

薩南諸島における火山活動*

(1991年1月~1992年5月)

京都大学防災研究所
附属桜島火山観測所

1. 観測

桜島火山観測所では薩南諸島の活火山の活動状況を把握するため、順次、観測点の整備を行ってきた。それぞれの離島火山には地震計および低周波マイクロホンが設置され、これらの信号は一旦、パーソナルコンピュータに収録された後、まとめて加入電話回線によって桜島火山観測所まで伝送される¹⁾。

桜島火山観測所の桜島外の観測点と口永良部島、中之島、諏訪之瀬島における観測点の位置を第1図に示した。口永良部島と諏訪之瀬島にはそれぞれ、3成分の地震計1台と低周波マイクロホン1台を、中之島には地震計1台を設置してある。中之島、諏訪之瀬島では山頂火口から3 km 前後離れた山麓に地震計を設置した。また、口永良部島では新岳火口から0.4 km の距離の山腹に地震計を設置し、パーソナルコンピュータのある麓の本村集落までは無線搬送している。送信機の電源は風力発電である。諏訪之瀬島では1989年5月、中之島と口永良部島では1991年12月に観測を開始した。その結果、それぞれの火山において火山体内部および周辺に発生していると考えられる地震が多数捕捉された。ここでは記録された地震波形の特徴と地震発生頻度等について報告する。

2. 火山活動

口永良部島、中之島、諏訪之瀬島の1991年1月から1992年5月までの日別地震発生回数を第2図に示した。なお、1989年と1990年の諏訪之瀬島の火山活動は、別誌²⁾に報告している。

