

# 岩手山の火山性地震・微動および噴気活動について —2000年2月～2001年5月—\*

Activity of volcanic earthquakes, tremors and fumes of Iwate Volcano  
— February 2000 — May 2001 —

仙台管区气象台  
盛岡地方气象台

Sendai District Meteorological Observatory, JMA  
Morioka Local Meteorological Observatory, JMA

## 1. 概要

今期間（2000年2月～2001年5月）、火山性地震が引き続き発生したが、回数は減少傾向にある。2000年3月7日にはマグニチュード（M）3.8の地震が発生し、一時地震活動が活発化した。また、山頂北側から山頂直下にかけての浅いところを震源とする地震活動がやや活発であった。西岩手山では噴気のやや活発な状態が続いている。

## 2. 活動経過

第1図に2001年5月現在の観測点配置を示す。この中には仙台管区气象台にデータ分岐されている東北大学の観測点も含まれている。

### 1) 地震・微動

第2図に日別地震回数（期間：1998年1月1日～2001年5月31日）を示す。この回数は仙台管区气象台にデータ分岐されている東北大学・松川観測点の記録により、仙台管区气象台がカウントしたものである。なお、第2図においては、1998年9月3日に岩手山の南西で発生したマグニチュード（M）6.1の地震と余震も含まれている。第3図に2000年2月～2001年5月までの震源分布を4ヶ月ずつまとめたものを示す。震源計算は、気象庁観測点7点と仙台管区气象台にデータ分岐されている東北大学の観測点3点のデータを用いて行った。また震源の移動、活動の変化をみるために、第4図に岩手山頂東側から犬倉山付近で発生した地震を東西断面に投影した時空間分布、第5図に同範囲内のM-T図を示す（期間は共に1998年1月1日～2001年5月31日）。以下に2000年2月から2001年5月の地震（領域源別）、微動の活動経過概要を記述する。

#### ①浅部の地震活動

##### ・2000年3月7日の地震活動

3月7日、姥倉山～犬倉山付近の深さ2～3kmを震源とするM3.8の地震が発生し、雫石町長山で最大震度4を観測した。この地震はこれまでに岩手山で発生した地震の中で最大である。この地震の前後にM2.7、M2.4を含む、前震—本震—余震型の地震活動が活発化し、日地震回数は2000年最多の70回となった（第6図に3月7日の震源分布図（17時～24時）、第7図に主な地震のメカニズム解を示す）。

##### ・山頂付近、鬼ヶ城付近

2000年4月9日、山頂付近でM1.9の地震が発生したが、地震活動に大きな変化はなかった。

2000年5月～10月、山頂北側～山頂直下の地震活動がやや活発であった。

2001年1月27日、山頂直下～鬼ヶ城付近を震源とする地震活動が活発化し、54回の地震を数えた。

##### ・黒倉山～姥倉山、犬倉山

2000年3月7日、M3.8を含む前震—本震—余震型の地震活動があった。

2000年6月以降、単色地震が観測されるようになった。第8図に単色地震の波形例、第9図に単色地震の卓越周期の変化（期間：2000年6月15日～2001年5月31日）を示す。

\* Received 30 Nov., 2001

・小松倉山～三ツ石山、滝ノ上付近

2000年2月24日、大松倉山付近でM2.8の地震が発生し、雫石町長山で震度3を観測した。この地震の前後で地震活動が一時やや活発化した。

2000年6月14日、小松倉山付近でM1.9の地震が発生し、雫石町長山で震度1を観測した。この地震の前後で地震活動に大きな変化はなかった。

2001年4月1日、小松倉山付近でM1.7の地震が発生し、雫石町長山で震度1を観測した。この地震の前後で地震活動に大きな変化はなかった。

2001年5月2日、滝ノ上付近でM2.9の地震が発生し、雫石町長山で震度1を観測した。

②火山性微動

第10図に火山性微動日別回数、第11図に火山性微動の継続時間と上下動最大振幅の時系列を示す（期間は共に1998年1月1日～2001年5月31日）。

今期間は、火山性微動は11回観測されたが（2000年の年回数は10回）、1999年春以降、発生頻度は低下している。

③低周波地震

第12図に低周波地震の震源分布図、第13図に低周波地震の積算回数を示す（期間は共に1998年1月1日～2001年5月31日）。

西側の浅いところが震源と見られる低周波地震で震源が求まる規模のものは2000年7月以降、観測されていない。山頂直下～山頂東側のやや深い低周波地震は2000年3月以降、発生頻度が低下したが月あたり0～13回発生している。

