

# 口永良部火山における臨時地震観測結果

西 潔・石原 和弘・高山 鉄朗

## RESULTS OF SEISMIC OBSERVATION AT KUCHIERABU VOLCANO IN SEP. 1974

By Kiyoshi NISHI, Kazuhiro ISHIHARA and Tetsuro TAKAYAMA

### Synopsis

Kuchierabuzima volcano is one of the most active volcano in the Satsunan Islands region in Kyushu Japan. A seismic observation was carried out temporary in the volcano in Sep. 1974, and the following results are obtained.

- 1) The seismic activity near the crater was not so hight, and only one A type volcanic earthquake was observed. The epicenters of another earthquakes which were not volcanic ones, were distributed in a belt from east part of Kuchierabuzima to the north sea region of Yakushima island.
- 2) There observed yellow green water pool in the Shindake creter. The diameter of the pool is about ten meters. Judging from the surface state of the pool, the temperature of the crater bottom is estimated to be less than several ten degrees in centigrade.

### 1. はじめに

口永良部島は屋久島の北西海上十数 km にあって、面積は約 40km<sup>2</sup>、北西に 12km で細長く南東に 5 km のひょうたん型の一火山島である。この島の新岳は火山活動が活発で最近では 1973 年 11 月に 4 回の小爆発を起している。薩南諸島の火山のなかではこの火山は現在、諏訪之瀬島火山と共に最も活発な火山であり<sup>1)</sup>、これ迄に被害を頻発させた点では薩南諸島の火山のなかでは第一である。

次に記録に残っている活動を第一表にあげる<sup>2), 3), 4), 5)</sup>。

Table 1. Historical volcanic activities of Kuchierabu volcano.

西 歴 年 月 日	活 動 と 被 害
1841年 5月23日	爆発。(島内の金峰神社の記録によればこの爆発より前に数回の爆発があったもようであるがいずれも年代不詳)
8月 1日	大爆発。西麓の村落焼亡、死者多数
1914年 1月	桜島大噴火(1月14日)の一週間前に鳴動し旧火口数坪陥没、硫黄噴出。
1931年 4月 2日	3月20日頃より鳴動、地震、大爆発。噴石、降灰により負傷者2名、山林農作物の被害多い。
5月15日	小爆発。降灰
6月 6日	小爆発。降灰
1932年 7月23日	噴煙量が増加し始め鳴動日に2~3回。
1933年12月24日	大爆発。噴石多量、新岳東方の七釜部落焼失、死者8名、重軽傷者36名。
12月31日	爆発。噴石。降灰。
1934年 1月11日	爆発。噴石。降灰。山林焼失物100町歩。
1945年11月 3日	爆発(新岳火口東側外壁)。噴石。降灰。

西 歴 年 月 日	活 動 と 被 害
1966年11月22日	爆発. 噴石. 降灰. 重軽傷者3名.
1968年12月21日	爆発. 噴石. 降灰.
12月29日	爆発. 噴石. 降灰.
1969年1月14日	1月21日迄噴煙, 降灰.
2月5日	爆発. 降灰.
3月10日	爆発. 降灰.
1973年11月5日	爆発. 噴石. 降灰.
6日	爆発. 降灰.
7日	爆発. 降灰.
19日	噴煙.

表からわかるようにこの火山の活動は火山灰を多量に含む噴煙と高温の噴石の放出の形式が多く、少なくとも1841年の活動以来溶岩の流出は行なわれていない。

最近では上述したように1973年11月4回の爆発があったが被害はなかった。その後の活動状況を知るために1974年9月に地震観測を臨時に行なったので以下その結果について述べる。

## 2. 観 測 方 法

口永良部島の位置および観測網の位置を Fig. 1 および Fig. 2 にそれぞれ示す。地震観測は新岳火口の北西2 km の地点に、一辺が700~1000m の tripartite net を構成して行った。換振器は固有周期が1.0秒のものを用い、その出力を電線で観測基地に伝送し記録を行った。基地内では、換振器の出力を60 dB の利得の増巾器で増巾し半導体遅延装置を径由して4成分のインク書きオシログラフに接続した。記録方法は、一定の値以上の地動があった場合に御制装置によりペンレコーダーを50



Fig. 1 Locations of Kuchierabuzima Island.

