が放出されており、内部の地形を詳細に測定することは困難であるが、北半部よりさらに深いものと推定される。火孔体積は、10数万m<sup>3</sup>以上であろう。

2001年11月21日に、地表に堆積した火山灰の厚さを測定した(第2図)。層厚の測定にあたっては、降灰前の地表面と考えられる固結部分から現地表までとし、風によって吹き寄せられた部分や雨水で流されたような部分はさけるように注意して、測定箇所を工事用道路内に選定した。削剥や圧密によって層厚が減じていることも考えられるため、第2図に示した厚さ以上に火山灰が堆積していた可能性がある。

各高温噴気孔に消長は見られたが、測定された最高温度は863度であり、大きな変化はない。

火孔拡大に伴い、山頂火口南西縁の登山道は崩落の危険がある。また、豪雨時の土砂流入にも注意である。

### 2. GPS観測結果

地質調査総合センターと京大火山活動研究センターと共同で、1997年から年1~2回の繰り返しGPS測量を実施している。

2001年6~8月の活動の影響を確認するため、2001年9月に観測を行った。また、11月にも定期観測を実施した。9月の観測で山頂部のF1とF2に数cmの北西成分の変化が認められた(第3図a)。F1、F2の直前の測定はそれぞれ1999年11月と2000年2月であり、少なくともこの間に変位した。IWDKやARAY、SANKAでは、2000年2月または2001年1月から2001年9月までに南~南西に2~3cm変位しており、山頂部の比較的狭い範囲で収縮が進んだ可能性がある。2001年9月から11月間はこれらの点に顕著な変化は認められない。また、1996年に形成された割れ目群(地質調査所、1997)の開口成分は認められない。

最近4年間の平均的傾向をみるため、1997年11月と2001年11月間を比較した(第3図b)。山頂部では、狭い範囲の基点のみに火口内側に向うベクトルが認められ、火口の収縮傾向を示す。山麓では、HEIKのみに明瞭な南西変位が認められる。

