

吾妻火山地域の火山性微動・火山性地震の活動（1996年5月～9月）*

The Activity of Volcanic Tremor and Volcanic Earthquakes in and around Azuma Volcano in the Pereiod from May to September,1996

東北大学理学部 地震予知・噴火予知観測センター

Observation Center for Prediction of Earthquakes and

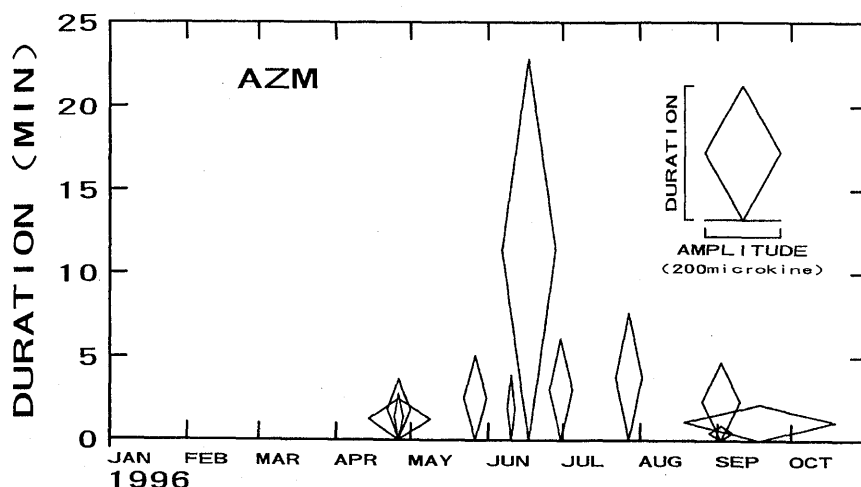
Volcanic Eruptions Faculty of Science Tohoku University

吾妻火山では、1996年4月26日、1982年に吾妻火山広域観測網による観測が開始されて以来初めて、火山性微動が観測された¹⁾。本報では、その後の期間（1996年5月～9月）の吾妻火山地域における微動・地震活動について報告する。

第4図 吾妻火山における火山性微動の活動概況

Table 1 Activity of volcani tremor at Azuma volcano

No.	発生年月日 Date	時刻 Time	継続時間 Duration	最大振幅(p-p) Max. Amplitude
1	1996年4月26日	05:46～05:50	3.7min	60 μ kine
2	4月26日	05:57～05:58	1.1	5
3	4月26日	06:07～06:09	2.5	160
4	4月26日	06:13～06:16	2.8	25
5	5月26日	16:36～16:41	5.1	60
6	6月10日	06:59～07:03	3.9	20
7	6月17日	07:29～07:51	22.8	140
8	6月30日	02:28～02:34	6.1	60
9	7月27日	08:42～08:50	7.6	70
10	9月2日	08:25～08:30	4.7	100
11	9月2日	08:40～08:41	0.9	65
12	9月18日	01:05～01:08	2.2	400



第1図 1996年4月～9月に吾妻火山で発生した火山性微動の継続時間と最大振幅。ダイヤの高さが継続時間を、幅が吾妻観測点（AZM）における最大振幅を表す。

Fig.1 Duration and maximum amplitude of the volcanic tremor observed at Azuma volcano in the period from April to September,1996.

* Received 20 Jan., 1997.

火山性微動は5月～9月の間に合計8回観測された。火山性微動の活動の概要を第1表にまとめるとともに、活動の経過を第1図に示す。また、6月17日と9月18日に発生した火山性微動の波形とランニングスペクトルの例を第2図、第3図に示す。6月17日の微動は、これまでに観測された火山性微動の中で最も継続時間の長かったものであり、9月18日の微動は最も振幅の大きかったものである。火山性微動の活動は、4月以来衰えずにこの期間も継続していたといえる。卓越周波数が1.5～2 Hzの低周波振動が消長をとめないながら継続する微動波形の特徴も4月以来変わっていない。

火山性微動の震源域は、微動に含まれる低周波地震の震源から推定できる。7月27日と9月18日の微動中の低周波地震について震源を決定することができた。それらを第4図に黒丸で示す。西吾妻の深さ13km付近に分布している。ただし、これらの低周波地震は、初動が不明瞭なために、震源は数kmの誤差を含むものと考えられる。

