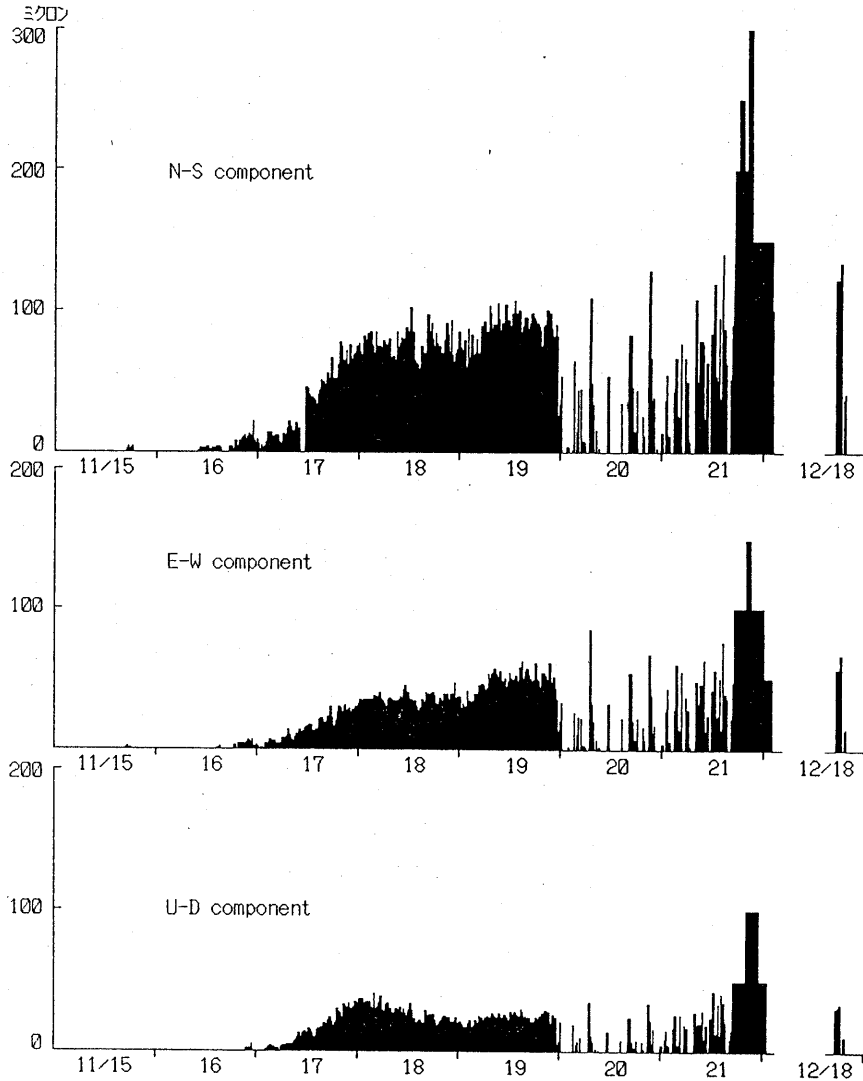


伊豆大島の噴火時の火山性微動*

気象研究所
気象庁火山室
大島測候所

1986年の伊豆大島噴火時には大振幅の火山性微動が観測された。山頂火口から北北西約4.8 kmの大島測候所に設置されている気象庁59型地震計(固有周期5秒, 倍率100倍)の記録を用いた若干の解析結果を報告する。



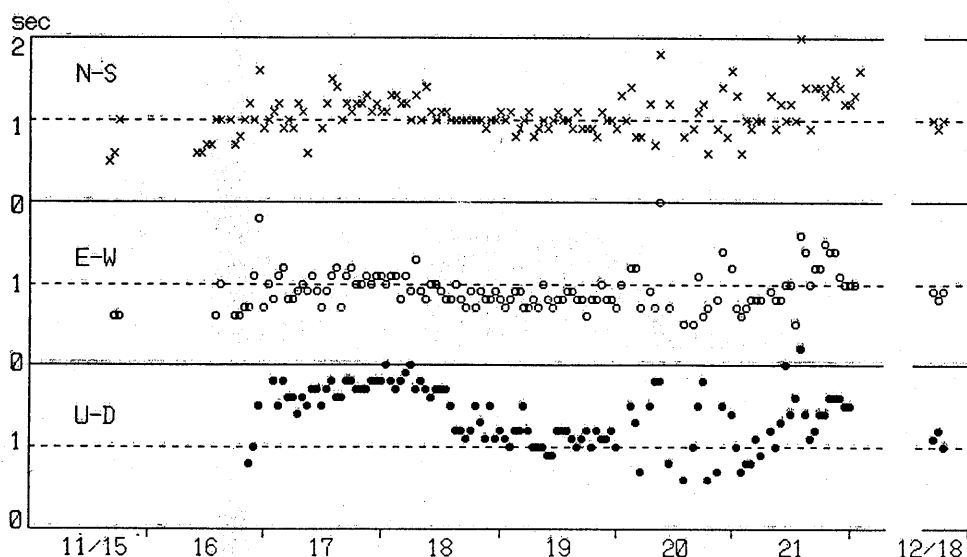
第1図 火山性微動の振幅推移

Fig.1 Variation of amplitudes of Volcanic tremors.

