

# 1986年伊豆大島噴火前の微動の発生状況\*

気 象 研 究 所  
気 象 庁 火 山 室  
大 島 測 候 所

三原山火口から0.8 kmのところにある(1987年3月23日からは1.1 km)大島測候所A点で、1965年から継続的に震動観測が行われ、微動の発生時刻・最大振幅・継続時間などが報告されている。これらのデータを用いて、微動の発生様式を見た。

1986年の微動は発生時間間隔が揃っている<sup>1)</sup>と言われている。第1図に、1986年7月～11月の微動の発生ダイアグラムを示す。矩形の高さが振幅の大きさ、幅が継続時間、矩形の左端が発生時刻である。8月は比較的安定して微動が発生しているが、10月は振幅が増大し発生間隔もバラついてくる。個々の要素別の時系列を示したものが第2図である。20個のデータの移動平均とその標準偏差を10データおきに表示し、それぞれのトレンドとバラつき具合を見た。断続微動の発生以来、振幅は徐々に増加し、継続時間は8月中旬を除いてほぼ一定である。発生間隔は、9月中旬から乱れてくるが、7月の初めを除いて、全期間ほぼ2時間となっている。連続微動に変わってからは、微動の振幅が小さくなっている。

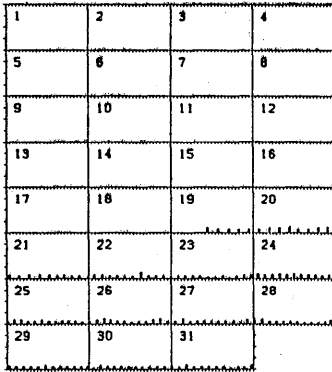
このように微動の発生が比較的安定な場合は、次のようにエネルギーの簡便な見積りを行うことができる。エネルギー指標=(最大振幅)<sup>2</sup>×(継続時間)がエネルギーに比例すると考える。但し、周期は $0.6 \pm 0.1$  secだったので、一定とする。第3図に、エネルギー指標の累積(上)を示し、日別の値(下)を示す。10月27日から連続微動に変わり、振幅は小さいものの継続時間が長いので、エネルギー指標の増加が大きい。エネルギー指標の総量は第3図上の縦軸のフルスケールに相当し、 $8.9 \times 10^5 \mu\text{m}^2 \text{sec}$ である。1986年の微動は、7月から微動が発生し始め、エネルギー指標が加速的に増大して噴火に至ったという特徴をもっていたと考えられる。

1987年の微動の発生様式は1986年の噴火前のものと比較すると、継続時間・発生間隔ともに一定でない。第4図に、1987年のものを示す。1986年以前の振幅は変位振幅だが、1987年のは速度振幅である上に、観測点が少し異なるので、直接比較はできないが、周期を0.6 secとするとフルスケール $4.6 \times 10^6 \mu\text{m}^2 \text{sec}$ となる。9～10月になると継続時間が長く、ほとんどが小さな振幅を持つ連続微動の上に断続微動が重なっており、最大振幅を使っているため、上で述べた方法でエネルギー指標を計算すると大きな値になる傾向がある。従って、エネルギー指標を求めるのに87年9月ごろから微動に対して、最大振幅の代表性を考慮して、他の方法を検討する必要がある。しかしながら、エネルギーが徐々に増加していたことは、振幅の増加傾向から、十分に考えられる。

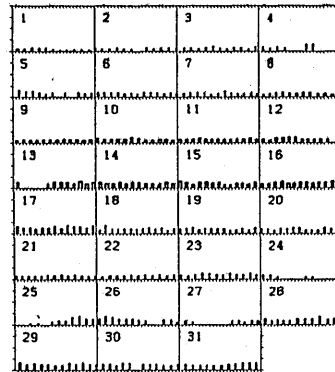
1960年代の微動は、ほとんど9割以上の期間で1  $\mu\text{m}$ 前後の連続微動が発生している。断続微動は、連続微動と重なって発生し、全体の1割程度の期間にしか発生していない。次に、過去において微動の発生間隔が定常的であった例を示す。1969年3月の発生ダイアグラムが第5図である。15日から20日の