④モホ面付近の地震活動

第14図に岩手山周辺のモホ面（モホロピッチ不連続面）付近（深さ30km付近）で発生する低周波地震の震源分布、第15図に積算回数を示す（期間は共に1998年1月1日～2001年5月31日）。

今期間、モホ面付近の地震は月0～9回発生しており、引き続き山頂の北東側と南側で発生している。

2) 噴気活動等表面現象の経過（遠望観測・機上観測・現地観測の結果）

第16図に黒倉山山頂の噴気の高さの変化を示す（期間は1999年12月～2001年5月31日）。

西岩手山では1999年後半から噴気の活発な状態が続いているが、今期間も、黒倉山頂の噴気は2000年6月、8月に250mに達するなど噴気活動の活発な状態が続いている（第16図に黒倉山山頂の噴気の高さの変化を示す：期間は1999年12月10日～2001年5月31日）。

上空からの観測では、西岩手山の大地獄谷（西小沢）、黒倉山山頂、黒倉～姥倉分岐にかけての稜線上、北側斜面の黒姥北1号での噴気活動、大地獄谷（西小沢）、姥倉山鞍部北斜面、黒倉山裸地の下側の噴気孔群の増加が観測された。また、黒倉山の北側がけ斜面に、幅約10cm、長さ約10m程度の亀裂が数本存在していることや、笹の変色地帯の拡大も観測されている（第17図 西岩手山の地熱の影響とみられる雪解け位置参照）。

2000年6月に行った現地観測では、大地獄谷で亜硫酸ガスが検出されている。

3) 岩手山黒倉～姥倉の噴気温度

第18図に岩手県が設置した西岩手山の噴気温度観測地点（岩手山山頂の西方3～4km）、第19図に噴気温度の変化を示す（期間は1999年11月15日～2001年5月31日）。