吾妻火山地域では、火山性微動とは独立に単発の低周波地震も発生している。その震源を第4図に黒星印で示す。吾妻山（一切経山）の直下と西吾妻の両地域に分布している。吾妻山直下の深さ30km付近は、これまでも低周波地震が繰り返して発生している地域である。¹⁾

さらに、1996年4月～6月には、吾妻山の浅発地震活動が活発になった。一切経山の東約4 kmに位置する吾妻観測点（AZM）で観測された吾妻山付近の地震の10日毎の頻度分布を第5図に示す。1996年6月前後に活動の高まりが認められる。同様の活動は1月にも見られた。これらの地震のほとんどが吾妻観測点1点のみで記録される極微小地震であるが、この中で3個の地震の震源を決定することができた。それらを第4図に白星印で示す。いずれも一切経山直下の極浅部に分布している。この地域の地震活動は、7月以降衰え、散発的になった。

吾妻火山地域に発生した4種類の地震の波形とランニングスペクトルを第6図に並べて示す。単発の低周波地震は、微動中の低周波地震に比べて、高周波成分をより多く含んでいる。

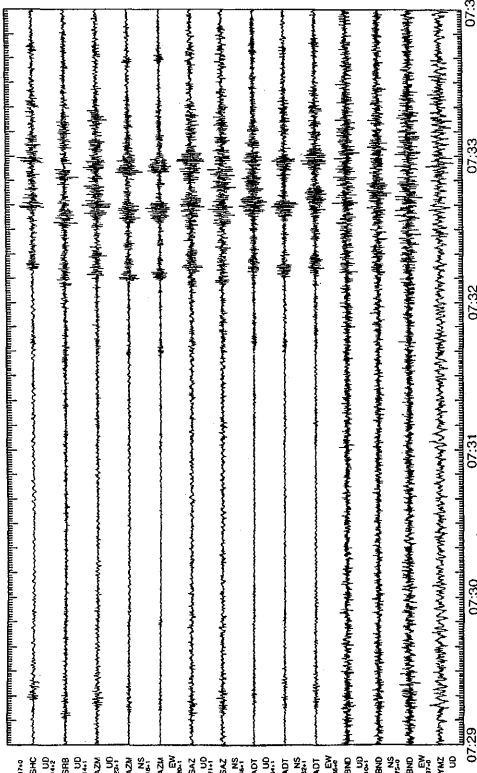
第7図は、吾妻観測点で観測された傾斜ベクトル図である。毎年6月前後に季節変化と思われる大きな変動が記録されているが、1996年4月以降の微動・地震活動に対応するような傾斜変動は認められない。

表面活動の推移を表すものとして、一切経山南斜面に存在する噴気の温度変化を第8図に示す。噴気活動は、1977年末に活動が活発化したが、その後は勢力が低下する傾向にある。1996年4月の微動活動の開始に対応して噴気活動が活発化したとは認められない。

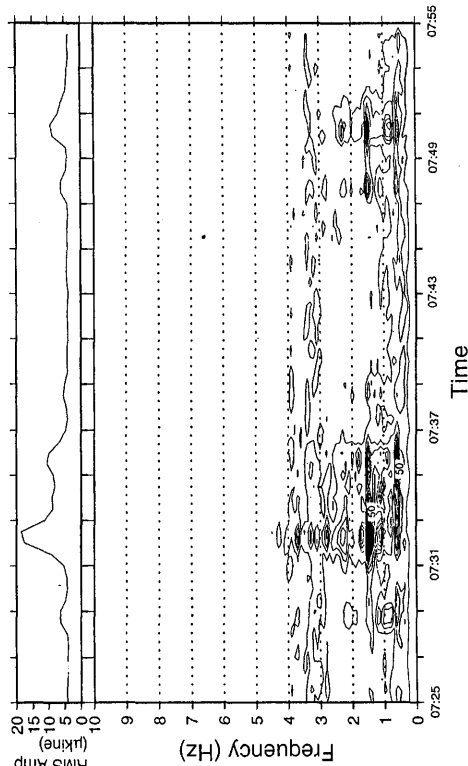
参 考 文 献

- 1) 東北大学理学部 (1996) : 吾妻火山の火山性微動と地震の活動 (1996年4月～5月), 噴火予知連会報, 65, 18-20.

