

# 岩手火山地域の火山性微動・火山性地震の活動 (1995年～1996年1月)\*

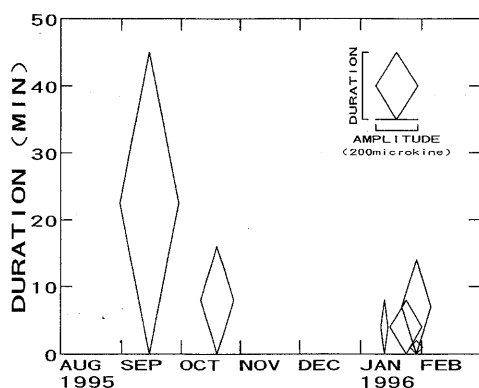
## The Activity of Volcanic Tremor and Volcanic Earthquakes in and around Iwate Volcano in the Period from November, 1995, to January, 1996

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

岩手火山では、1995年9月15日と10月20日の2回、1981年に観測を開始して以来初めて、火山性微動が観測された<sup>1)</sup>。本報では、その後の期間(1995年11月～1996年1月)の岩手火山地域における微動・地震活動について報告する。火山性微動は、1995年11月～12月の2ヵ月間は観測されなかったが、1996年1月中旬から下旬にかけて4回発生した。これまでに観測された全ての火山性微動の継続時間と最大振幅の双方ともに、最初の微動がその後のものに比較し格段に大きかった。1996年1月の活動は、比較的小規模な微動が短期間の内に繰り返して発生した点に特徴がある。

第1表 1995年9月～1996年1月に、岩手山で発生した火山性微動の発生時刻、継続時間、相ノ沢観測点(ANS)における最大振幅  
Table 1 Volcanic tremor observed at Iwate volcano in the period from September, 1995, to January, 1995.

発 生 年 月 日 Date	時 刻 Time	継 続 時 間 Duration	最 大 振 幅 (p-p) Max. Amplitude
1995年 9月15日	00:19～01:04	45min	280 $\mu$ kine
10月20日	01:09～01:25	16	160
1996年 1月13日	02:38～02:46	8	35
1月24日	04:45～04:54	8	150
1月29日	16:42～16:56	14	140
1月29日	22:20～22:22	2	60



第1図 1995年9月～1996年1月に岩手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、幅が相ノ沢観測点における最大振幅を表す。  
Fig. 1 Duration and maximum amplitudes of the volcanic tremor observed at Iwate volcano in the period from September, 1995, to January, 1996.

\* Received 19 Apr., 1996

1996年1月13日～29日に観測された4回の火山性微動の波形記録を、第2図～第5図に示す。また、各微動について、相ノ沢観測点(ANS)上下動記録の、RMS振幅の時間変化とランニングスペクトルを、第6図～第8図に示す(観測点の位置は、第9図を参照)。第4図と第8図に示されている29日16:42～16:56の微動は、岩手・青森県境下122kmで発生したM5.0の地震の直前に始まり、地震後まで継続した。1996年1月に発生した火山性微動は、いずれも、1995年9月、10月に観測された微動と類似した波形の特徴、すなわち、続発する低周波イベントで構成されており、卓越周波数が2～3Hzであるという特徴を備えている。

第9図は、火山性微動が観測された1995年9月15日以降1996年1月末までの、岩手火山地域における浅発地震の震源分布を表す。ここで、岩手山山頂の東1～2km、深さ8km前後に存在する白丸の群れは、主として、1995年9月15日と10月20日の火山性微動中に含まれる低周波イベントの震源である。この震源域は、火山性微動の発生以前には地震活動が低調な領域であった<sup>1)</sup>。第9図では、岩手山近傍で1995年11月以降に発生した地震を黒丸で示してある。山頂の東南東約8kmの地震は、1996年1月に発生した微動の中で、P波、S波の到達時刻を験測できた低周波イベントの震源である。その震源位置は、1995年のものと有意な違いはない。なお、岩手山南麓の深さ30kmに発生した地震は、過去の同地域の地震と同様に、卓越周波数が約1Hzで継続時間の長い低周波地震であった。

岩手山の周辺では、前報<sup>1)</sup>で紹介したように、地震観測以外に地殻変動や地磁気の連続観測も実施している。相ノ沢観測点(ANS)、焼走基準点(YKBC)、岩手山観測点(IWT)におけるGPS測量から求められた、各点の座標値の時間変化を第10図に示す。1996年1月上旬に、IWTのNS成分とUP成分で約半月間にわたる変動が記録されている。しかし、より岩手山に近いANSとYKBCにおいてこれに対応した有意な変動が観測されていないことから、これは火山活動に関連した変動ではなかったと考えられる。

