

伊豆大島の最近の火山活動*

気象庁地震火山業務課

伊豆大島は1990年3月上旬以降、比較的静穏な活動状態が続いていたが、1990年10月4日03時46分頃と14時00分頃、山頂噴火が発生した。

伊豆大島の1986年11月以降の噴火発生日時を第1表に示す。今回の噴火は1988年1月27日以来、1年8カ月ぶりのことである。噴火の経過を第2表に示した。この噴火に伴う降灰が島内西部から北部にかけ観測された(第1図)。大島測候所における降灰量は 170g/m^2 であった。この噴火により三原山山頂の火孔底の北部に、直径約100mの陥没孔が形成された(第2図)。火孔縁からの目視観測では陥没孔の底は地形上見えず、深さ100m以上と推定された。

第1表 伊豆大島噴火一覧表(1986年11月～1990年10月)

Table 1 Eruptions at Izu-Oshima, 1986～1990

噴火発生日時	噴火の概要
1986年 11月15日 17:25	山頂噴火開始、以後噴火続く。溶岩流出。
21日 16:15	割れ目噴火開始。溶岩流出。
12月18日 17:23	山頂噴火。爆発音、空振。火山弾噴出。 18:30頃衰え以後散発的。
1987年 11月16日 10:47 , 11:02	山頂噴火。爆発音、空振。噴石飛距離1.5km。
14:45 , 15:46	山頂火口で30mの陥没。南東部に降灰。10時47分の地震:最大振幅1100 μ , 震度I, M不明。
11月18日 03:29	山頂噴火。黒色噴煙1600m。山頂火口で100m以上の陥没。南西部に降灰。最大振幅220 μ , M不明。(03時26分頃傾斜計に変化あり。04時半頃より、東部で地震始まる。)
10:04	山頂噴火。弱い爆発音2回、茶褐色噴煙2400m。北西部に降灰。
11月19日 14:50	山頂噴火。黒煙600m。裏砂漠降灰。
1988年 1月25日 15:30	山頂噴火。黒褐色噴煙300～400m。爆発音、空振なし。東部に弱い降灰。最大振幅2 μ 。
1月27日 14:25	山頂噴火。赤褐色噴煙300～400m。爆発音、空振なし。最大振幅2 μ 。
1990年 10月 4日 03:46 , 14:00	山頂噴火。火孔底の北部に陥没孔。島内北、部～西部に降灰。最大振幅113 μ , M 1.9。

* Received 28 Dec., 1990

第 2 表 1990 年 10 月 4 日の噴火経過

Table 2 Chronology for eruptive activity on 4 October 1990.

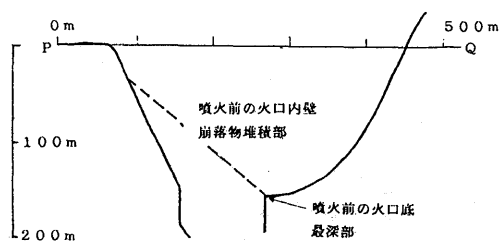
03:19	地震多発開始。	} この頃噴火。
03:46	大きい地震。	
03:47	大きい地震 (M 2.1, 今回の最大地震)	
03:50	測候所で降灰なしを確認。	
04:13	元町の東海汽船職員から「降灰がある」との電話連絡あり。	
04:15	測候所で降灰を確認 (既に積もっており, 降灰中)。	
04:45	測候所における降灰終了。	
05:00	臨時火山情報第 1 号発表 (1989 年 1 月以来の臨時情報)。	
14 時	火口調査により, 火口底の北部の陥没を確認。	
14:00	噴火 (褐色の噴煙 1,200 m)。(このほかにも褐色噴煙時々) (山頂の地震回数は午前 4 時頃をピークに次第に減少。)	

1990 年 3 月 1～2 日山頂付近で地震が急増したが, 以後減少し, 少ない状態が続いていた (第 3 図)。7 月頃から徐々に地震が増加し, 8 月中旬からさらに増加し, 噴火までやや多い状態が続いていたが (第 4 図), 噴火直前の 10 月 4 日 03 時 19 分から急増した。1990 年 6 月 1 日～10 月 31 日の震源分布図を第 5 図に示した。