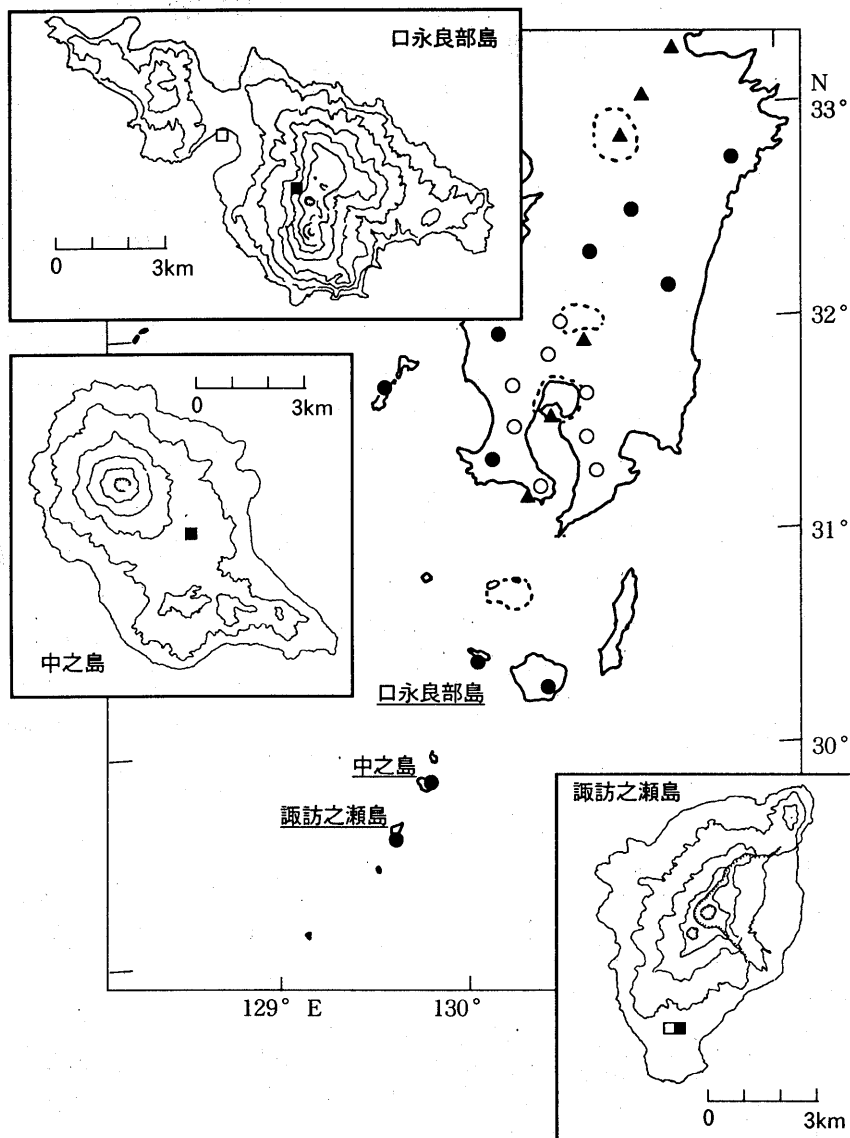
【諏訪之瀬島】

諏訪之瀬島において発生する典型的な火山性地震・微動の記録を第3図に示す。桜島での分類にならない、波形の特徴からA型、B型、爆発地震、火山性微動に分類した。桜島においては噴煙・噴石放出等の表面現象との対応から0.1 mb 以上の空振を伴うものを爆発地震としているが、諏訪之瀬島ではまだ適切な基準が確立されていない。そこで、検出限界である0.01 mb 以上の空振を伴う地震動をすべて爆発地震とした¹⁾。なお、この基準は地震動の規模、表面現象との関係を含め再検討する予定である。

これまでの観測から諏訪之瀬島は噴火活動の静穏期と活動期を数ヶ月の間隔で繰り返している(第4図)。1990年7月下旬から1991年1月までは活動期、1991年2月から10月中旬は静穏期、10月下旬以降は活動期である。それぞれの期間の活動の特徴をまとめると次のようになる。