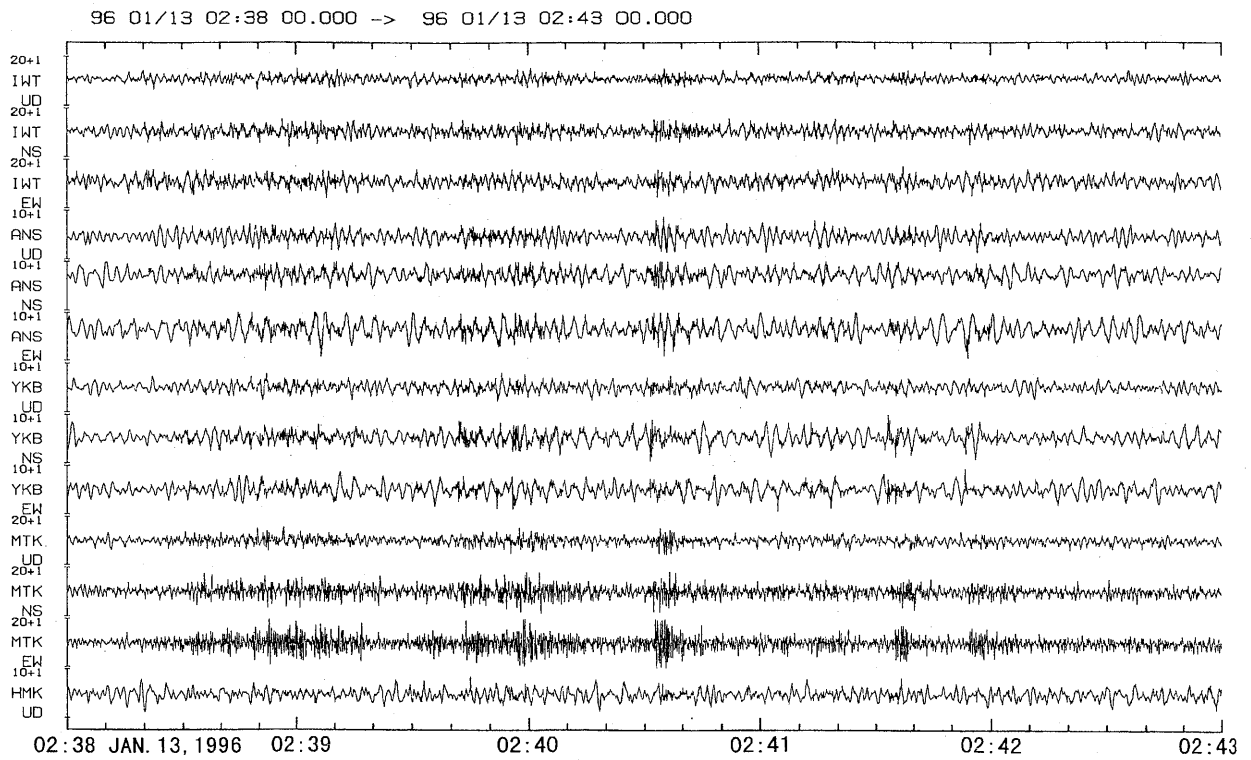
一方、相ノ沢観測点(ANS)と焼走観測点(YKB)において、深さ300mの孔井式傾斜計の記録から得られた、1995年7月～1996年1月の傾斜ベクトル図を第11図に示す。いずれも、計器設置にともなうドリフトと日周変化が卓越している。YKBでは、1995年11月20日頃にドリフトの方向が山頂方向からやや北側に変化した。その原因としては、気象条件の変化の影響なども考えられ、火山活動との関係は不明である。今後のデータの蓄積を待って再検討する必要がある。

第12図にIWTにおける全磁力の時間変化を示す。1995年10月下旬以降、2nT/3 monthsの割合で増加の傾向が見られる。これについても、季節変化の可能性があり、将来再検討が必要である。

