

三宅島の火山性地震及び微動—2001年6月～2003年10月—*

Seismicity and Behavior of Volcanic Earthquake and Tremor in Miyakejima Volcano — Jun 2001 — October 2003 —

気象庁火山課 火山監視・情報センター
気象庁 気象研究所

Volcanic Observations and Information Center, Volcanological Division, JMA
Meteorological Research Institute, JMA

1. 概要

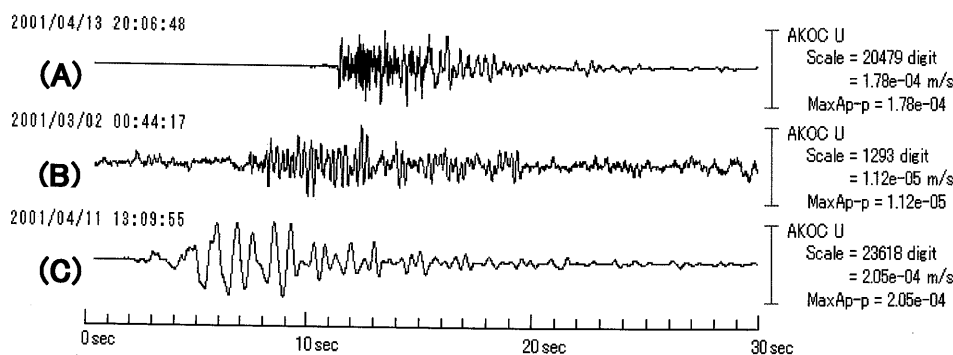
2000年6月26日に始まった三宅島の火山活動は、約1年が経過した2001年6月頃には、大きな噴火は発生しなくなり、時折小規模な噴火が発生して有色噴煙を放出する程度となった。その後も時折小規模な噴火が発生する程度の状態が続き、2002年11月24日の小規模噴火を最後に、2003年10月現在まで噴火は起きていない。

2001年5月以降、高周波地震の発生頻度は、ほぼ一定に推移していたが、2002年夏以降それまでより低いレベルとなった。2001年2月頃から山頂直下で発生し始めた、やや低周波地震及び低周波地震は、時折まとまって発生しながら、長期的にはほぼ一定に推移していたが、2002年秋頃、ほぼ同時期に、低周波地震が発生しなくなり、一方やや低周波地震が増加して、2003年10月現在、低周波地震は殆ど発生せず、やや低周波地震が高い頻度で発生し続けている。なお、やや低周波地震と低周波地震の発生頻度が急激に変化したこの時期の2002年11月24日に最後の小規模噴火が発生しているが、因果関係は不明。

また、三宅島で観測されている火山性微動は、連続的に発生しているもの（連続微動）と、時折周期的に発生するもの（Banded Tremor）があり、連続微動は長期的にレベルが低下していたが、現在は低いレベルで一定に推移している。周期的に発生している微動については、依然時折発生している。

2. 火山性地震の発生頻度と震源分布

三宅島で発生する地震は、高周波地震（A型）、やや低周波地震（BH型）、低周波地震（BL型）、及び火山性微動に分類される。



第1図 三宅島で観測される地震波形
(A)高周波地震
(B)やや低周波地震
(C)低周波地震

Fig. 1 Various seismograms observed on Miyakejima volcano.
(A) High frequency earthquake
(B) Intermediate low frequency earthquake
(C) Low frequency earthquake