微動は 1990 年 2 月から 3 月 1 日にかけて一時的に振幅が増大したが, 4 月 26 日を最後に発生しなくなった (第 6 図)。微動が長期にわたって発生しなくなったのは, 1986 年以来初めてのことであった。10 月 4 日の噴火前後も微動は観測されなかった。島内のジオシメータと傾斜計のデータに今回の噴火に伴う変化は認められなかった。大島測候所からの遠望観測による日別噴煙高度を第 7 図に, 月平均噴煙高度を第 8 図に示す。1987 年 11 月の噴火で山頂火孔が形成されて以降約 2 年間にわたって白色噴煙は次第に量を増したが, 1990 年 3 月から急速に減少を始め, 7～8 月には測候所からは殆んど見えなくなった (測候所から見えるためには火口上 130 m 以上に上る必要がある)。気象条件もあるであろうが, 9 月から再び白色噴煙が時々見えるようになり, 10 月の噴火に至った。

測候所構内にある 59 B 型地震計 (倍率 100 倍, 周期 5 秒, 変位型) による, 過去 2 回の噴火時の波形と今回の地震波形を比較して第 9 図に示す。今回の噴火に伴う地震の振幅は 1987 年 11 月 16 日 10 時 47 分の約 10 分の 1, 同年 11 月 18 日 03 時 26 分の約半分であった。

測候所が 1988 年 12 月に開始した赤外放射温度計による火口底の表面温度観測によると, 1989 年 12 月初めにかけて温度上昇が続いたが, それ以後は下降傾向に転じた (第 10 図)。サーミスタ温度計による山頂火口, カルデラ内火口列, 外輪山火口列の噴気温度, 大島北西海岸の地下水・海水温度を第 11 図に示す。北西海岸では海岸に湧出する地下水温度の上昇が 1989 年 1 月頃初めて気付かれ, 1991 年 1 月末現在も上昇が続いている。



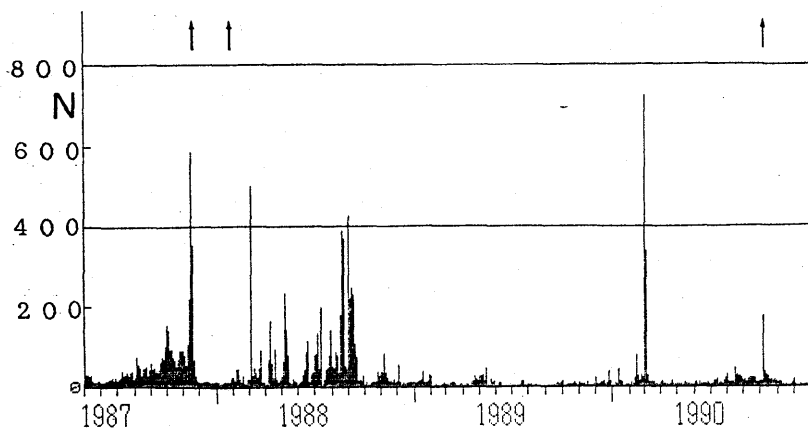
P-Qの断面図



第2図 10月4日の陥没孔

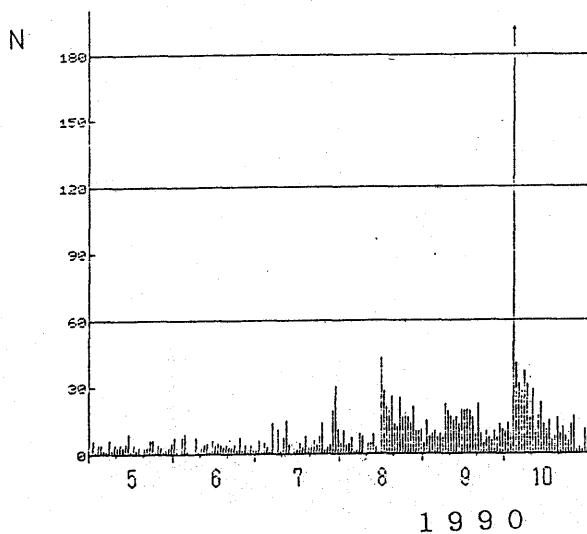
三原山山頂火口底に直径約100mの陥没孔が形成された。

Fig. 2 A collapse pit in summit crater of Mihara cone on 4 October 1990.
A schematic cross section is shown at top along P-Q in the map bottom.