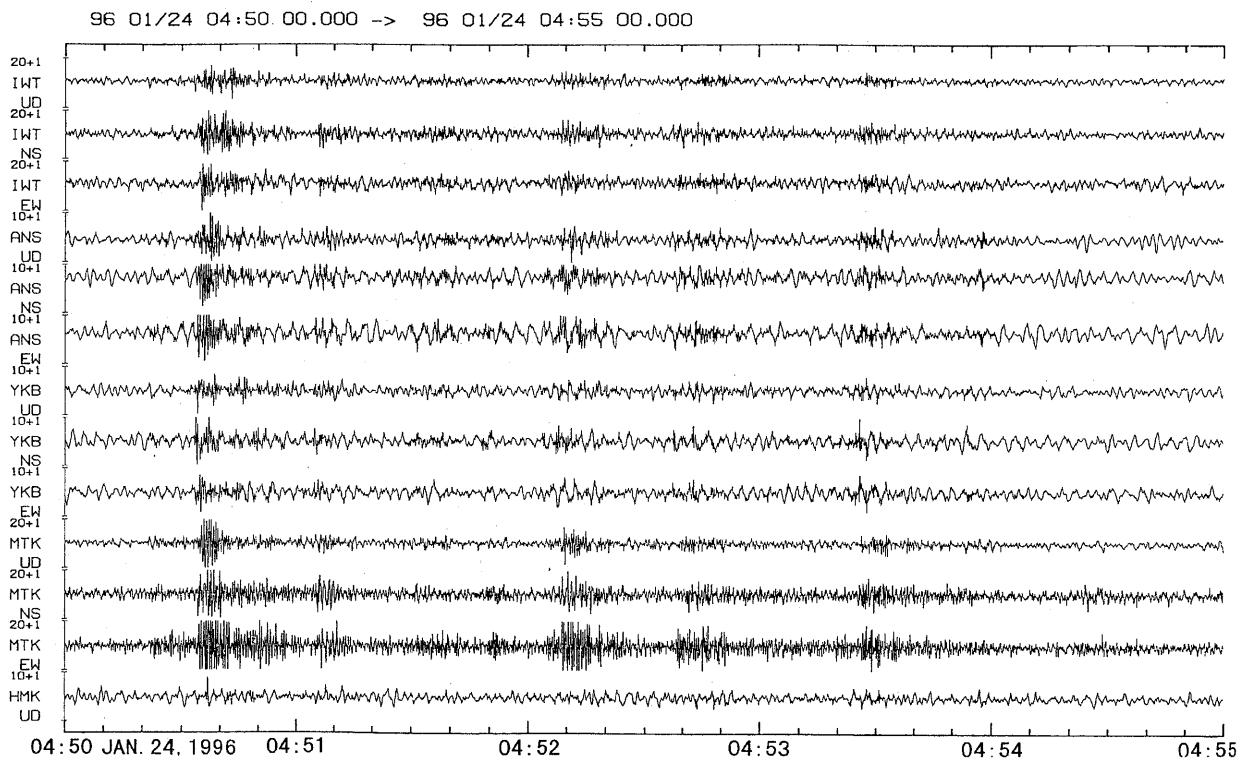
以上のように、傾斜変動や全磁力変化には、1995年秋より原因不明の変化が認められるが、火山性微動の発生に対応した変化とは考えられず、火山体内部や地殻浅部への大量のマグマの貫入を示唆する変化はないと解釈される。