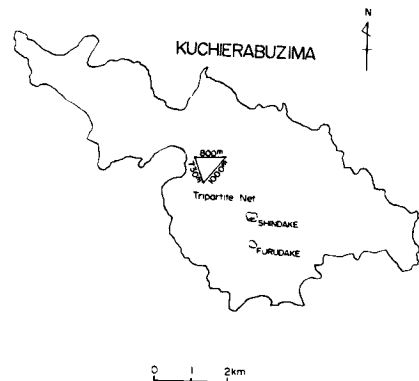


Fig. 2 Tripartite net of seismic observation in Kuchierabuzima.

mm/sec. で駆動し、遅延装置により約10秒遅れて出力される信号をオシログラフに記録する方法を用いた<sup>1)</sup>。地震波の到来時刻は、タイム・スタンプを用いて、制御装置によりペンレコーダーが駆動した時刻を記録した。総合感度は記録紙上  $500\mu$  kine/mm (5 Hz で約 6 千倍) で行った。観測期間は計器の設置、撤収を除いて 9月10日～9月19日で延 206 時間である。観測システムを Fig. 3 に示した。

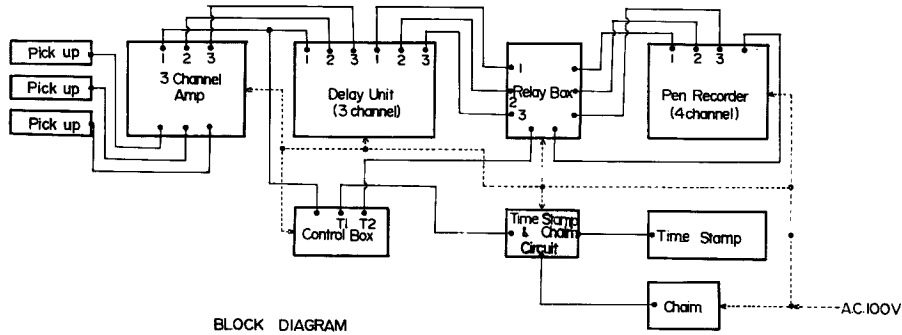


Fig. 3 Block diagram of the observation system.

### 3. 結 果

三点への地震波到達時間差より、到来波の方位、見掛け速度を求め S-P 時間を用いて震源を推定した。地下構造はえびの地震の資料から求められた九州地方の構造<sup>6)</sup>を参考にして第一層は  $V_p = 4.3$  km/sec.  $K_1$  (距離係数) =  $6.0$  km/sec. 厚さ 5 km, 第二層は  $V_p = 6.1$  km/sec.  $K_2$  (距離係数) =  $8.0$  km/sec. を仮定した。S-P 時間分布および得られた結果を Fig. 4, Fig. 5 にそれぞれ示した。火山活動に直接関係のある地震としては、火口周辺に発生したと思われる B 型地震は一個もなく、深さ約 20 km に、A 型と思われる地震が一個観測されただけである。その他の地震の震源は、口永良部島から屋久島の地方海域に帯状に分布した。火口附近で発生する B 型地震が一個も観測されなかったことは、表面活動の静穏さと一致しており、火山活動の現況を表わしているものと思われる。新岳火口の状況を見るために 9月12日に登山した結果、火口の直径は約 200 m, 深さは 110 m~140 m と推定された。Fig. 6 に火口のスケッチを示す。火口底には直径 10 m の黄緑色の水溜りが見られたが、水面は沸とうしておらず、又蒸気が見られないことから、火口底の温度はあまり高くなく、数十度以下であると推定される。但し、火口内の南々西の火口壁と火口底の境の部分には噴気活動がさかんであり、多量の水蒸気を噴出していた。この噴気活動や一個とは云へ A 型地震が観測されたことは、口永良部火山の活動を今後も注目していく必要があることを示している。

過去の例から考へて、この火山は爆発の直前までは、いわゆる B 型地震は発生しないか又は発生しても数が少ないものと思われる<sup>7), 8)</sup>。

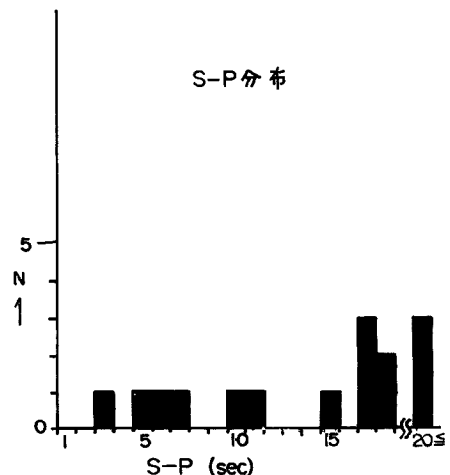


Fig. 4 Distribution of S-P time interval.