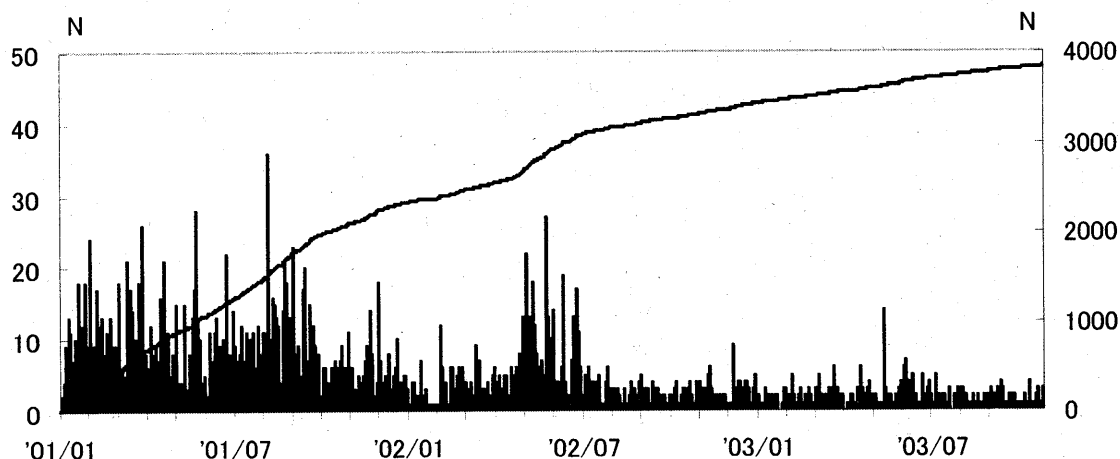
* Received 19 Feb., 2004

2.1 火山性地震の発生頻度

2.1.1 高周波地震（A型）の発生頻度

2000年6月26日の火山活動の開始から約1年後の2001年6月頃以降の地震活動は、高周波地震がほぼ一定、やや低周波地震と低周波地震が時折短時間にまとまって発生することがあるが、長期的には同じくほぼ一定、という状態が続いていた。

その後、高周波地震は、2001年の秋から冬にかけて減少し、2002年夏前に元のレベルに戻ったが、再び秋頃から低調となり現在もその傾向が継続している。

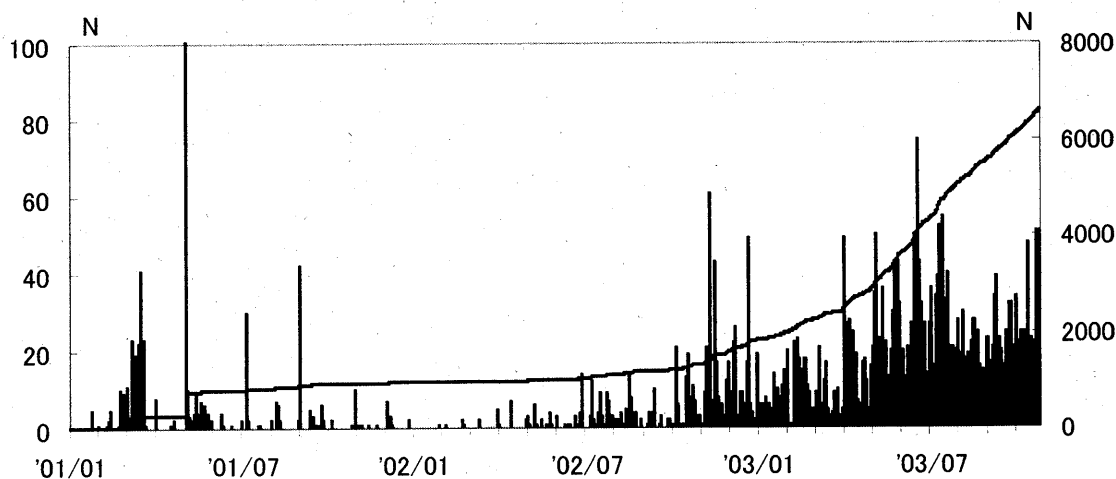


第2図 高周波地震の日別回数（坪田観測点）（2001年1月～2003年10月）

Fig.2 Daily frequency of High frequency earthquakes by station Tsubota on Miyakejima volcano in the period from January 2001 to October 2003.