## 参 考 文 献

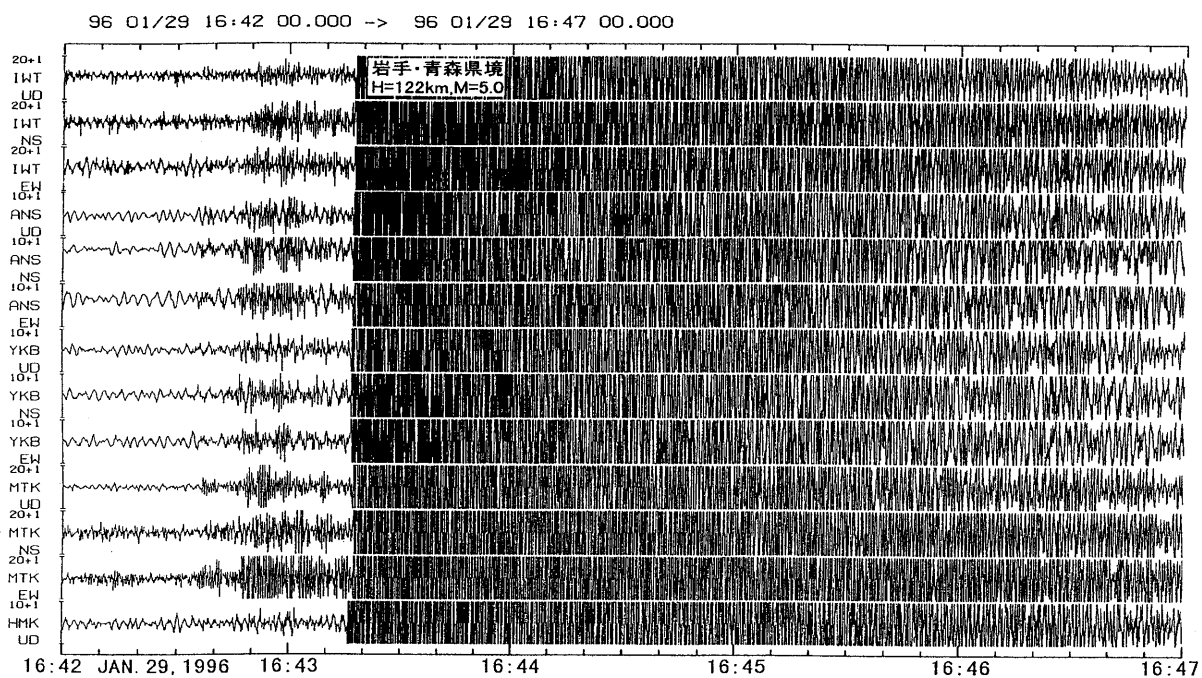
- 1) 東北大学理学部(1996): 1995年9月と10月に岩手火山で発生した火山性微動, 噴火予知連会報, 63, 1-6.



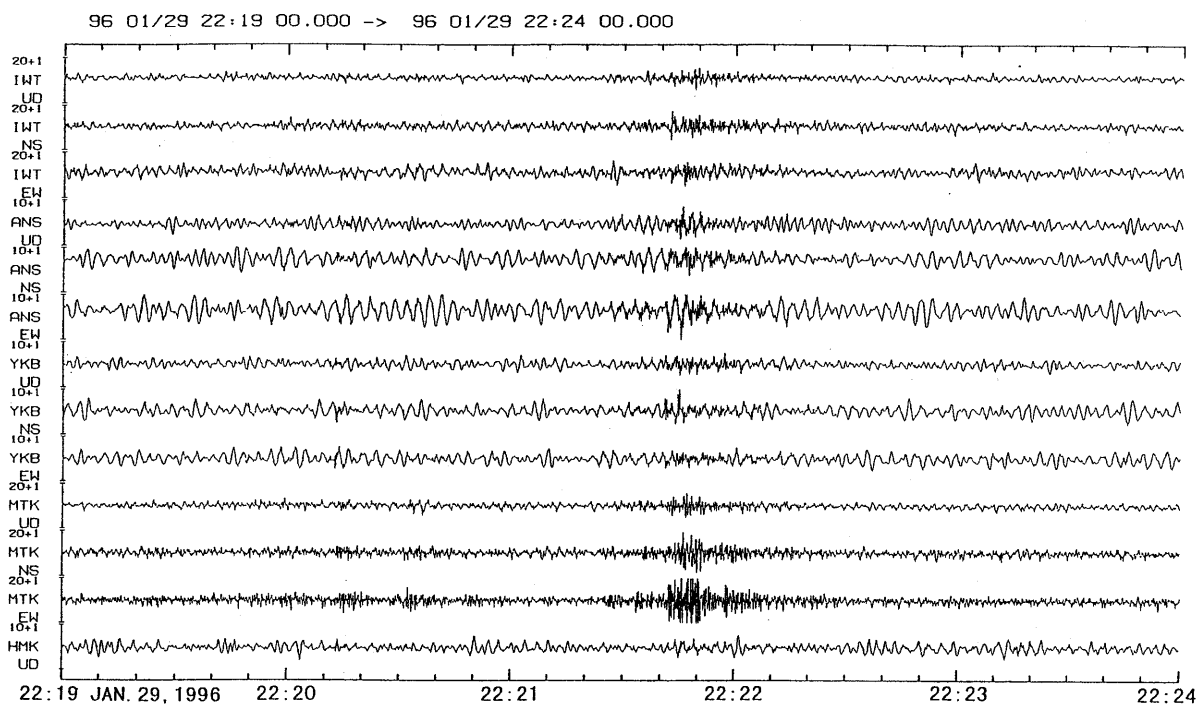
第 2 図 1996年1月13日に岩手火山で発生した火山性微動の、同火山周辺の観測点における3成分波形記録の例。  
 Fig. 2 A part of three-component seismograms of volcanic tremor recorded at the stations in and around Iwate volcano on Jan. 13, 1996.