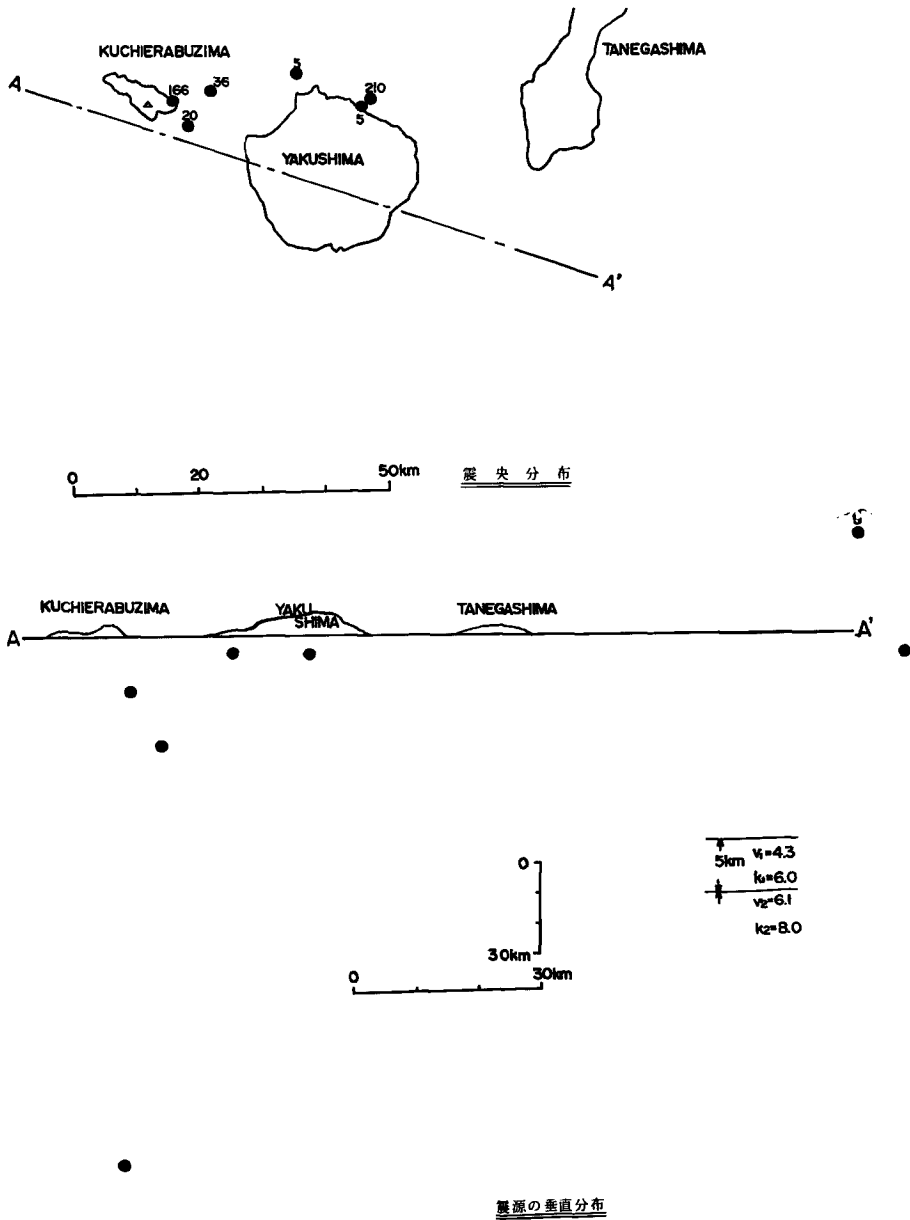


Fig. 5 Distribution of foci in horizontal plane and vertical cross-section. Numbers near the epicenters indicate the depth of foci.