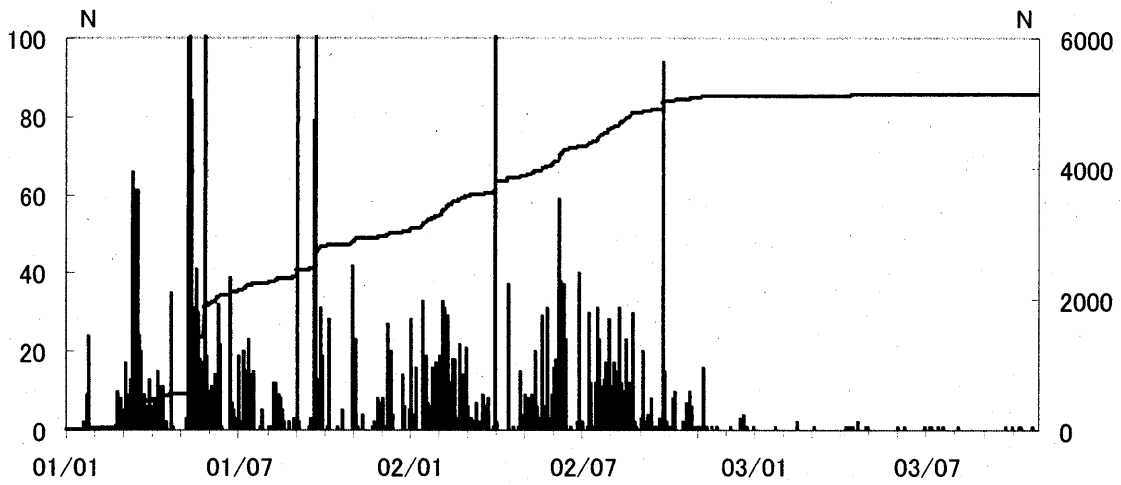
2.1.2 やや低周波地震（BH型）、低周波地震（BL型）の発生頻度

やや低周波地震と低周波地震は、2001年2月以降に山頂直下で発生し始め、時折まとまって発生し、暫く同じような頻度で発生していた。しかし、2002年秋以降、低周波地震が殆ど発生しなくなり、ほぼ同じ時期から、やや低周波地震が増加し始め、やや低周波地震は現在も高い状態で発生している。ほぼ同じ時期の2002年11月24日には最後の噴火が起きているが、やや低周波地震と低周波地震の発生頻度の変化との因果関係は不明。



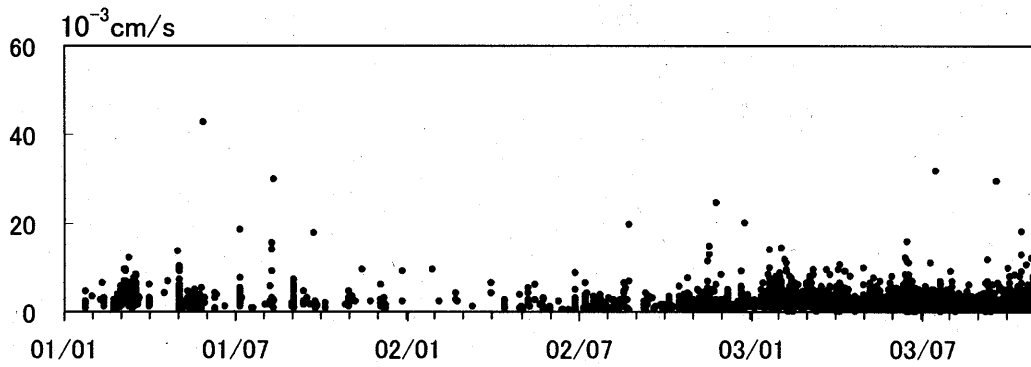
第3図 やや低周波地震の日別回数（坪田観測点）（2001年1月～2003年10月）

Fig.3 Daily frequency of Intermediate low frequency earthquakes by station Tsubota on Miyakejima volcano in the period from January 2001 to October 2003.



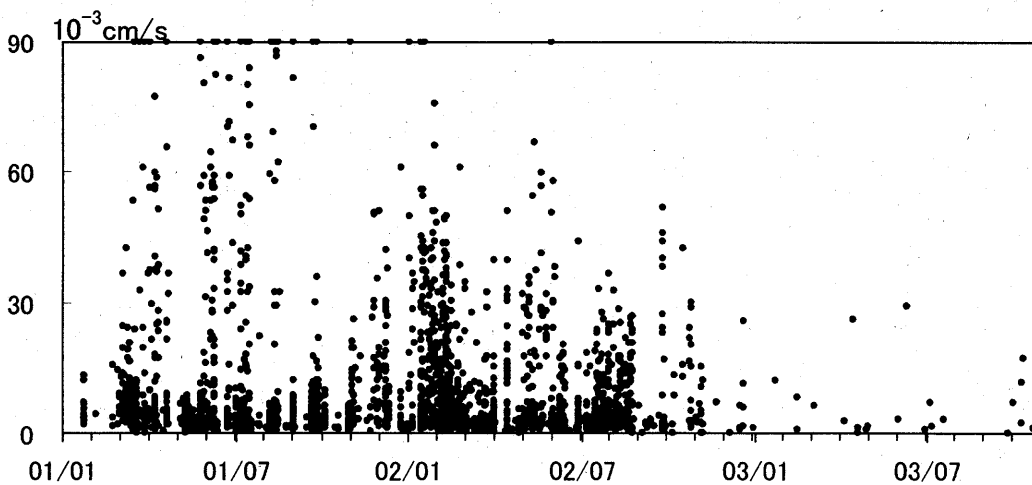
第4図 低周波地震の日別回数（坪田観測点）（2001年1月～2003年10月）

Fig.4 Daily frequency of Low frequency earthquakes by station Tsubota on Miyakejima volcano in the period from January 2001 to October 2003.