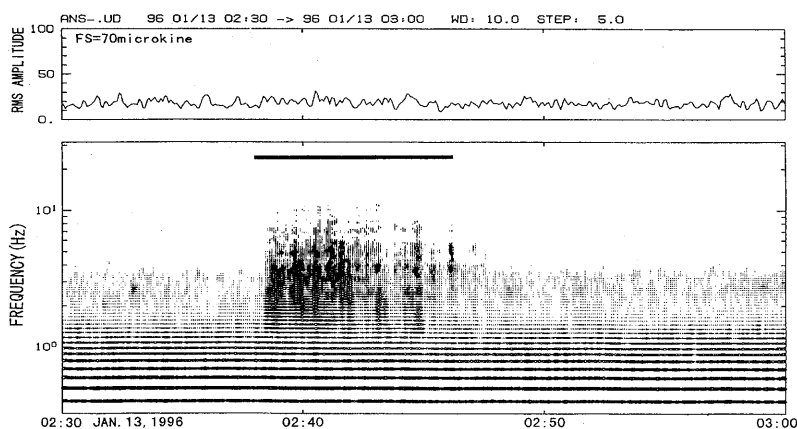
第 3 図 1996年1月24日に岩手火山で発生した火山性微動の、同火山周辺の観測点における3成分波形記録。  
 Fig. 3 Three-component seismograms of volcanic tremor recorded at the stations in and around Iwate volcano on Jan. 24, 1996.



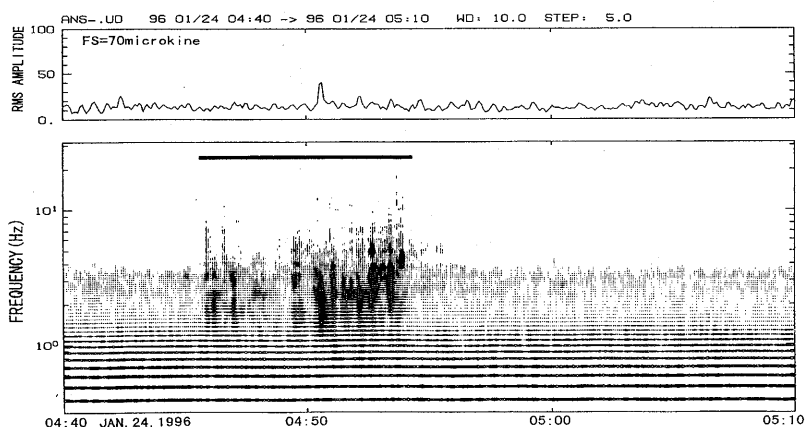
第 4 図 1996年1月29日 16:42 ~ 16:56 に岩手火山で発生した火山性微動の、同火山周辺の観測点における 3 成分波形記録の例。微動は、岩手・青森県境下122km, M5.0 の地震の直前から直後にかけて発生した。  
 Fig. 4 A part of three-component seismograms of volcanic tremor recorded at the stations in and around Iwate volcano during the period from 16:42 to 16:56 on Jan.29, 1996. The tremor started several tens seconds before an intermediate-depth earthquake of M5.0 and continued even after the earthquake.



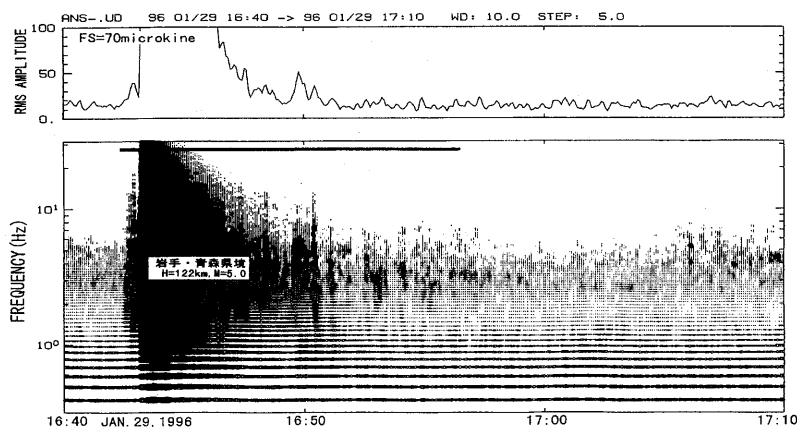
第 5 図 1996年1月29日 22:20 ~ 22:22 に岩手火山で発生した火山性微動の、同火山周辺の観測点における 3 成分波形記録。  
 Fig. 5 Three-component seismograms of volcanic tremor recorded at the stations in and around Iwate volcano during the period from 22:20 to 22:22 on Jan.29, 1996.