* Received Aug. 20, 1987

11月15日の山頂噴火以降の微動の振幅の推移を第1図に示す。16日ごろから次第に振幅が増大した火山性微動は、18～19日にはN-S成分で100マイクロンに達した。連続微動は19日23時30分に停止し、20日から21日の割れ目噴火までは断続的な微動（最大130マイクロン）となった。割れ目噴火後は再び連続微動（最大300マイクロン）となり22日02時ごろまで続いた。12月18日の噴火時の微動は最大140マイクロンで、約2時間断続的に続いた。これらの微動はいずれも噴火現象に対応したものである。

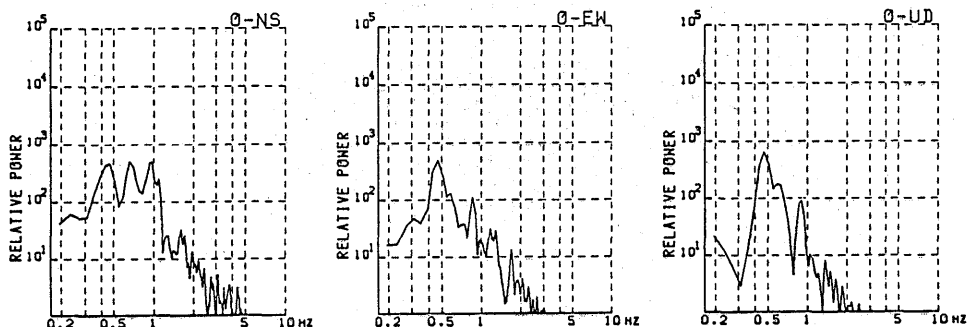
この期間の微動にはその周期に系統的な変動がみられる。各成分のみかけの周期の変動を第2図に示した。11月17日から18日にかけては周期約2秒前後であったものが次第に短周期となり、19～20日には1秒前後となった。17日および19日の微動をそれぞれ記録紙からディジタル化を行い、そのスペクトルを求めた（第3図）。微動の卓越周波数が変化していることがわかる。



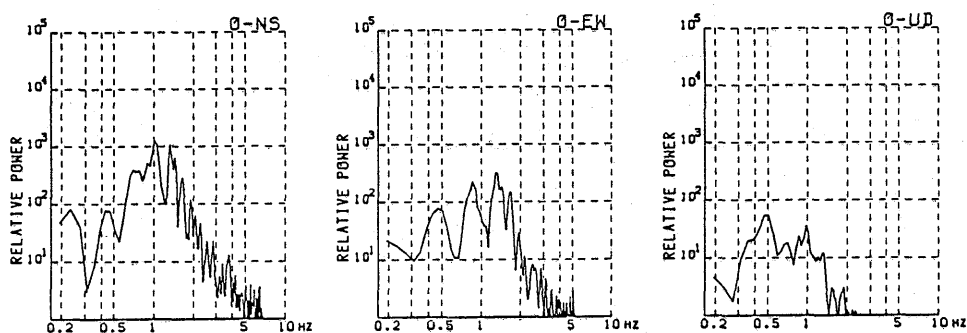
第2図 火山性微動のみかけの周期の推移

Fig.2 Variation of apparent wave periods of volcanic tremors.

86.11.17



86.11.19



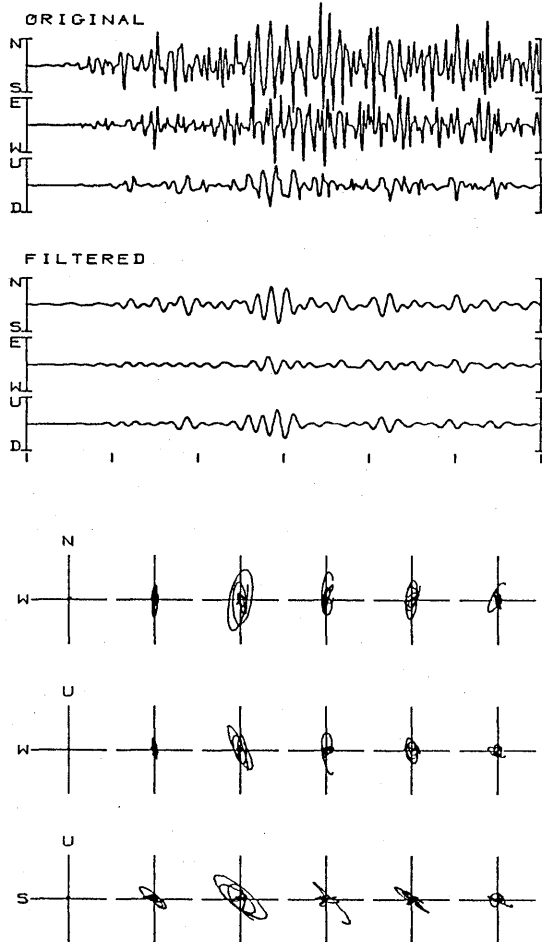
第3図 火山性微動のスペクトル(1986年11月17日および19日)