第5図 やや低周波地震の振幅（坪田観測点）（2001年1月～2003年10月）

Fig.5 Amplitude of Intermediate low frequency earthquakes by station Tsubota on Miyakejima volcano in the period from January 2001 to October 2003.



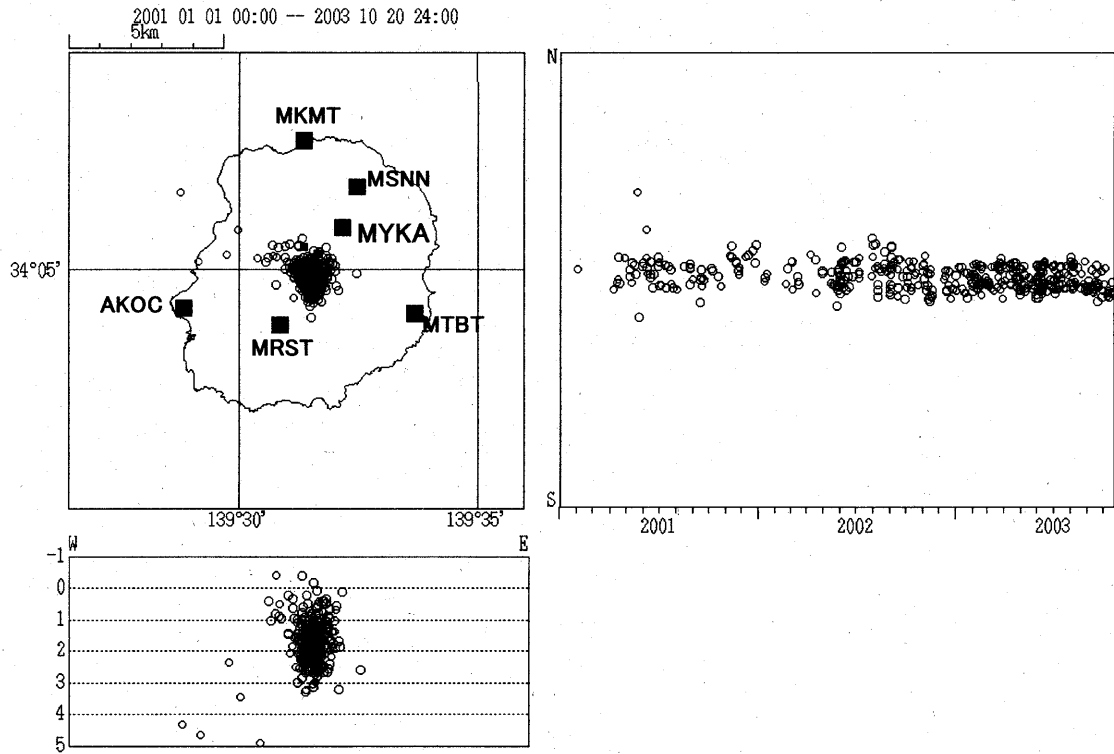
第6図 低周波地震の振幅（坪田観測点）（2001年1月～2003年10月）

Fig.6 Amplitude of Low frequency earthquakes by station Tsubota on Miyakejima volcano in the period from January 2001 to October 2003.

2.2 火山性地震の震源分布

2.2.1 高周波地震 (A型) の震源

高周波地震の震源は、山頂直下の海拔下2km付近を中心に分布している。2000年の活動最盛期から2002年秋頃までは比較的バラつきがあり、-1km付近が中心となり、それ以降は-2km付近が中心となってバラつきも少なめであり、比較的精度良くもとまっている。分布については、空間的、時間的、共に大きな変化はない。



第7図 高周波地震の震源分布 (2001年1月~2003年10月)

左上:震央分布図 右上:南北方向の時空間分布図

左下:東西断面上の震源分布図

Fig. 7 Hypocenter distribution of High frequency earthquakes in Miyakejima Island from January 2001 to October 2003.