CH1～CH5とも大きな変化はないが、黒倉（CHI）で2000年12月頃以降、降水の影響とみられる変動が観測されている。

### 3. 火山情報発表状況

2000年（平成12年）2月から2001年（平成13年）5月に発表した火山情報は以下のとおりである。

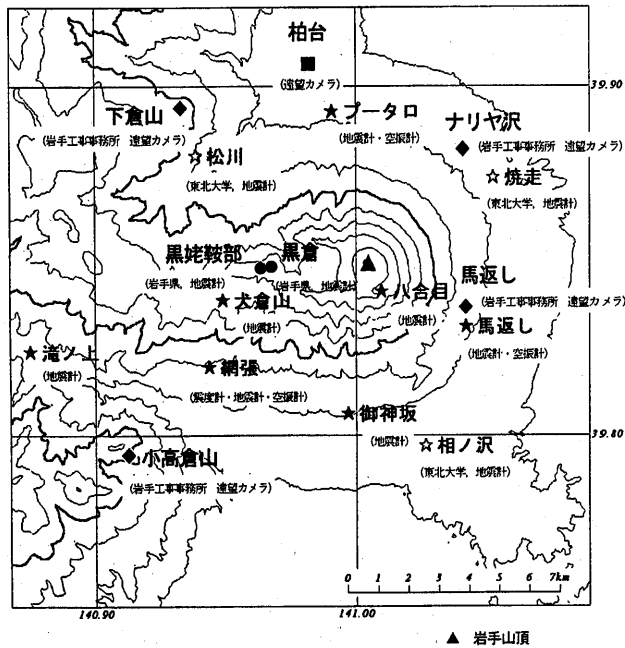
2000年

臨時火山情報 第1号（2月4日発表）

火山観測情報 第3号（2月10日発表）～第19号（12月14日発表）

2001年

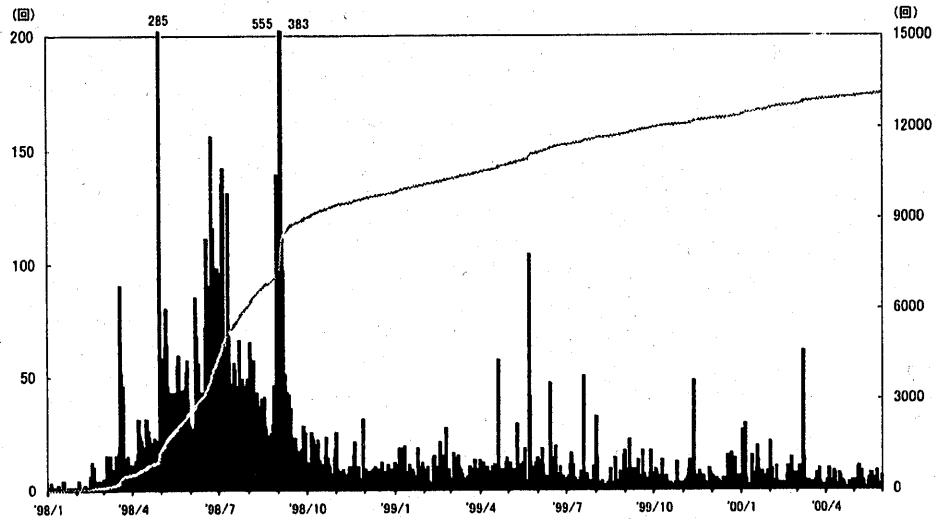
火山観測情報 第1号（1月16日発表）～第6号（5月29日発表）



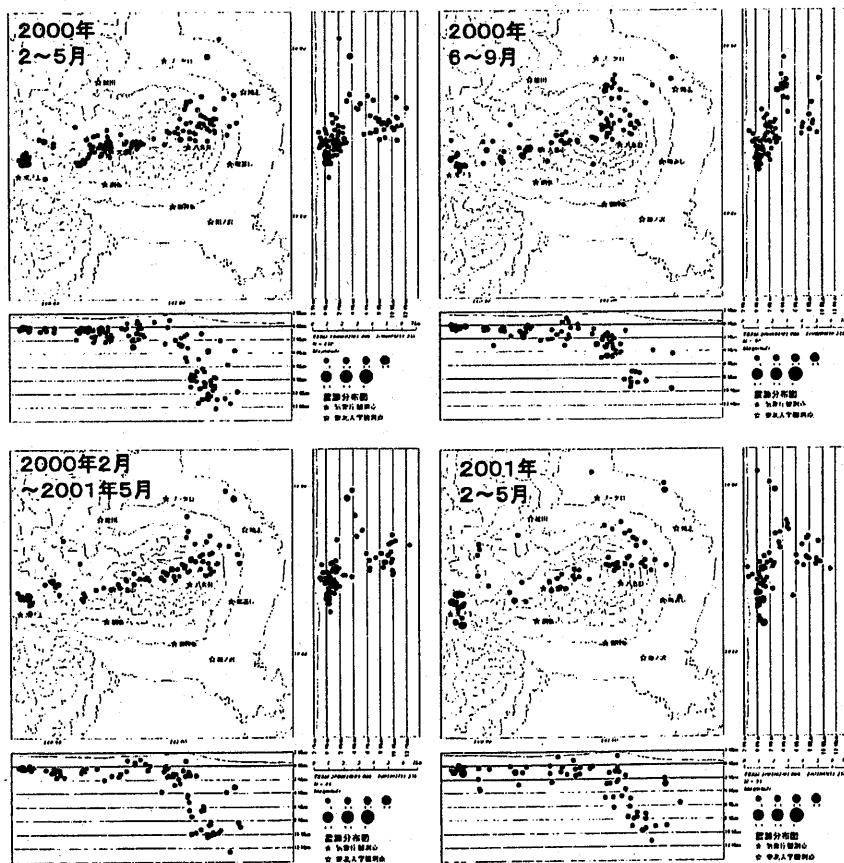
- ★：気象庁観測点（地震計7点、空振計3点、震度計1点）
- ：気象庁観測点（遠望カメラ1点：可視カメラ、高感度カメラ、赤外カメラ）
- ：岩手県観測点（地震計2点：気象庁に分校）
- ☆：東北大学観測点（地震計3点：気象庁への分校観測点）
- ◆：岩手工事事務所観測点（遠望カメラ4点：可視カメラ 気象庁へ分校）

第1図 岩手山火山観測点配置図

Fig.1 Location of observation points at Iwate volcano operated by JMA.



第2図 火山性地震日別回数（東北大学、松川観測点：1998年1月1日～2001年5月31日）  
 注）1998年9月3日の岩手山南西10km（M6.1）の地震および余震を含む。  
 Fig. 2 Daily numbers of earthquakes from 1 January 1998 to 31 May 2001.  
 (Notice) Aftershocks of the earthquake(M6.1) that occurred at 10km SW of Iwate volcano on 3 September 1998 are included.