1) 1990年7月下旬から1991年1月までの活動期では、1991年1月末に空振0.4 mb の比較強い爆発が約50個発生した。

* Received 6 July, 1992

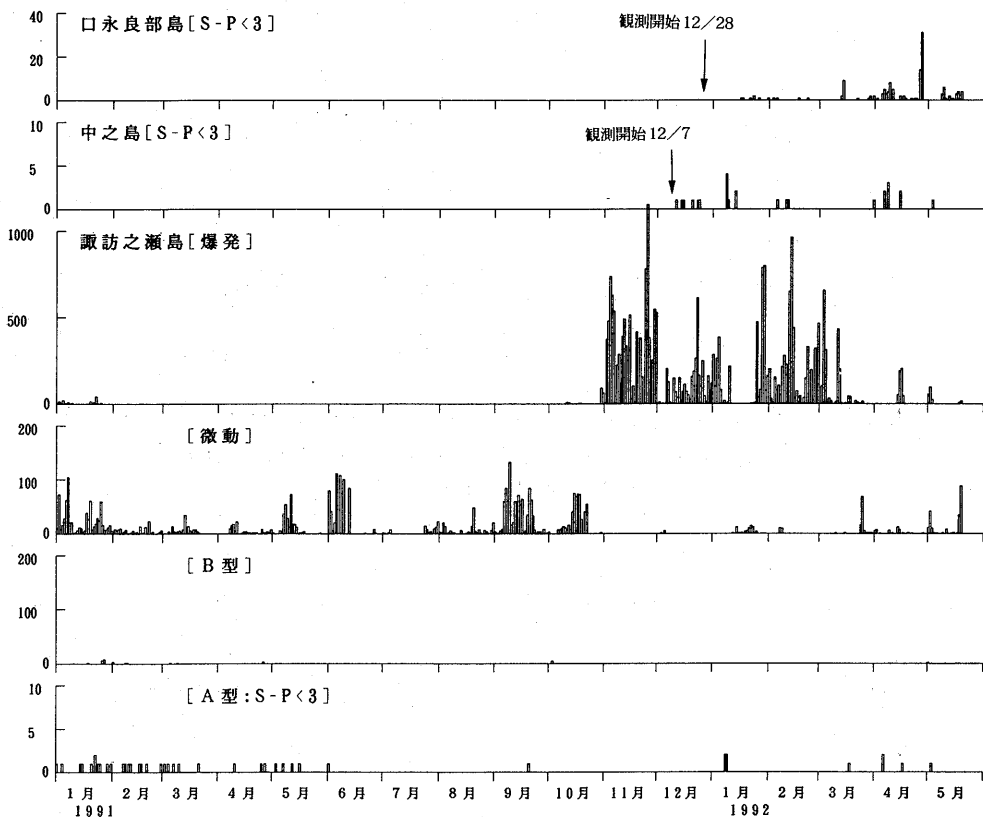


第 1 図 桜島火山観測所の桜島島外の観測点と口永良部島、中之島、諏訪之瀬島におけるセンサーの位置。○は専用回線による常時テレメータ観測点，●はパソコン通信方式のデータ伝送による観測点，■は地震計，□は低周波マイクロホンの位置を示す。

Fig.1 Seismic network in South Kyushu and Satsunan Islands. Open and solid circles represent seismic stations connected SVO via leased line and public telephone network, respectively. Locations of seismometers and infrasonic microphones are denoted by solid and open squares, respectively.

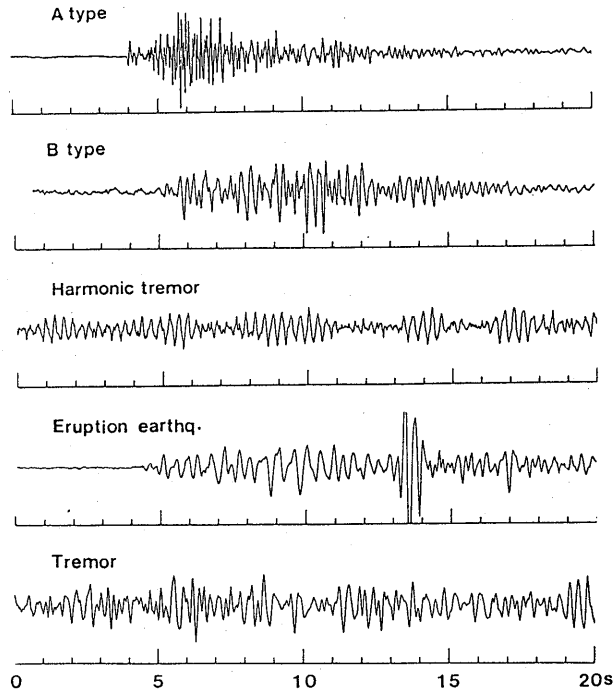
2) 1991年2月から10月中旬までは表面活動は静穏であったが、火山性微動は20～30個/日発生しており、地下活動は活発であったといえる。

3) 1991年10月からの活動期では0.04mbの微弱な空振が3～6秒間隔で観測された(第5図)。12月7日に中之島から行った遠望観測では薄い連続噴煙が確認された。1989年9月～11月、1990年7月～1991年1月の噴火活動に比べると、爆発強度は小さいものの、噴火の時間間隔が短い点と継続時間が長い点で注目に値する。この連続微噴火は1992年3月まで続き、4月、5月には、再び爆発強度の大きい噴火となった(空振0.3mb)。