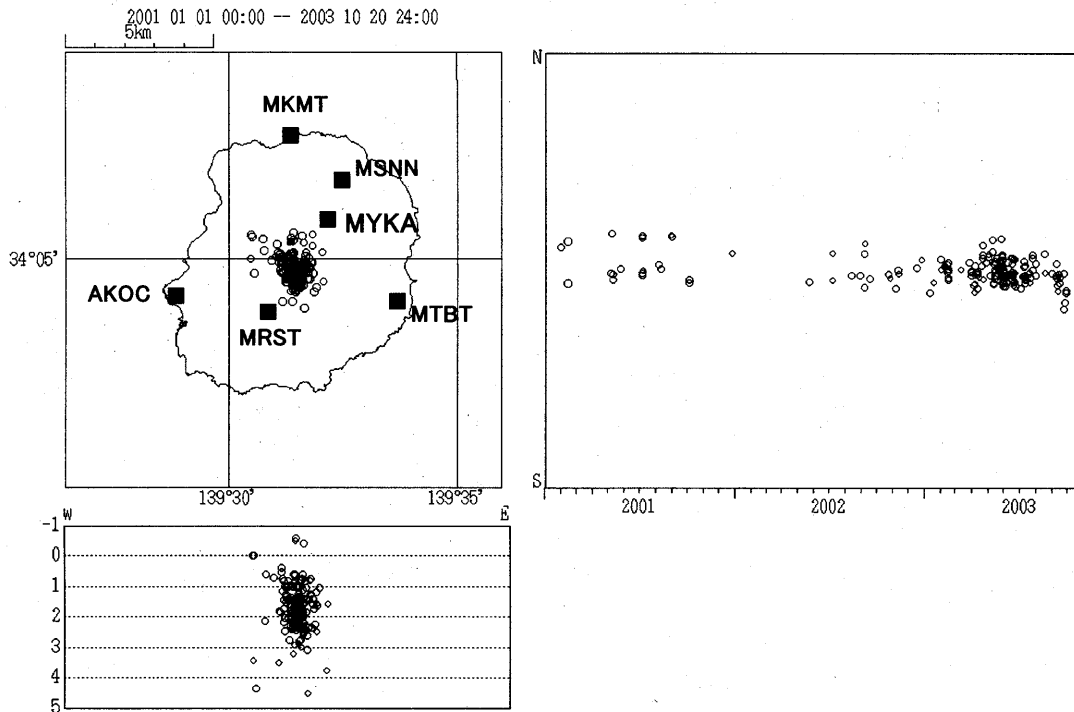
(Upper left) Epicenter distribution.

(Upper right) Time-space distribution of hypocenter projected into N-S direction.

(Lower left) Vertical projection of hypocenter into E-W direction.

2.2.2 やや低周波地震 (BH) の震源

やや低周波地震の震源は、高周波地震とほぼ同様に、山頂直下の海拔 2km 付近を中心に分布している。高周波地震よりもややばらつきが見られるが、これは P 波の相が、高周波地震に比して明瞭でないことによる検測誤差が原因かも知れない。



第 8 図 やや低周波地震の震源分布 (2001 年 1 月～2003 年 10 月)

左上：震央分布図 右上：南北方向の時空間分布図

左下：東西断面上の震源分布図

Fig. 8 Hypocenter distribution of Intermediate low frequency earthquakes in Miyakejima Island from January 2001 to October 2003.