注) 震源精度の良いものをプロットしている。また、1998年9月3日M6.1の地震の余震は除いてある。

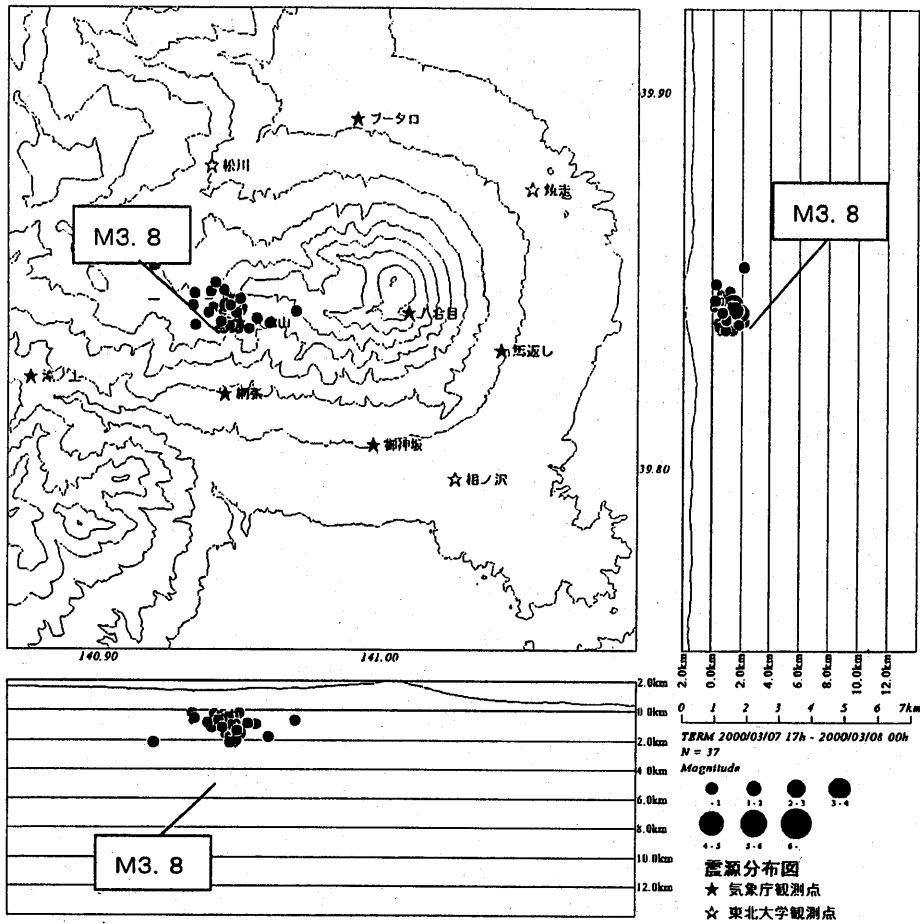
震源計算の速度構造は、山頂付近の浅い地震・鬼ヶ城・大地獄谷・黒倉山～姥倉山付近は半無限構造 ( $V_p=3.0\text{km/s}$ )、その他のエリアでは成層構造を用いている。