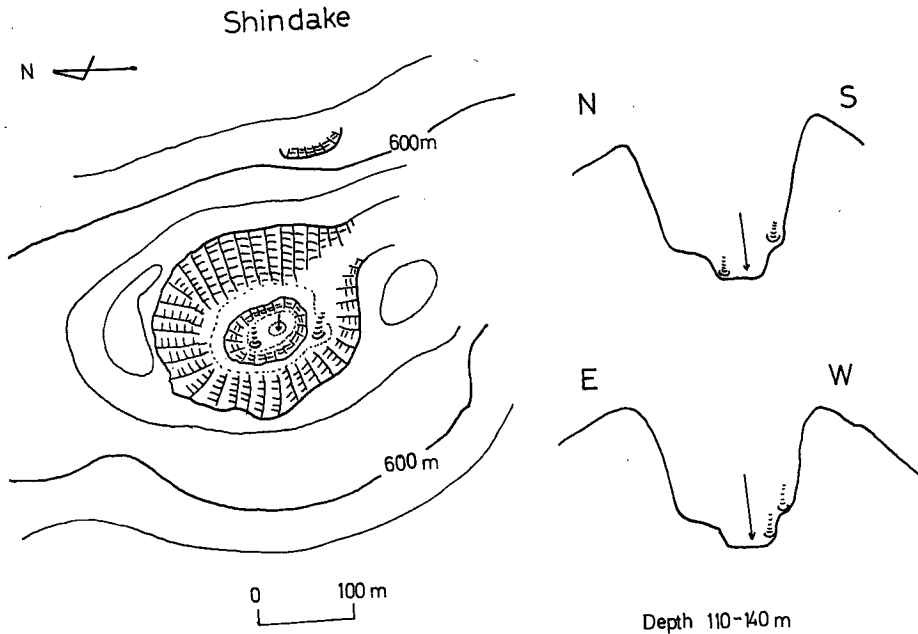


Fig. 6 Schematic illustration of the Shindake crater.

#### 4. 結 語

口永良部島において1974年9月に約10日間臨時地震観測を行い、次の結果が得られた。

1. この期間における火口周辺の地震活動度は低く、いわゆるB型地震は観測されず、深さ10kmのA型地震が一個観測されたにすぎない。その他の地震の震源は、口永良部島から屋久島の北方海域に帯状に分布した。

2. 火口底には直径10mの黄緑色の水溜りが見られ水面の状態から温度は数十度以下と推定された。このことは、火口周辺で発生するB型地震が観測されなかったこととあわせて、この期間の火山活動の静穏さを示しているものと思われる。しかしながら、火口底の南々西の噴気活動はさかんであり一個とは云へA型地震が観測されたことは今後も十分注目すべき火山であることを示している。

終りに終始御指導頂いた加茂幸介教授に感謝するとともに観測の一部に従事していただいた中村貞美技官にお礼申し上げます。又観測を遂行するに際しては、鹿児島消防々災課、態毛郡上屋久町総務課、上屋久町口永良部出張所の各位のご援助を載いた。ここに紙上にてお礼申し上げます。又、この観測は昭和49年度より桜島火山観測所に発足した地震火山移動観測班の事業の一環として行なわれた。

#### 参 考 文 献

- 1) 加茂幸介・西 潔：薩南諸島域の地震火山活動，京都大学防災研究所年報，第17号 B，1974，pp. 91—96.
- 2) 鹿児島県・鹿児島地方気象台：鹿児島県災異誌，昭和42年2月，pp. 217—219.
- 3) 気象庁：火山報告，Vol. 8，No. 4，1970，pp. 104.
- 4) 鹿児島地方気象台：昭和48年における鹿児島県下の地震の火山活動状況，鹿児島県地震火山調査研究協議会編鹿児島県の地震と火山，昭和49年3月，pp. 34.
- 5) 田中館秀三：口之永良部島新岳噴火と火口の形態及び向江浜の山津浪，火山・第3巻第4号，昭和13年，pp. 339—342.

- 6) 吉川圭三・中村俊造：南九州の地震，京都大学防災研究所年報，第13号A，1970，pp. 27—34.
- 7) 吉川圭三・江頭庸夫・西 潔：口永良部火山における地球物理学的調査，京都大学防災研究所年報，第11号A，1968，pp. 133—140.
- 8) 噴火予知特定研究班，火山噴火予知，災害科学の研究成果とその問題点，昭和43年7月，pp. 191—226.