\* Received Jan. 13, 1988

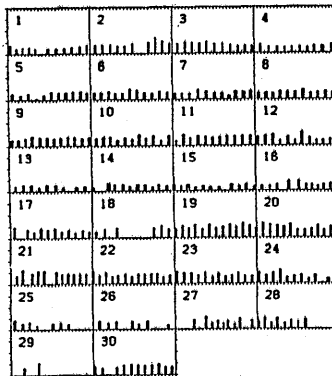
1986 JUL



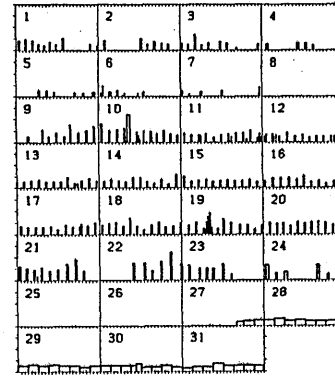
1986 AUG



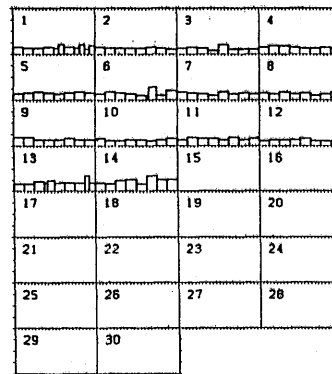
1986 SEP



1986 OCT



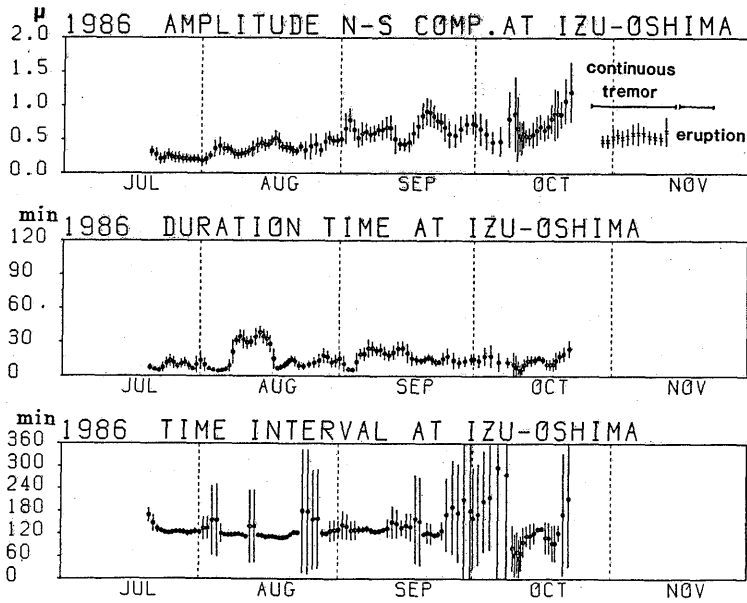
1986 NOV



4 $\mu$ m

第1図 1986年7月～11月の微動の発生ダイアグラム。矩形の高さ・幅・左端が、それぞれ微動の最大振幅（フルスケール4 $\mu$ m）・継続時間（1目盛り1hr）・発生時刻。10月27日からは連続微動。

Fig. 1 Occurrence diagram of the volcanic tremors from July to November 1986 at Izu-Oshima. Heights and widths of rectangulars are maximum amplitudes (fullscale 4 $\mu$ m) and duration times (1 division 1hr), respectively. Left sides of rectangulars show occurrence times. Continuous tremor occurred from October 27.



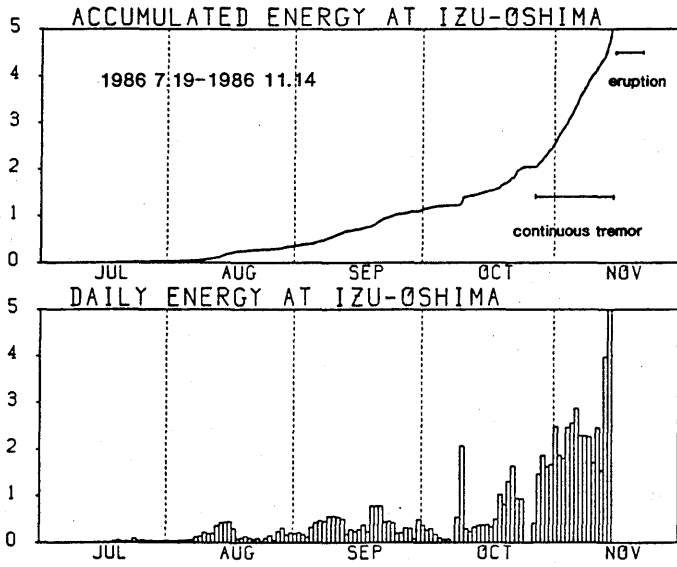
第2図 1986年7月～11月の微動の発生状況の時間的变化。最大振幅(上), 継続時間(中), 発生間隔(下)。20個のデータの移動平均をとって, 10データおきに表示。丸が平均, 縦棒が標準偏差。

Fig.2 Time sequences of maximum amplitude (upper), duration time (middle) and time interval (lower) of the tremors from July to November 1986 at Izu-Oshima. Running average of 20 data, and their presentation by 10 data.