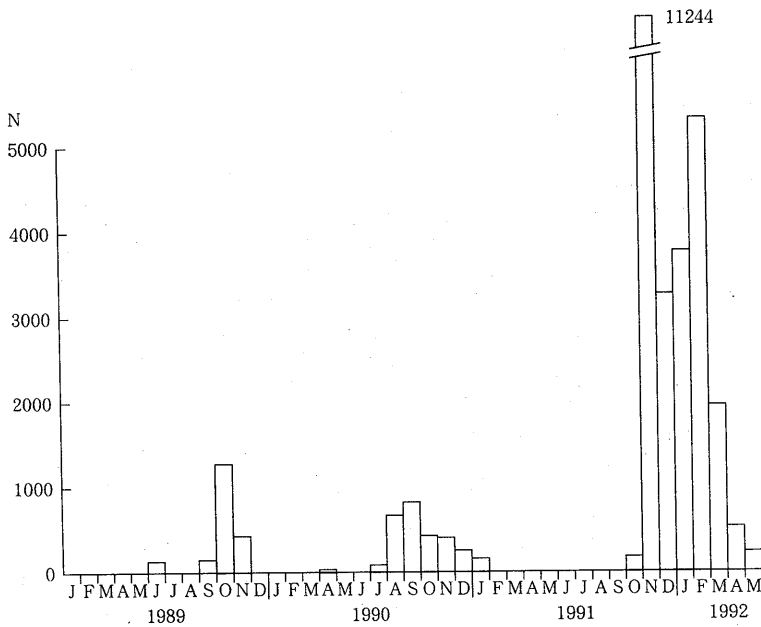


第2図 諏訪之瀬島において観測された火山性地震および微動の波形

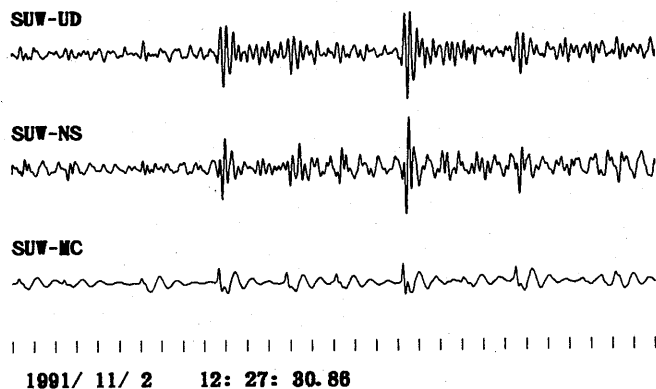
Fig.2 Seismograms of volcanic earthquakes and tremors at Suwanosejima volcano.



第 3 図 口永良部島，中之島，諏訪之瀬島における地震発生回数の日別頻度
 Fig.3 Daily numbers of volcanic earthquakes at Kuchierabujima, Nakanoshima and Suwanosejima volcanoes.



第 4 図 諏訪之瀬島における月別爆発回数
 Fig.4 Monthly number of explosions at Suwanosejima volcano

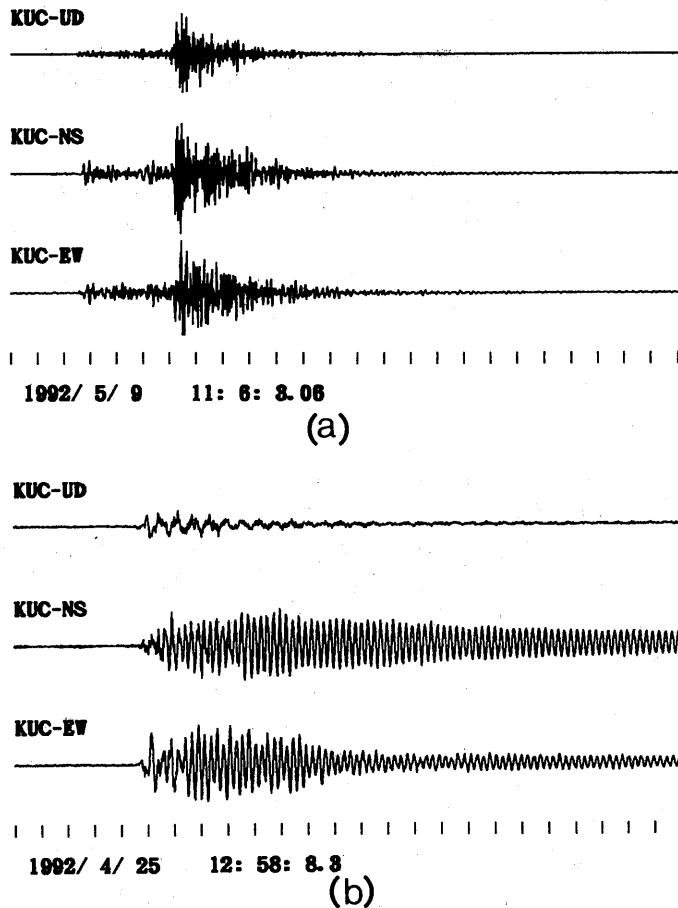


第 5 図 諏訪之瀬島において観測された連続噴火の地震および空振記録。上から順に地震計の上下動，南北動，マイクロホンの記録を示す。

Fig.5 Records of ground motion and infrasonic waves associated with successive minor eruptions at Suwanosejima. The first two traces represent seismograms of vertical and N-S components. Bottoms do air-shocks.