Fig.3 Examples of Fourier spectra of volcanic tremors,
Nov. 17 and Nov. 19, 1986.

次に微動の2秒前後の成分をLow-pass filterを用いて取り出して求めた particle motion を第4図に示す。水平動成分は南北方向に卓越している。図に示した以外のいくつかの微動のサンプルについて同様の解析を行ったが、その到来方向や相の同定は出来なかった。

59型地震計は1950~1951年の噴火当時大島測候所にあったウィーヘルト型地震計と特性がほぼ同じであるので、1950~1951年の噴火に伴う微動と今回の微動を比較することが可能である。第5図に1950年8月の噴火時における火山性微動の記録とそのスペクトルを示した。今回の微動に較べて短周期(木沢⁽¹⁾によれば0.6~0.8秒)であったことがわかる。また振幅も30ミクロン前後(3成分合成)であり、今回の微動より小さい。横山⁽²⁾によって推定された微動のエネルギー(レーリー波と仮定)は1950~1951年については 2×10^{19} ergであったが、同じ方法で今回の微動のエネルギーを推定すると 6×10^{19} ergである。今回の噴火は、1950~1951年の噴火と較べ、1~2秒のやや長周期の波動が卓越していることと、約1/6の期間で同等もしくは3倍程度の微動エネルギーを放出したことが特徴的である。

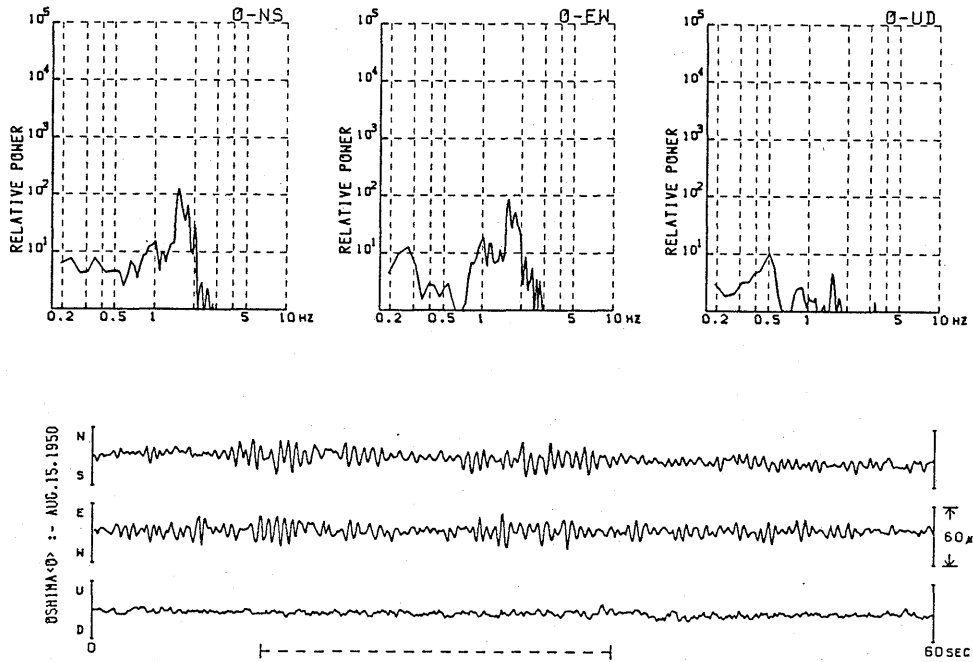
OSHIMA VOLCANIC TREMOR 86/11/20



第4図 火山性微動のパーティクル・モーション

上段 — 原波形とフィルタを通した波形, 下段 — パーティクル・モーション

Fig.4 An example of filtering analyses of volcanic tremors. Upper - original and filtered data, lower - particle motion diagrams.



第5図 1950年8月の火山性微動とそのスペクトル

Fig. 5 An example of the volcanic tremor, Aug. 15, 1950
and the Fourier spectra.

参 考 文 献

- 1) 木沢 綏 (1951) : 火山の微動, 地学雑誌, 60, 3, 28-133.
- 2) Yokoyama I. (1957) : Energetics in Active Volcanoes. 2nd paper,
Bull. Earthq. Res. Inst., 35, 75-97.