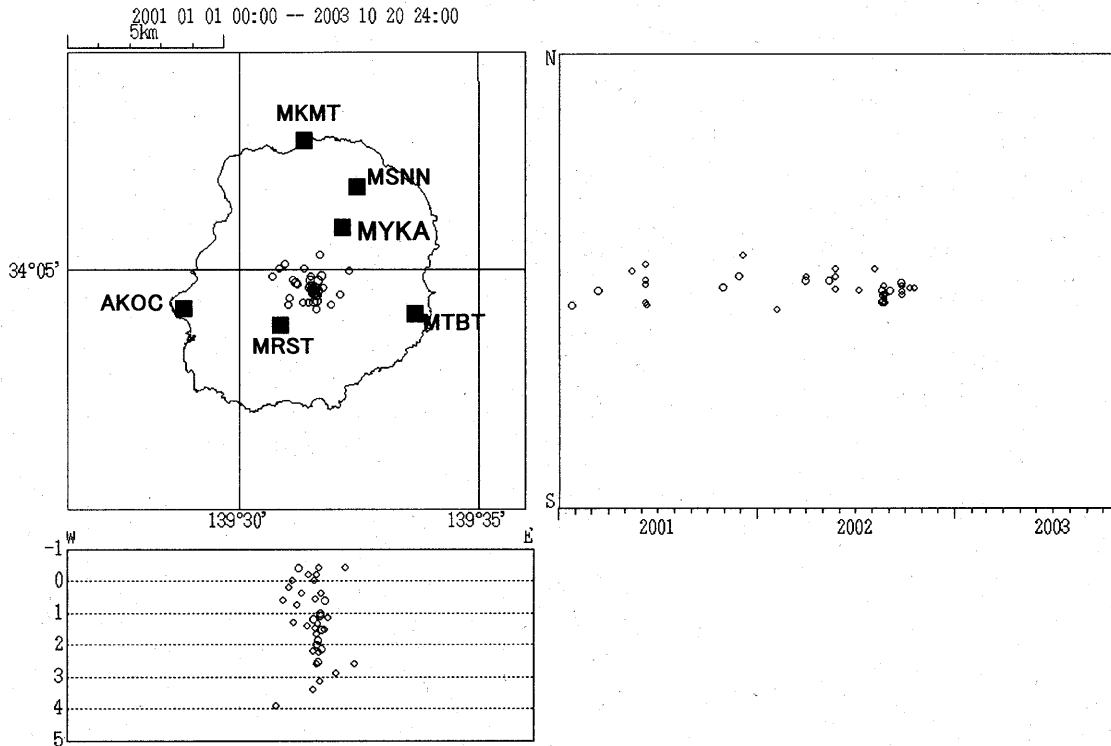
(Upper left) Epicenter distribution.

(Upper right) Time-space distribution of hypocenter projected into N-S direction.

(Lower left) Vertical projection of hypocenter into E-W direction.

2.2.3 低周波地震 (BL) の震源

低周波地震の震源は、最後の噴火となっている2002年11月頃以降、求められていない。分布の中心は、高周波地震及びやや低周波地震と同様であるが、低周波地震のP波はやや低周波地震より更に不明瞭であるため、震源精度は更に劣ると考えられる。



第9図 低周波地震の震源分布 (2001年1月~2003年10月)

左上:震央分布図 右上:南北方向の時空間分布図

左下:東西断面上の震源分布図

Fig.9 Hypocenter distribution of Low frequency earthquakes in Miyakejima Island from January 2001 to October 2003.

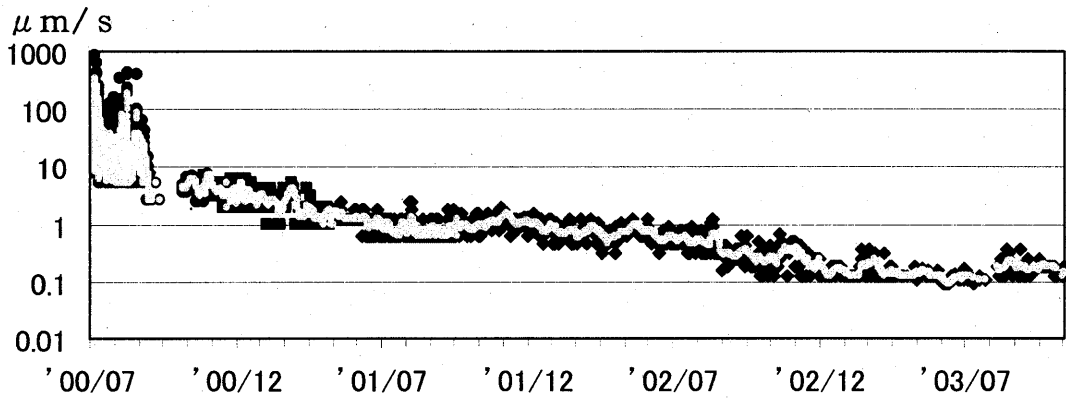
(Upper left)Epicenter distribution.

(Upper right)Time-space distribution of hypocenter projected into N-S direction.

(Lower left)Vertical projection of hypocenter into E-W direction.

3. 火山性微動

火山性微動は、連続的に発生しているもの（連続微動）と、時折周期的に発生するもの（Banded Tremor）が観測されていて、連続微動は2001年5月以降は緩やかにレベルが低下し、2003年7月には観測できないレベルまで落ち込んだが、その後やや増大して一定になっている。時折周期的に発生している微動については、依然時折発生している。



第10図 連続微動の振幅のレベル（阿古中学観測点換算）（2001年1月～2003年10月）
Fig.10 Amplitude of continuous tremor observed by station Akochugaku in the period from July 2000 to October 2003.