また、計算には東北大学の地震計のデータを使用している。

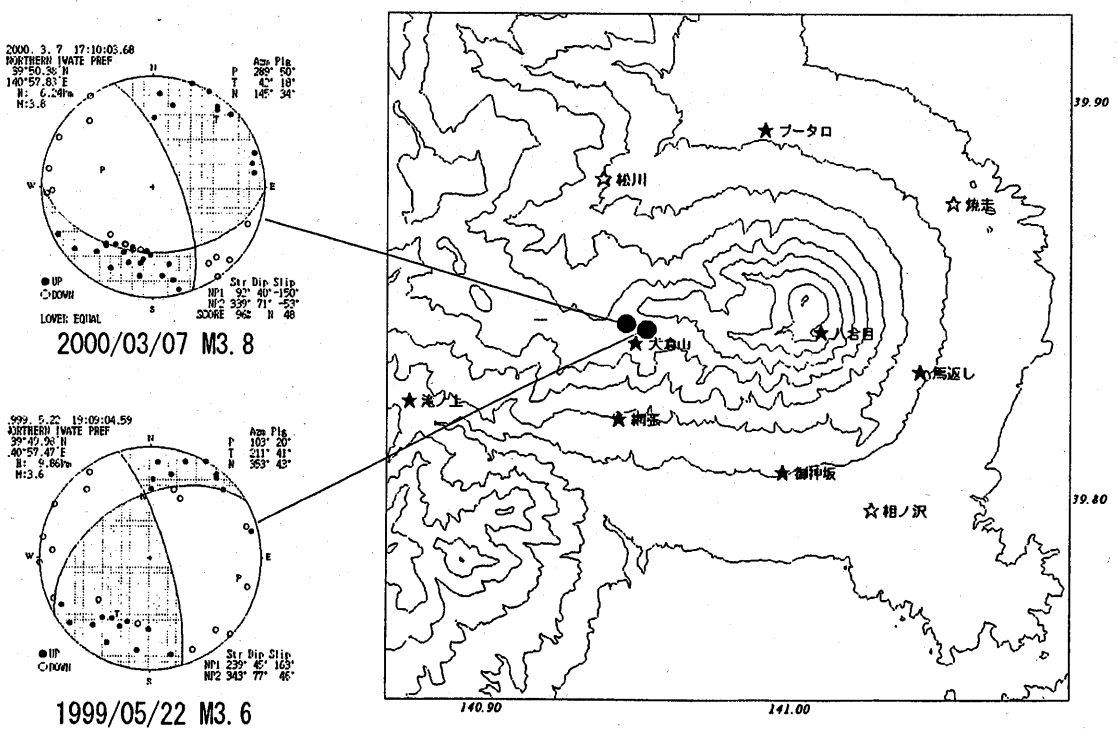
第3図 岩手山期間別震源分布図（2000年2月～2001年5月）

Fig. 3 Four-monthly seismicity at Iwate volcano from February 2000 to May 2001.