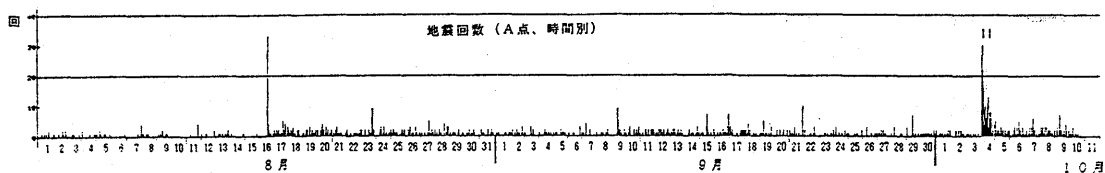
第3図 日別地震回数(A点, 1987年5月~1990年12月)

Fig. 3 Daily number of earthquakes at Izu-Oshima,
May 1987~December 1990. Arrows mark eruptions.



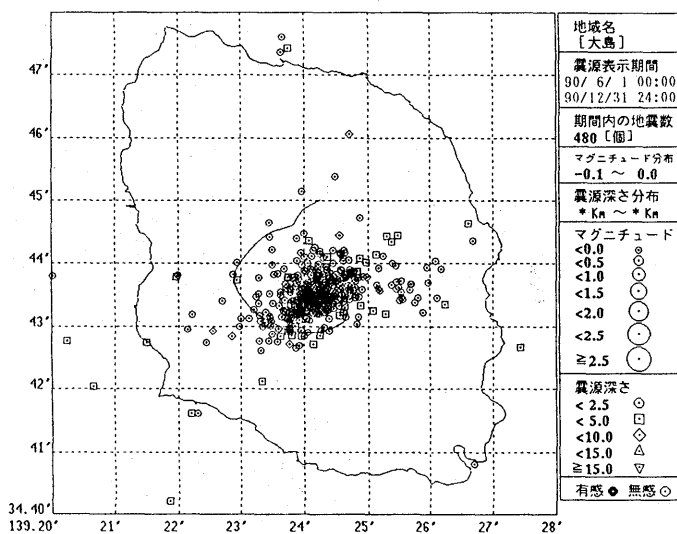
第 4 a 図 日別地震回数 (A点 1990年5月1日~10月31日)

Fig. 4 a Daily number of earthquakes at Izu-Oshima, May-October 1990.
An arrow at top marks an eruption 4 October 1990.



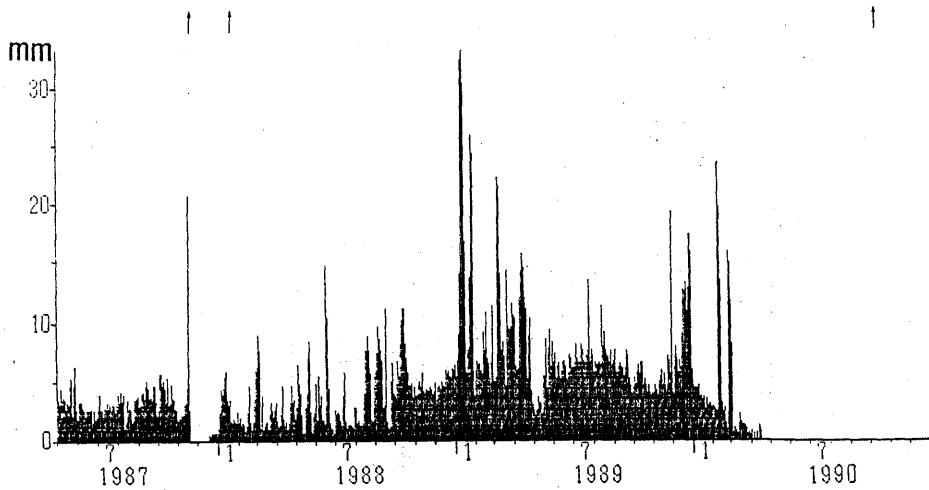
第 4 b 図 時間別地震回数 (A点 1990年8月1日~10月11日)

Fig. 4 b Hourly number of earthquakes at Izu-Oshima, August-October 1990.