【口永良部島】

口永良部島で観測される火山性地震は，P波，S波の相が明瞭に識別できるいわゆるA型地震を含め，高周波の振動が卓越したものが多い（第6 a 図）。これらの地震は， $M < 2$ と小規模であり，マグニチュードが2を越えるものは4月2日（ $M = 2.2$ ）と5月9日（ $M = 2.5$ ）に発生した2例だけであった。地震活動は1992年3月以降活発化の傾向がみられ，4月27日には31個の地震が観測された。また，4月6日，10日，21日，23日，25日には浅間山のN型地震に類似した低周波の地震がみられた（第6 b 図）。



第 6 図 口永良部島において観測された火山性地震。上から順に地震計の上下動，南北動，東西動の記録を示す。

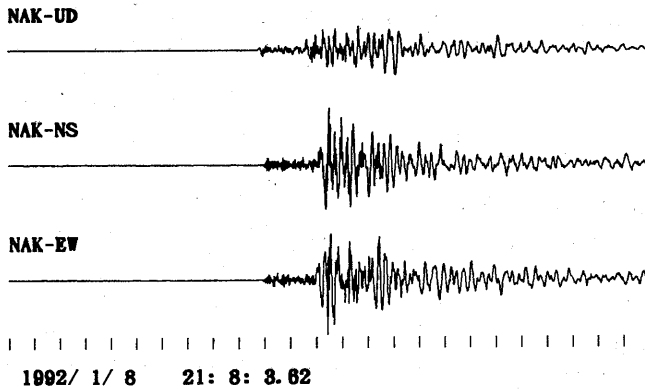
(a) A型地震, (b) 減衰の遅い火山性地震

Fig. 6 Seismograms of volcanic earthquakes at Kuchierabujima volcano.

(a) A-type earthquake, (b) Volcanic earthquake with slowly decaying coda wave.

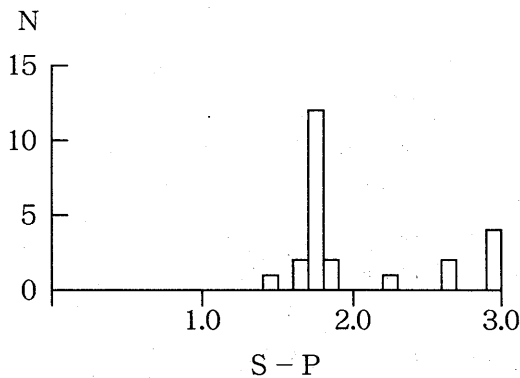
【中之島】

中之島において観測された地震はP波，S波が明瞭なA型地震である（第7図）。S-P時間は1.5～3.0秒であり，1.8秒と3.0秒付近にピークがある（第8図）。地震発生頻度は最大7個/月である。規模の大きい地震はM=3程度であり，1992年1月8日に2回，4月6日に1回発生した。



第 7 図 中之島において観測された A 型地震

Fig.7 A-type earthquakes at Nakanoshima volcano



第 8 図 中之島における S-P 時間の頻度分布

Fig.8 Histogram of intervals between P and S-wave onset times at Nakanoshima volcano

参 考 文 献

- 1) Iguchi, M. (1991) : Geophysical Data Collection Using an Interactive Personal Computer System (Part 1). Bull. Volcanol. Soc. Japan, 36, 335-343.
- 2) Volcanological Society of Japan and National Committee of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior, Japan (1991) : Reports on Volcanic Activities and Volcanological Studies in Japan for the period from 1987 to 1990, 14-15.