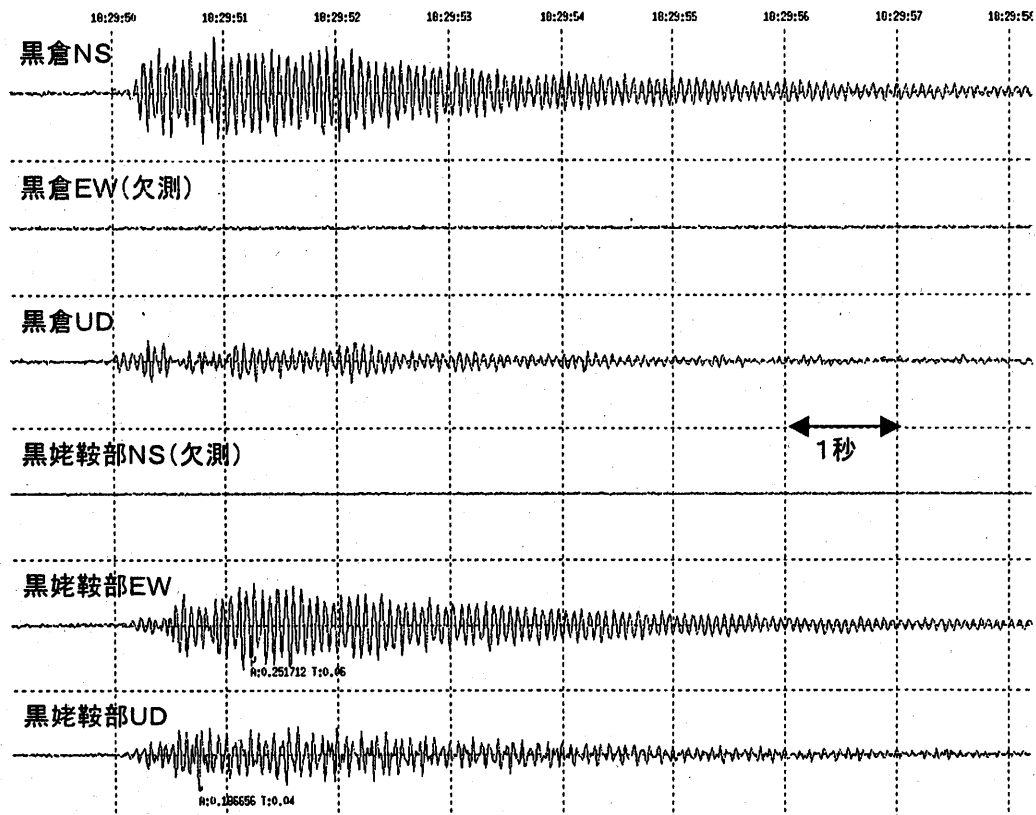




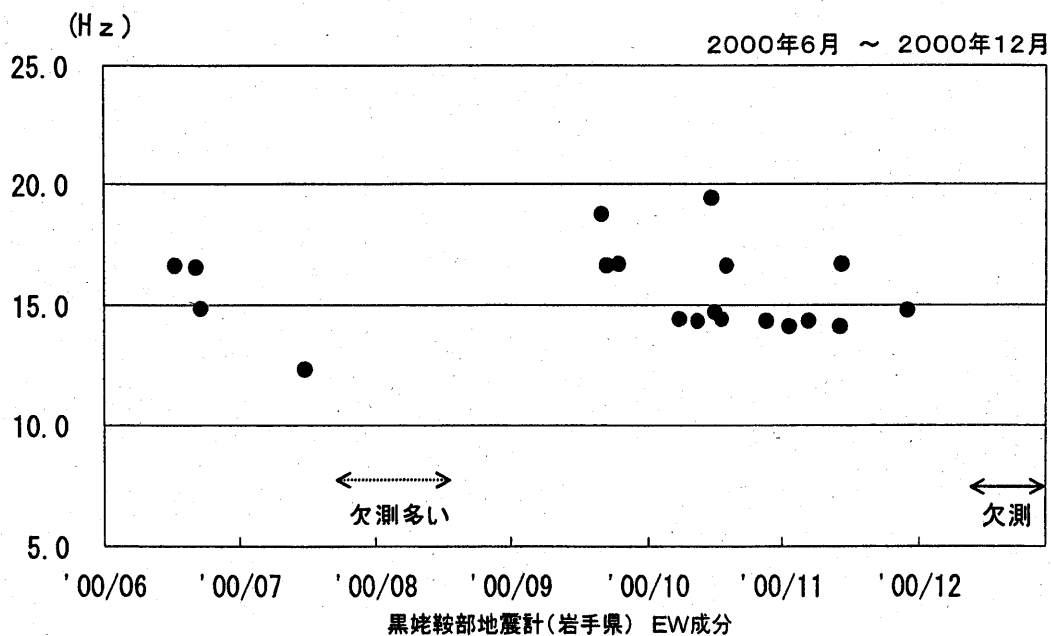
第6図 2000年3月7日の震源分布図 (17時~24時)  
 Fig. 6 Seismicity at Iwate volcano on 7 March 2000.



第7図 2000年3月7日に発生した地震のメカニズム解  
 Fig. 7 Mechanism solution at Iwate volcano on 7 March 2000



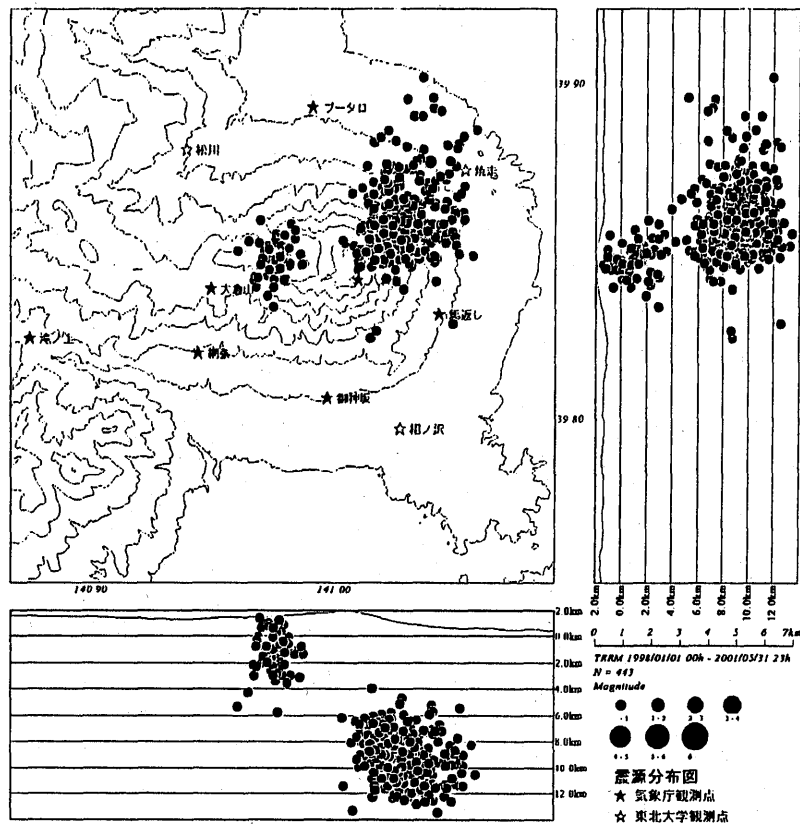
第8図 単色地震波形例  
 Fig. 8 Seismograms of dominant frequency for monotonous earthquakes.



第9図 単色地震卓越周期時系列 (2000年6月15日~2001年5月31日)  
 Fig. 9 Time variation of dominant frequency for monotonous earthquakes from 15 June 2000 to 31 May 2001.