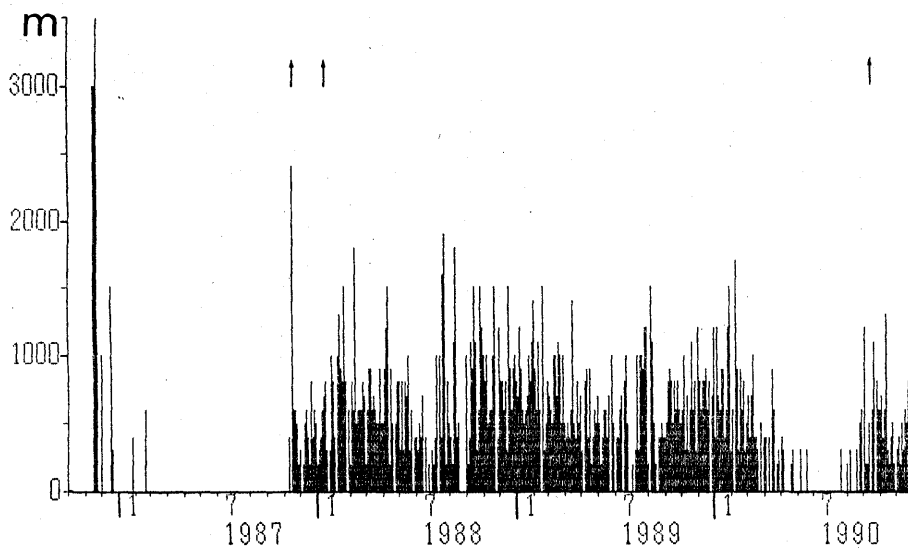
第 5 図 震源分布図 (1990年6月1日~12月31日)

Fig. 5 Hypocentral distribution in Izu-Oshima, June-December 1990.



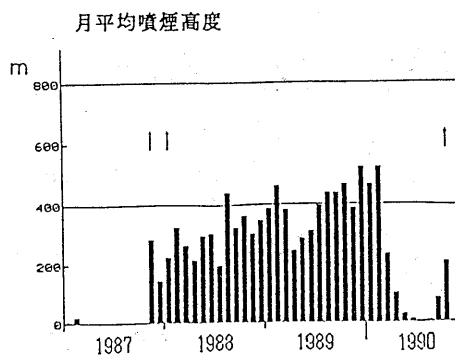
第 6 図 日最大微動振幅 (A 点1987年5月~1990年12月)

Fig. 6 Daily largest amplitude of tremor episodes, May 1987~December 1990.



第 7 図 日最高噴煙高度(1986年10月~1990年12月)

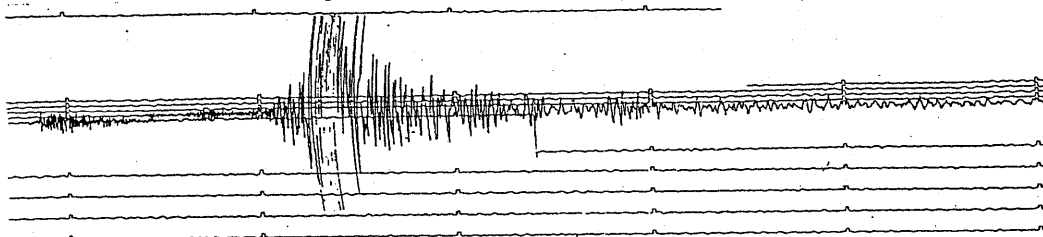
Fig. 7 Daily heighest volcanic cloud at Izu-Oshima, October 1986~December 1990.