間が比較的安定して微動の発生している期間である。次に, 上の期間と86年の断続微動の振幅別頻度分布を示したのが第6図である。86年・69年のどちらもピークをもつ分布をなしており, 主な振幅は, 86年では $0.3 \sim 0.5 \mu\text{m}$ , 69年では約 $3 \mu\text{m}$ であり, 1986年の微動の振幅は, 過去のものに比べて小さい。

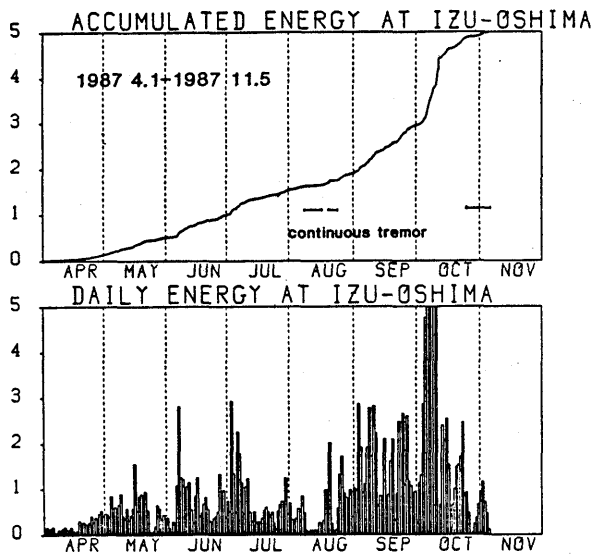
## 参 考 文 献

- 1) 渡辺秀文・山岡耕春(1987) : 火山性微動からみた大島火山活動機構, 日本火山学会予稿集, No. 1, 95.



第3図 1986年の微動のエネルギー指標の変化。エネルギー指標=(最大振幅)<sup>2</sup>×(継続時間)として計算。エネルギー指標の累積値(上)と日別値(下)。各縦軸は相対値。

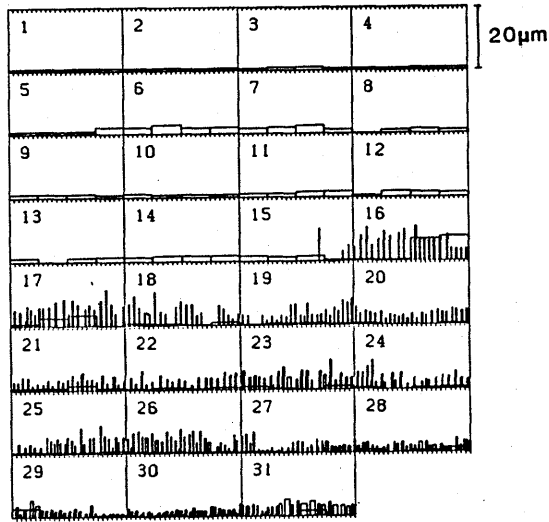
Fig.3 Time variation of energy index of the tremors from July to November 1986 at Izu-Oshima. Energy index is estimated as (Max. amplitude)<sup>2</sup> × (Duration time). Accumulated value (up) and daily value (down). Each vertical axis is relative scale.



第4図 1987年の微動のエネルギー指標の変化。各縦軸は相対値。

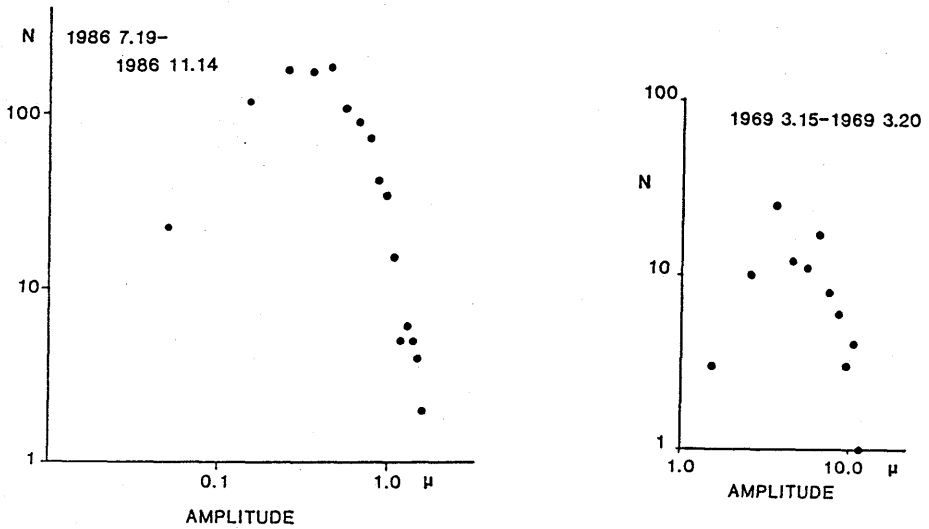
Fig.4 Time variation of energy index of the tremors in 1987. Each vertical axis is relative scale.

1969 MAR



第5図 1969年3月の微動の発生ダイアグラム。矩形の高さ・幅・左端が、それぞれ微動の最大振幅（フルスケール  $20 \mu\text{m}$ ）・継続時間（1目盛り 1 hr）・発生時刻。

Fig.5 Occurrence diagram of the volcanic tremors in March 1969 at Izu-Oshima. Heights and widths of rectangulars are maximum amplitudes (fullscale  $20 \mu\text{m}$ ) and duration time (1 division 1 hr), respectively. Left sides of rectangulars show occurrence times.



第6図 断続微動の振幅別頻度分布。1986年7～10月(左), 1969年3月15～20日(右)。

Fig.6 Frequency vs amplitudes distributions of the intermittent tremors. Left : July-Oct., 1986, and right ; March 15-20, 1969.