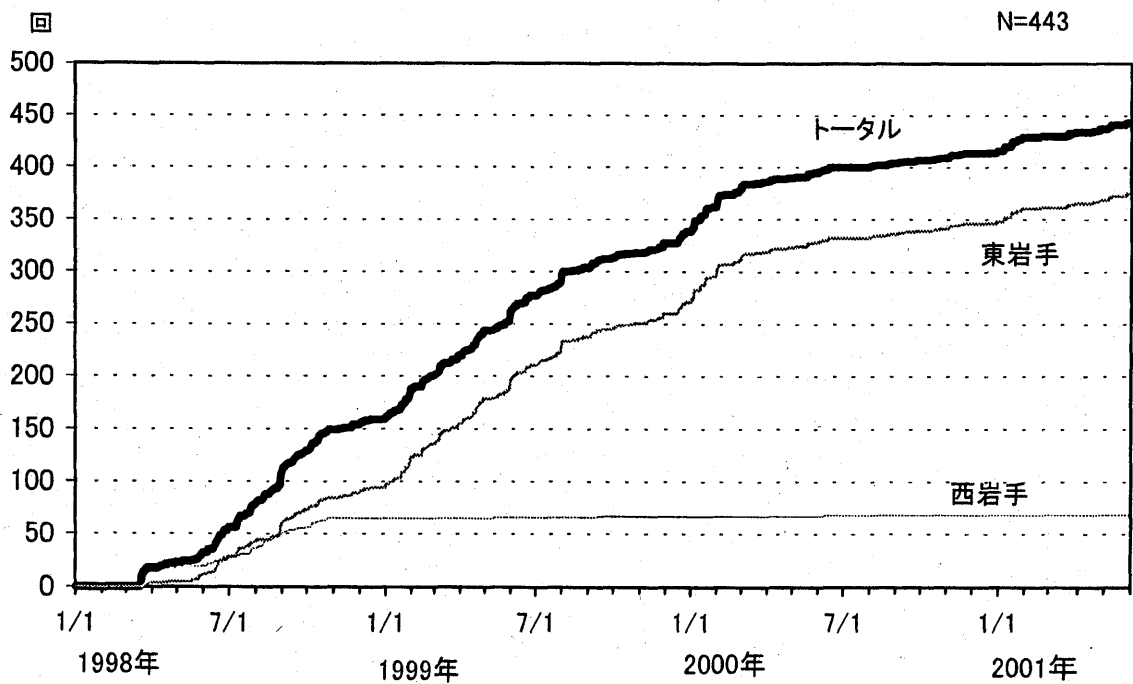






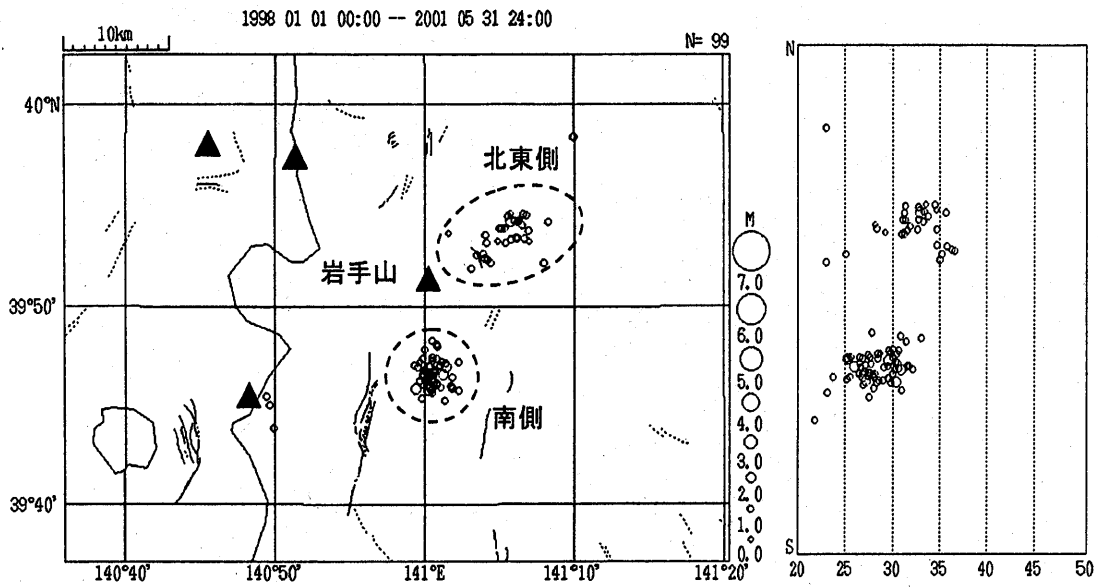
第12図 低周波地震の震源分布図 (1998年1月1日~2001年5月31日)

Fig.12 Hypocenter distribution of low frequency earthquakes from 1 January 1998 to 31 May 2001.