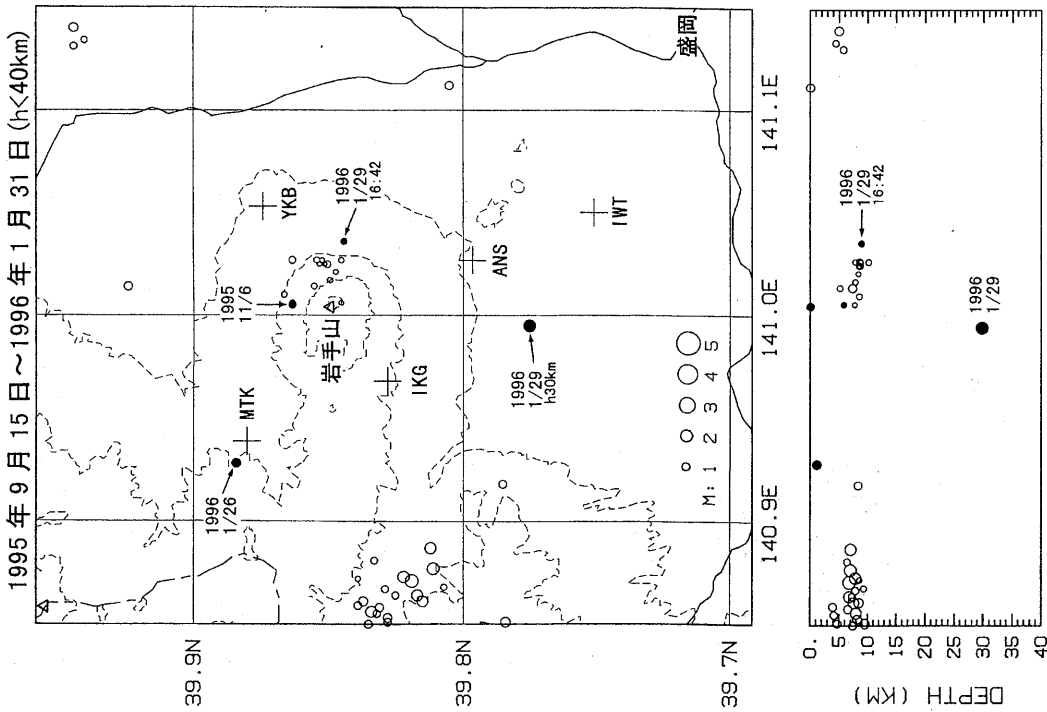
第 6 図 1996年1月13日の微動前後(02:30~03:00)の, 相ノ沢観測点における上下動記録 RMS 振幅の変化 (上図)と, ランニングスペクトル(下図)。太い実線は微動発生時間を表す。  
 Fig. 6 Temporal change of RMS amplitude (upper) and running spectrum (lower) of the tremor observed by a vertical-seismometer at ANS on Jan. 13, 1996. A thick solid line indicates the period during which the tremor was observed.