### 3. 地震、空振観測(11月観測結果)

7月・9月に比較して頻度は少なくなっているが、30分間~1時間に1回程度の頻度で小さな爆発音や落下音があった。

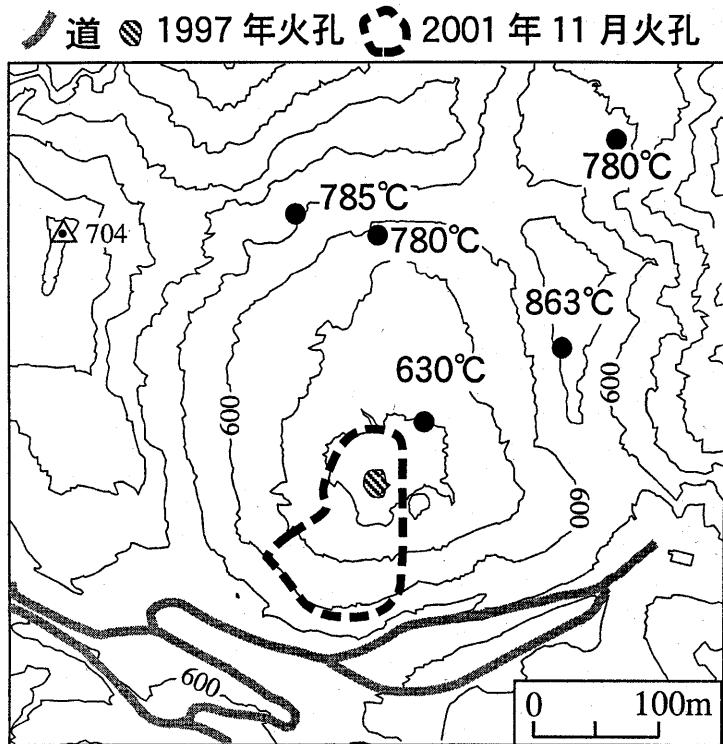
\*Received 1 Jul., 2002

篠原宏志\*\*・斎藤英二\*\*・松島喜雄\*\*・西祐司\*\*・宇都浩三\*\*・栗原新\*\*・井口正人\*\*\*

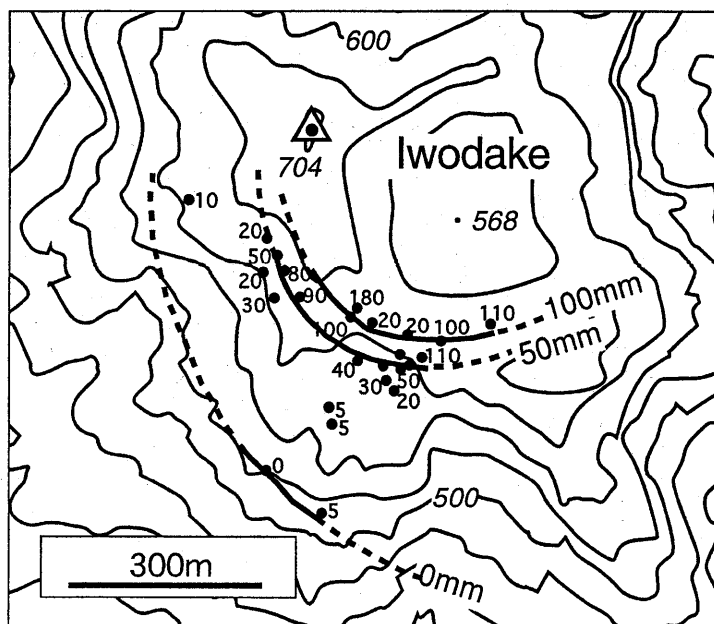
Hiroshi Shinohara, Eiji Saito, Nobuo Matsushima, Yuji Nishi, Kozo Uto, Arata Kurihara and Masato Iguchi

しかし、9月に観測された「液面への落下音」は観測されなかった。爆発音と地震動の関係を確認するために、11月19日～21日にかけて京大SVOの空振マイクロフォンをGPSのF2点近傍の火口リム上に設置し、1Hz速度計とともに記録を行ない、昼間については火口の活動を観察した。

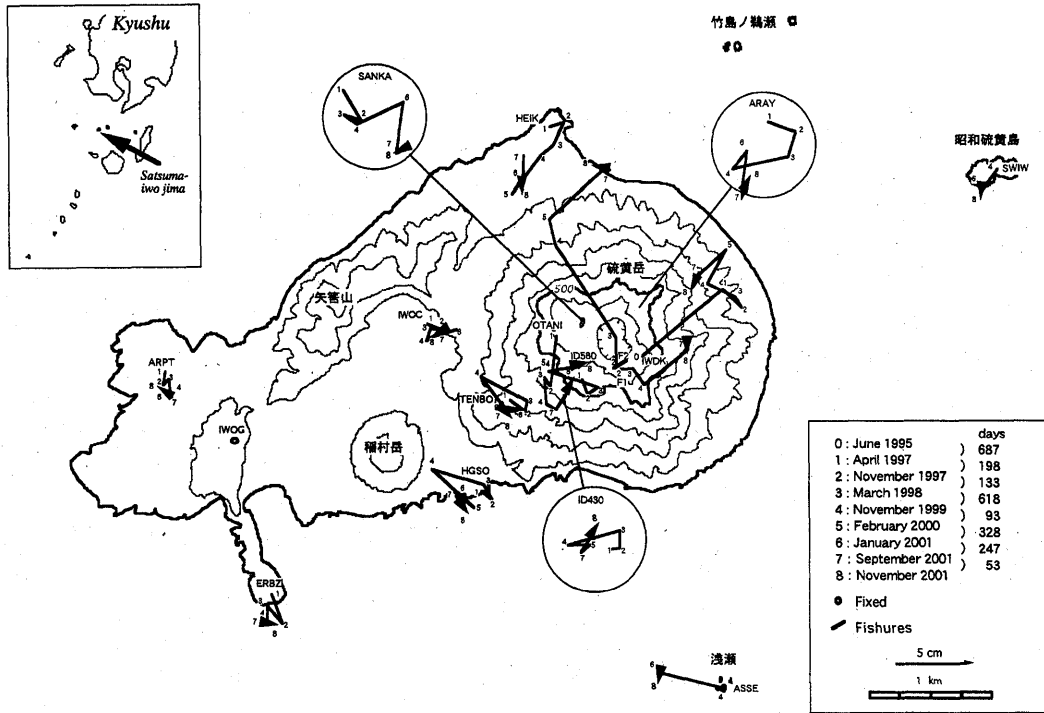
この結果、観察期間の小爆発音には、小さな地震動を伴うものもあったが、爆発音が生じて地震記録を生じない場合も多く、爆発音のソースは比較的地表近くで、主に気体膨張による現象と推察される。また、以前から記録されてきた高周波の極微小地震は空振を伴わないことも確認できた。このような爆発音とは別に、11月20日～21日にかけて、周期的に発生する空気振動を伴った継続時間数分～10分程度の微動を観測した。第4図及び第5図に記録例を示す。