(a) 96 06/17 07:29---07:34



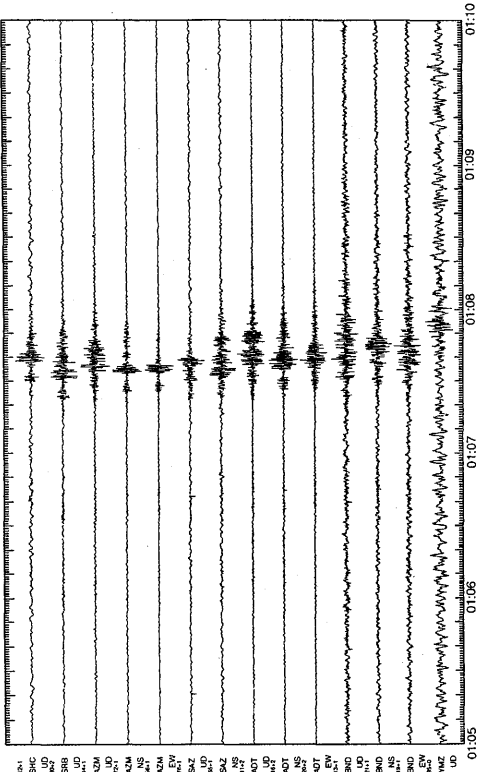
(b) AZM UD 96/06/17 07:25---07:55



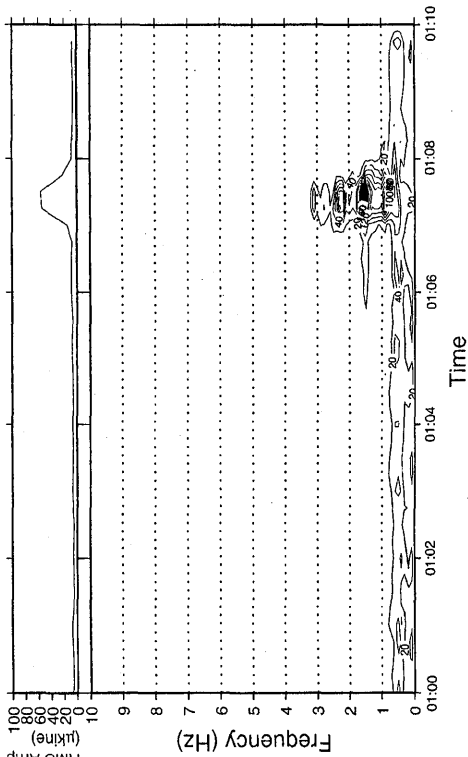
第2図 (a) 1996年6月17日に吾妻火山で発生した火山性微動の初動部分の3成分の波形記録。(b) 吾妻観測点 (AZM) における上下動記録のRMS振幅変化とランニングスペクトル。

Fig.2 (a) A part of three-component seismograms of the volcanic tremor recorded at the stations in and around Azuma volcano on June 17, 1996. (b) Variation of RMS amplitude(upper) and running spectrum (bottom) of the UD-component seismogram at AZM station.