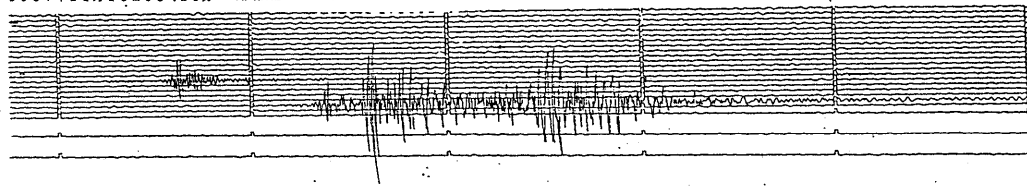
第 8 図 月平均噴煙高度 (1987 年 1 月 ~ 1990 年 10 月)

Fig. 8 Monthly mean of height of volcanic cloud from Izu-Oshima, January 1987 ~ October 1990.

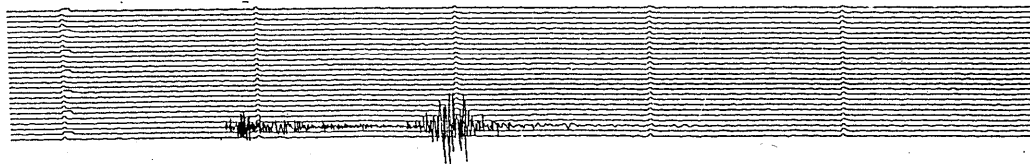
1987 年 11 月 16 日 10 時 47 分 震度 1 最大振幅 1.1 mm (1 倍強震計)



1987 年 11 月 18 日 03 時 26 分 最大振幅 220 μ

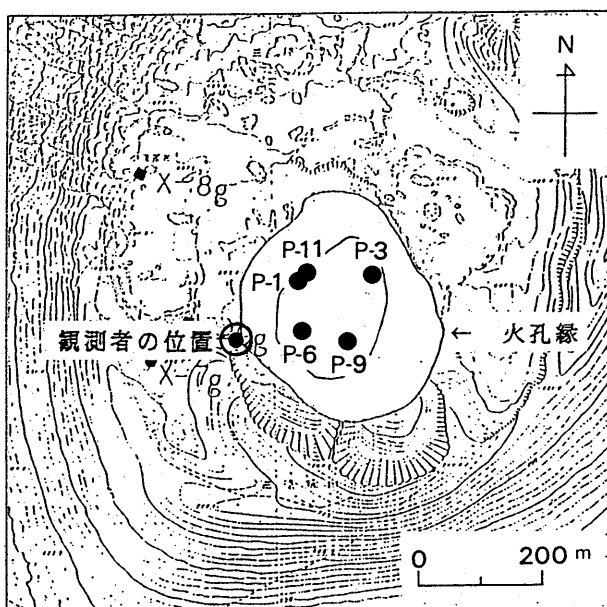
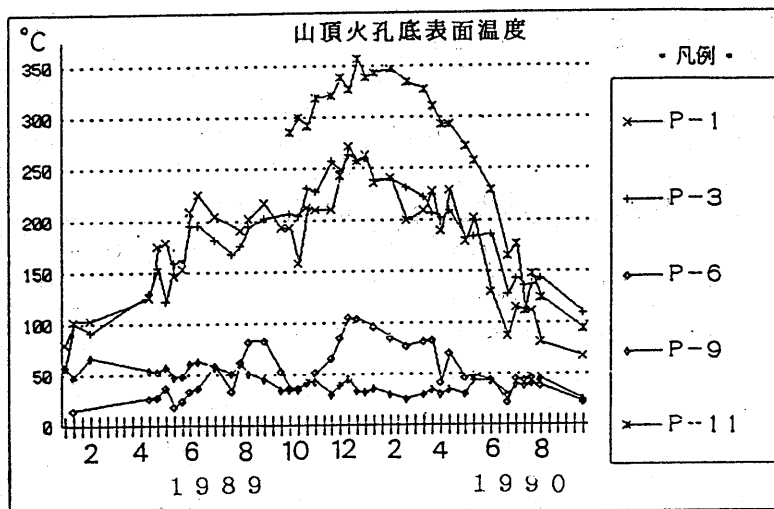