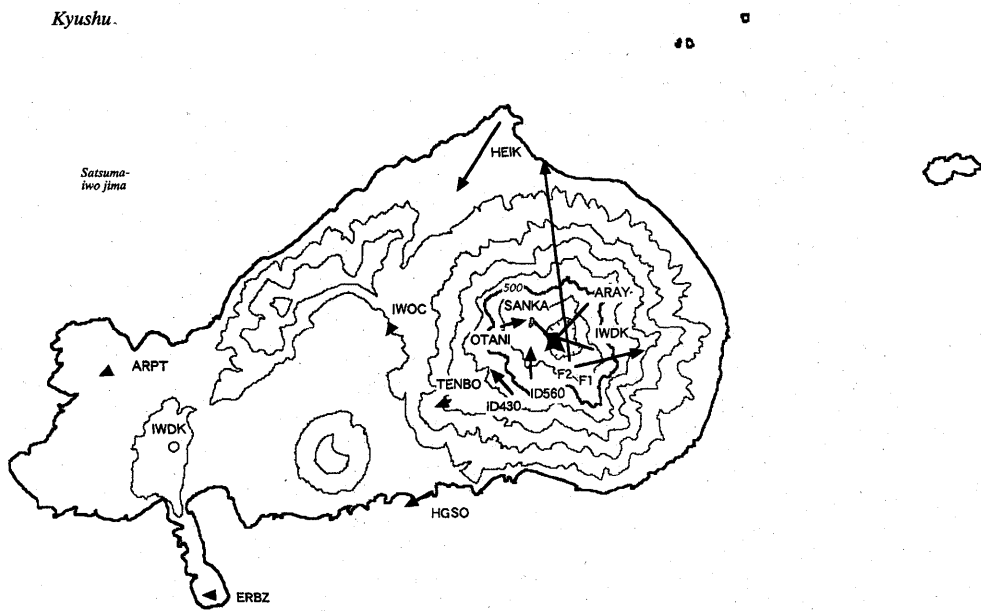
第1図 2001年11月に観測された火孔概要。1997年11月の地形図上に示した。  
Fig.1 Shape of the degassing vent (November 2001) traced on the topographic map on November 1997.



第2図 火山灰の等層厚線図(黒丸印で測定箇所と厚さ〈mm〉を示した。)  
Fig.2 Thickness of volcanic ash on the Iwodake summit. Dots show the measurement site and the number is the thickness in mm.