(a) 96 09/18 01:05---01:10

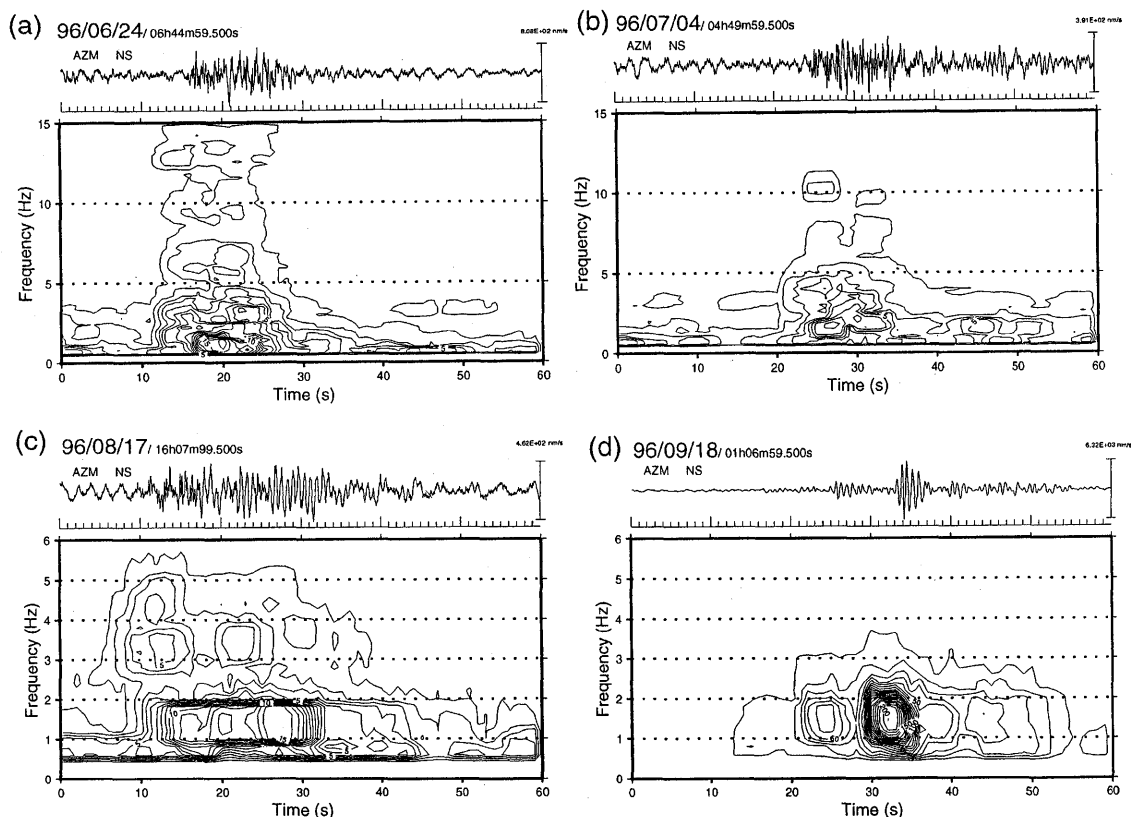


(b) AZM UD 96/09/18 01:00---01:10



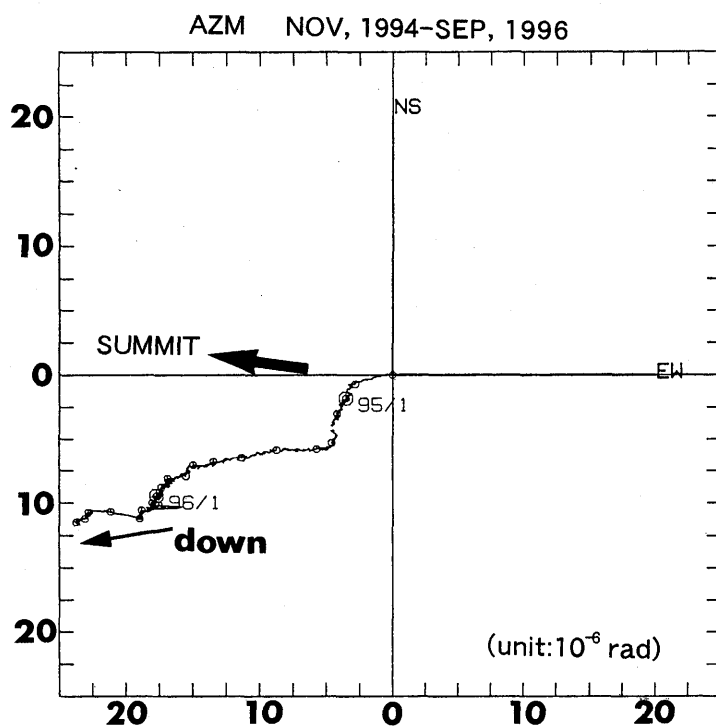
第3図 (a) 1996年9月18日に吾妻火山で発生した火山性微動の3成分波形記録。(b) 吾妻観測点 (AZM) における上下動記録のRMS振幅変化とランニングスペクトル。

Fig.3 (a) Three-component seismogram of the volcanic tremor recorded at the stations in and around Azuma volcano on Sep.18,1996. (b) Variation of RMS amplitude(upper) and running spectrum(bottom) of the UD-component seismogram at AZM station.