1990 年 10 月 4 日 03 時 46 分 最大振幅 113 μ



第 9 図 1987 年 11 月 16 日, 1987 年 11 月 18 日, 1990 年 10 月 4 日の噴火に伴う地震記録例 (59B 型地震計, 倍率 100 倍, 周期 5 秒, 変位型, EW 成分)

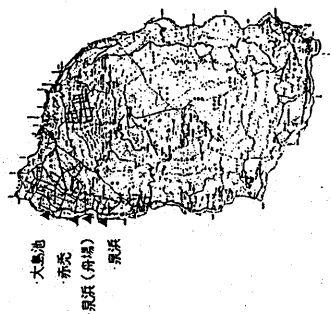
Fig. 9 Traces of eruption shock.
top : eruption at 1047 on 16 November 1987
middle : eruption at 0326 on 17 November 1987
bottom : eruption at 0346 on 4 October 1990



第10図 山頂火孔底表面温度（1988年12月～1990年10月）
熱赤外放射温度計による

Fig. 10 Temperature of crater floor, December 1988~October 1990. Some thermal points on the floor of Mihara crater were measured by infrared thermometer. A double circle in top figure indicates a viewsite of the observer at the rim.

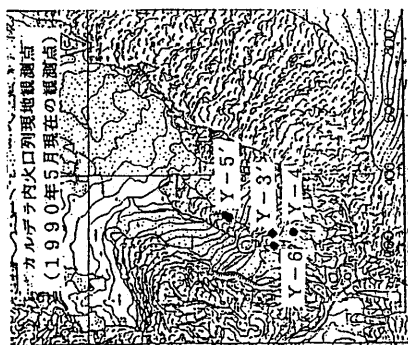
地下水・海水
観測点位置



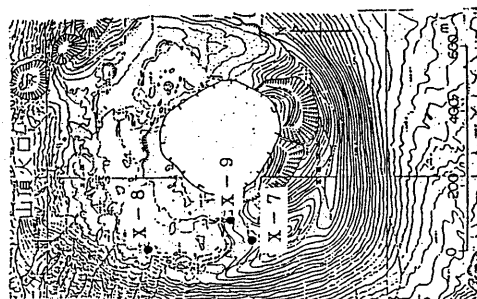
外輪山火口列
(C火口)



カルデラ内火口列
(B火口)

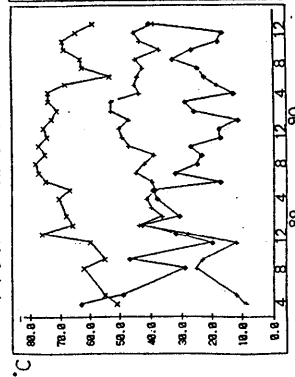


山頂火口



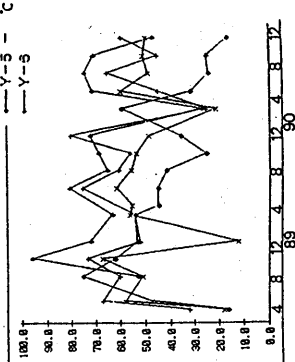
—X-7
—X-8
—X-9

山頂火口部噴気温度

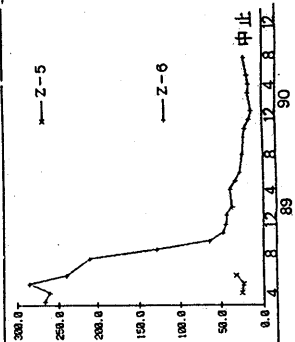


カルデラ内火口列
噴気温度

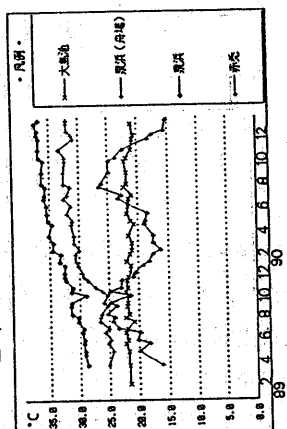
—Y-3
—Y-4
—Y-5
—Y-6



外輪山火口列噴気温度



地下水・海水温度



第11図 噴気温度 (1988年4月～1990年12)と地下水・海水温度 (1989年2月～1991年1月)

Fig.11 Temperature of fumaroles and groundwater.