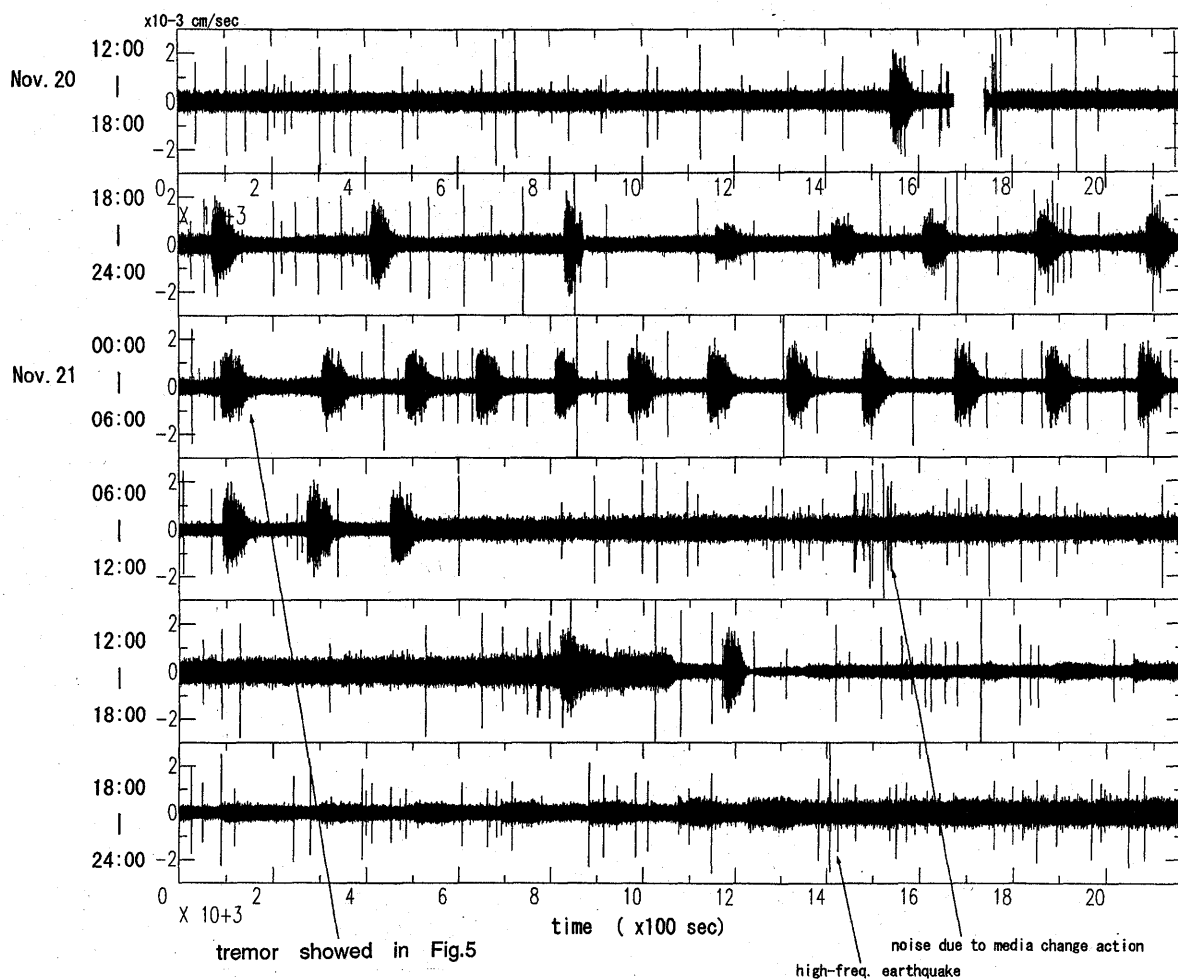


(a)