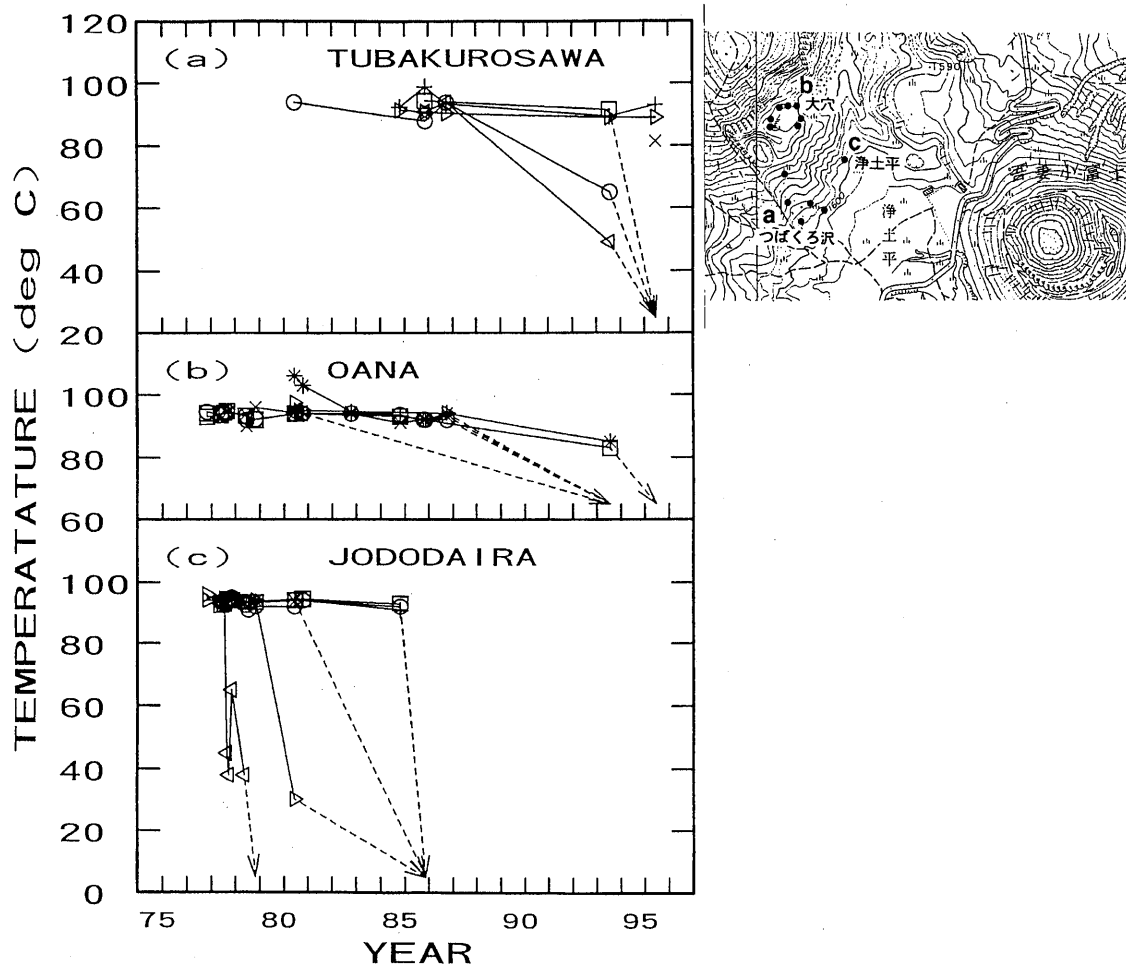
第6図 吾妻火山地域に発生した4種類の地震の波形とランニングスペクトル。吾妻観測点 (AZM) NS成分について示す。(a) 吾妻山直下の浅発地震 (1996年6月24日), (b) 吾妻山直下の低周波地震 (7月4日), (c) 西吾妻の低周波地震 (8月17日), (d) 微動中の低周波地震 (9月18日)。

Fig.6 Examples of seismograms and running spectra of four different kinds of seismic events observed at AZM by a NS-component seismograph.(a)A shallow event just beneath the summit of June 24, 1996.(b)A low-frequency event in summit area of July 4, 1996.(c)A low-frequency event in west Azuma of Aug.18.(d)a low-frequency event included in tremor of Sep.18.



第7図 1994年11月～1996年9月に吾妻観測点 (AZM) の300m深孔井式傾斜計で観測された傾斜ベクトル。白丸は毎月毎の1日を, 二重丸は1月1日を表す。

Fig.7 Tilt vector observed by a 300m-deep borehole tiltmeter at ATM during the period from Nov., 1994 to Sep., 1996. An open circle denotes the 1st of every month, and a double circle does Jan.1st of every year.



第8図 一切経山南斜面，浄土平付近における噴気温度の時間変化。波線の矢印は噴気の消滅を表す。(a) つばくろ沢，(b) 大穴，(c) 浄土平の噴気温度。

Fig.8 Temporal change of fumarolic temperature observed at some fumarolic fields on the southern flank of Issaikyo-san. An arrow with broken line indicates that the fumarole has disappeared.