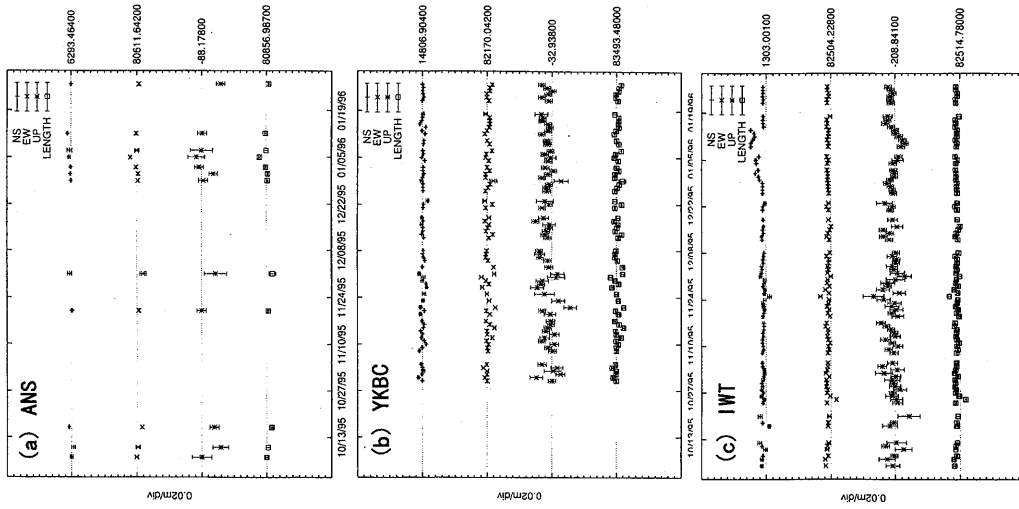
第 7 図 1996年1月24日の微動前後(04:40~05:10)の, 相ノ沢観測点における上下動記録 RMS 振幅の変化 (上図)と, ランニングスペクトル(下図)。太い実線は微動発生時間を表す。  
 Fig. 7 Temporal change of RMS amplitude (upper) and running spectrum (lower) of the tremor observed by a vertical-seismometer at ANS on Jan. 24, 1996. A thick solid line indicates the period during which the tremor was observed.



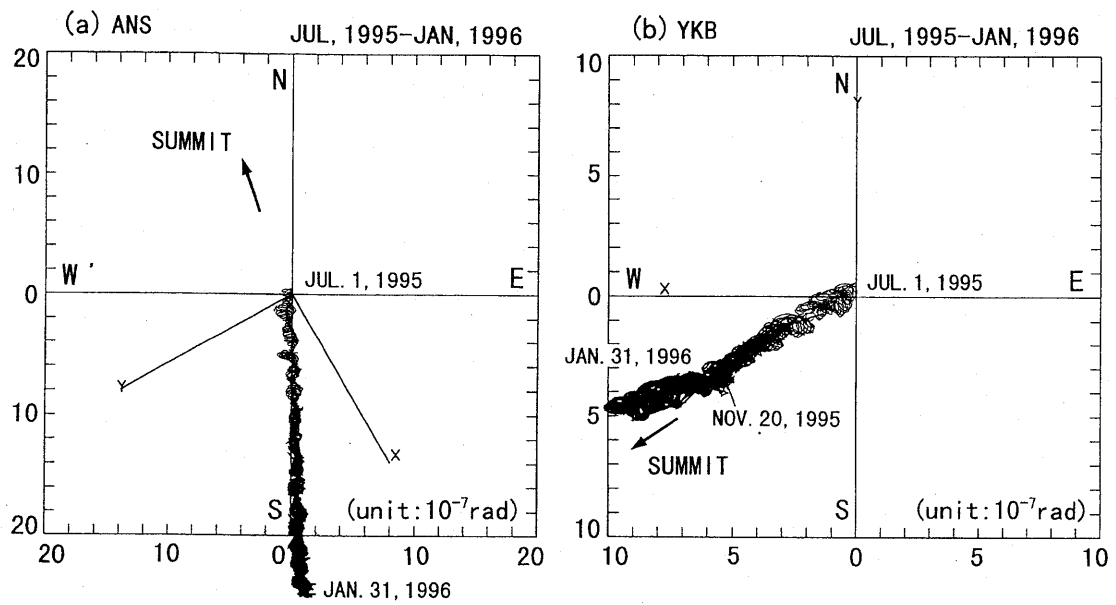
第 8 図 1996年1月29日夕方の微動前後(16:40~17:10)の, 相ノ沢観測点における上下動記録 RMS 振幅の変化 (上図)と, ランニングスペクトル(下図)。太い実線は微動発生時間を表す。  
 Fig. 8 Temporal change of RMS amplitude (upper) and running spectrum (lower) of the tremor observed by a vertical-seismometer at ANS at the evening of Jan. 24, 1996. A thick solid line indicates the period during which the tremor was observed.