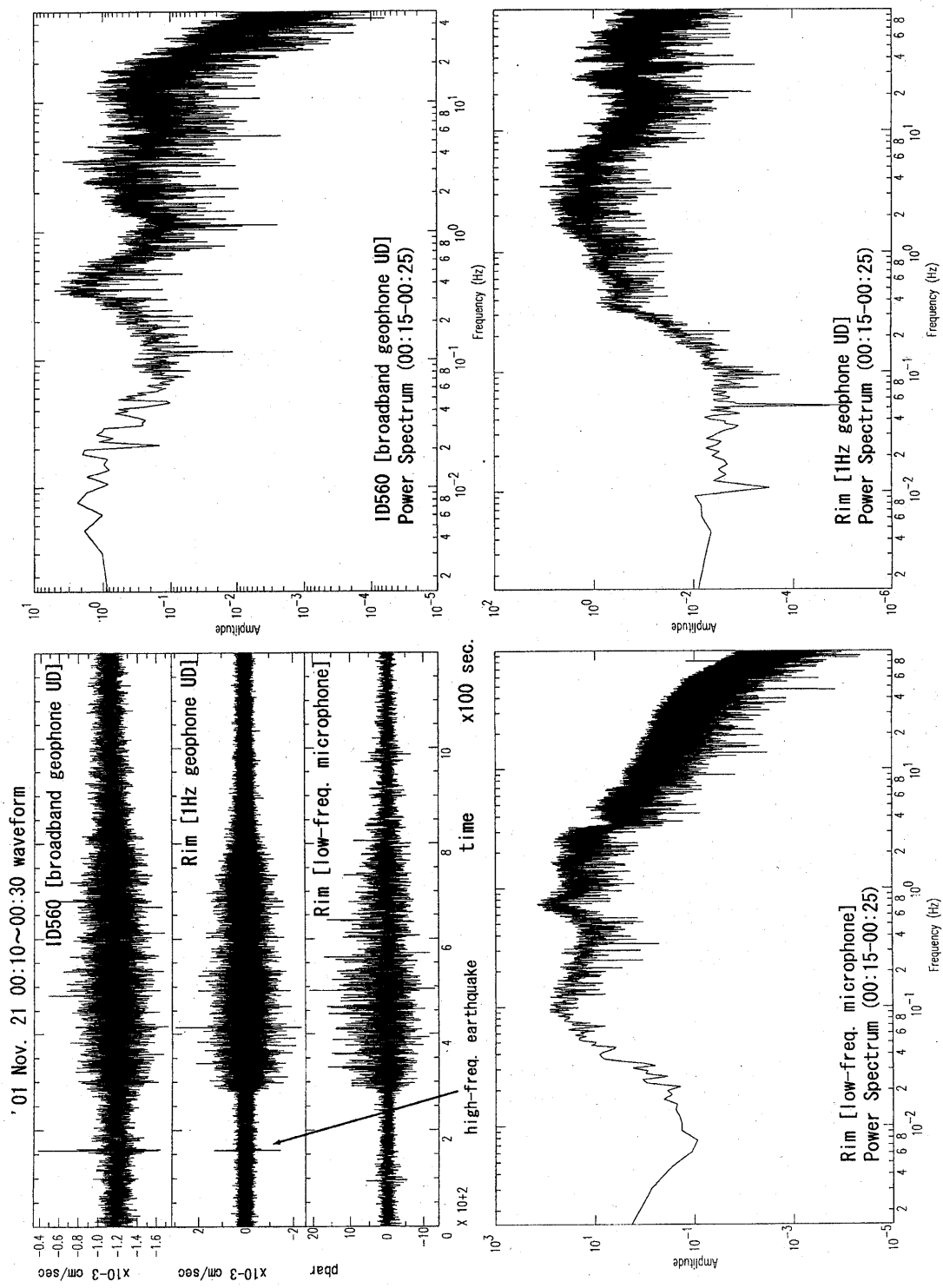


(b)

第3図 薩摩硫黄島のGPS観測結果。a)各期間の変位、b)1997年11月～2001年11月の変位  
 Fig.3 Horizontal displacement vectors measured by GPS in Satsuma-Iwojima.  
 a) Displacement during each measurement period, b) Displacement during the period from November 1997. to November 2001.



第4図 硫黄岳の火口縁で計測された地震波形 Iwodake (2001 Nov. 20 12:00 - Nov. 21 24:00, geophone:L-4C 1Hz)。数百秒ごとに周期的に微動が発生。第5図に微動の波形例を示す。  
 Fig.4 Seismogram recorded at the crater-rim of Iwodake (2001 Nov. 20 12:00 - Nov. 21 24:00, geophone:L-4C 1Hz). Tremor events occurred every several hundred seconds. One tremor events are showed in Fig.5.



第5図 周期的微動の波形およびスペクトル例。低周波マイクロフォンと1Hz地震計は火口縁の火孔から100m以内の近傍に臨時に設置された。ID560広帯域地震計は火孔から約300mに位置する。

Fig.5 Waveform and power-spectrum for a tremor event. A low-frequency microphone and an 1 Hz geophone was installed temporary at the crater rim, less than 100 metre from the degassing vent. ID560, a broadband geophone station is located about 300 meter from the degassing vent.