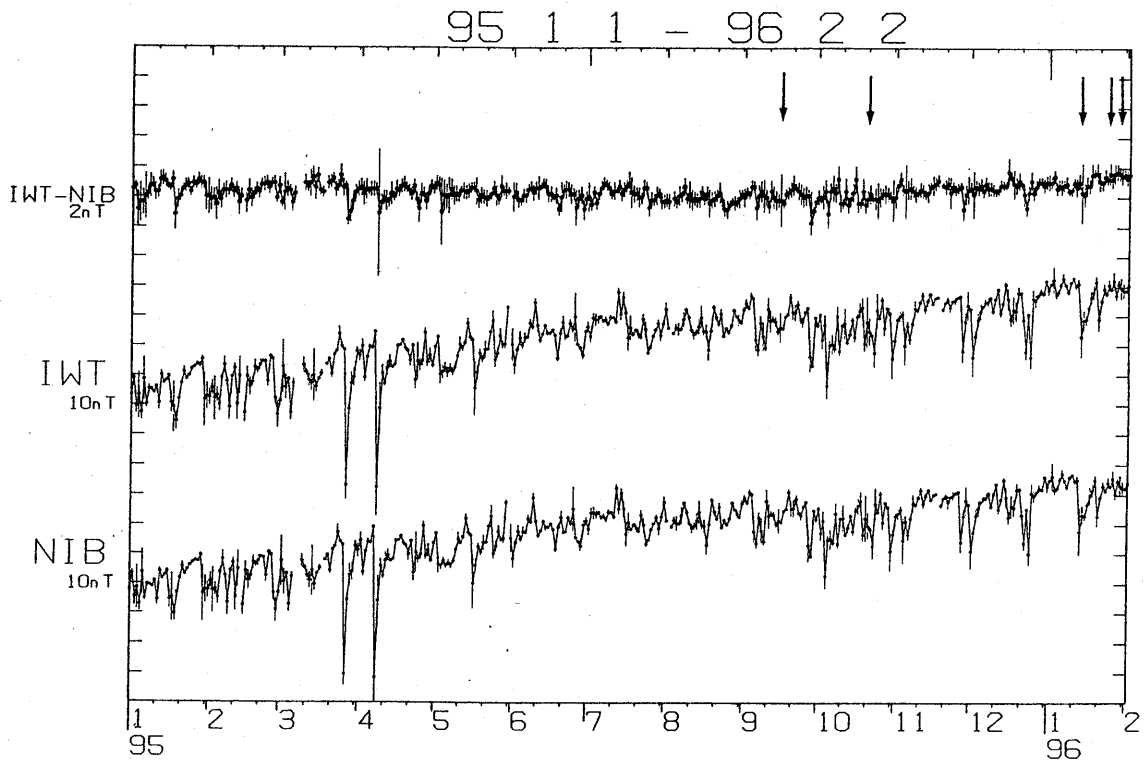
第 9 図 微動活動開始以降の1995年9月15日～1996年1月31日に、岩手山付近で発生した浅発地震の震源分布。黒丸は、この内1995年11月1日以降に発生した地震を表す。岩手山山頂東側の地震群は、微動中の低周波イベント。  
 Fig. 9 Hypocenter distribution in and around Iwate volcano in the period from Sep. 15, 1995, to Jan. 31, 1996. Solid circles indicate the events which took place in the last three months. The events at the east of the summit are the low-frequency events included in tremor.



第 10 図 GPS 測量によって求めた、(a)相ノ沢観測点(ANS), (b)焼走基準点(YKBC), (c)岩手山観測点(IWT)の座標値の変化。  
 Fig. 10 Temporal change of the relative locations of (a) ANS, (b) YKBC and (c) IWT, revealed by the GPS survey referring to AKT, 80km WSW of the volcano.



第 11 図 300m 深孔井式傾斜計の記録から求めた、(a)相ノ沢観測点 (ANS) ならびに (b)焼走観測点 (YKB) における傾斜ベクトル図 (1995年7月1日~1996年1月31日)。X, Y はセンサーの方位を示す。  
 Fig. 11 Tilt vector diagrams showing the ground tilt motions observed at (a)ANS and (b)YKB by using 300m-deep-borehole tiltmeters during the period from Jul. 1, 1995, to Jan. 31, 1996.



第 12 図 岩手山観測点 (IWT) と仁別観測点 (NIB) (西南西約 65km) の全磁力日値とその差の時間変化 (1995年1月1日~1996年2月2日)。日値は深夜の測定値を平均して求めた。矢印は微動の発生時刻を示す。  
 Fig. 12 Temporal change of geomagnetic total forces observed at IWT and NIB, 65km WSW of the volcano, and the difference between the two points during the period from Jan. 1, 1995, to Feb. 2, 1996. Arrows indicate the time when volcanic tremor took place.