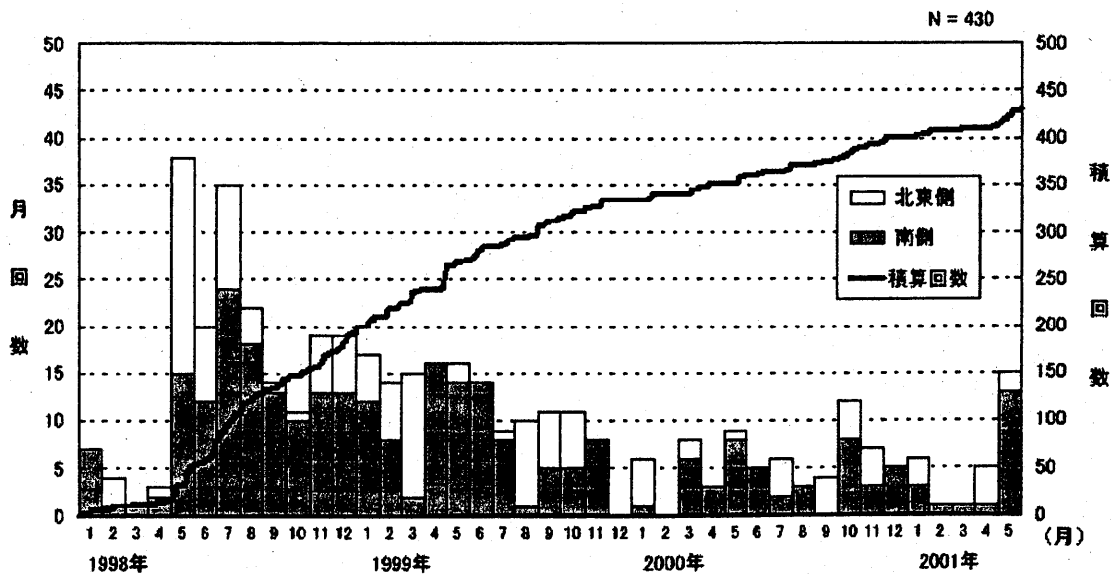
第13図 低周波地震の積算回数 (1998年1月1日~2001年5月31日)

Fig.13 Cumulative numbers of low frequency earthquakes from 1 January 1998 to 31 May 2001.



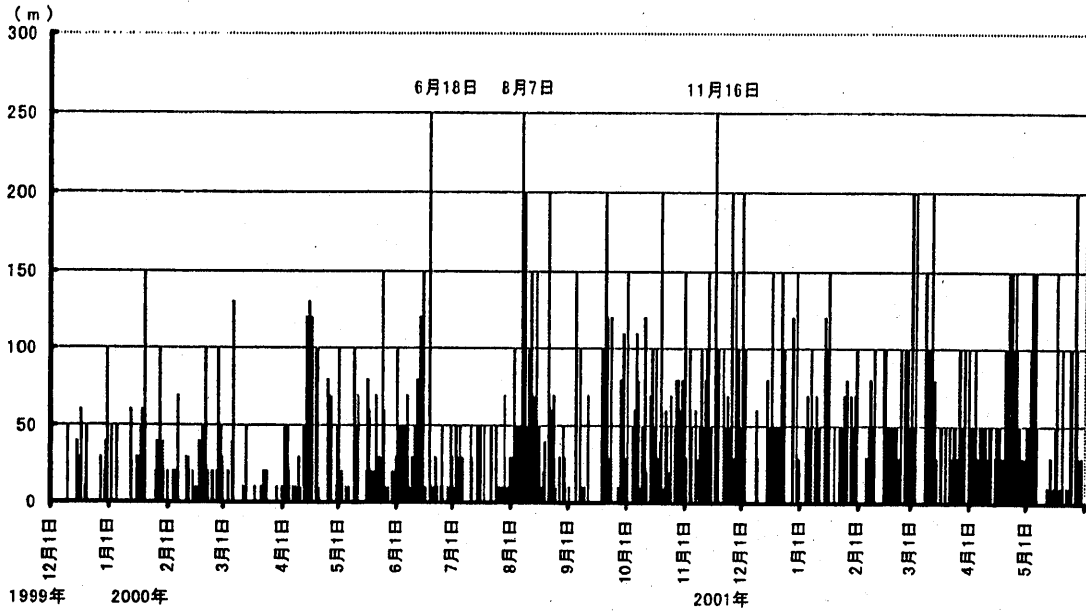
第14図 岩手山周辺のモホ面付近で発生する低周波地震の震源分布図  
(1998年1月1日～2001年5月31日)

Fig.14 Hypocenter distribution of low frequency earthquakes near the Moho discontinuity around Iwate volcano, from 1 January 1998 to May 2001.

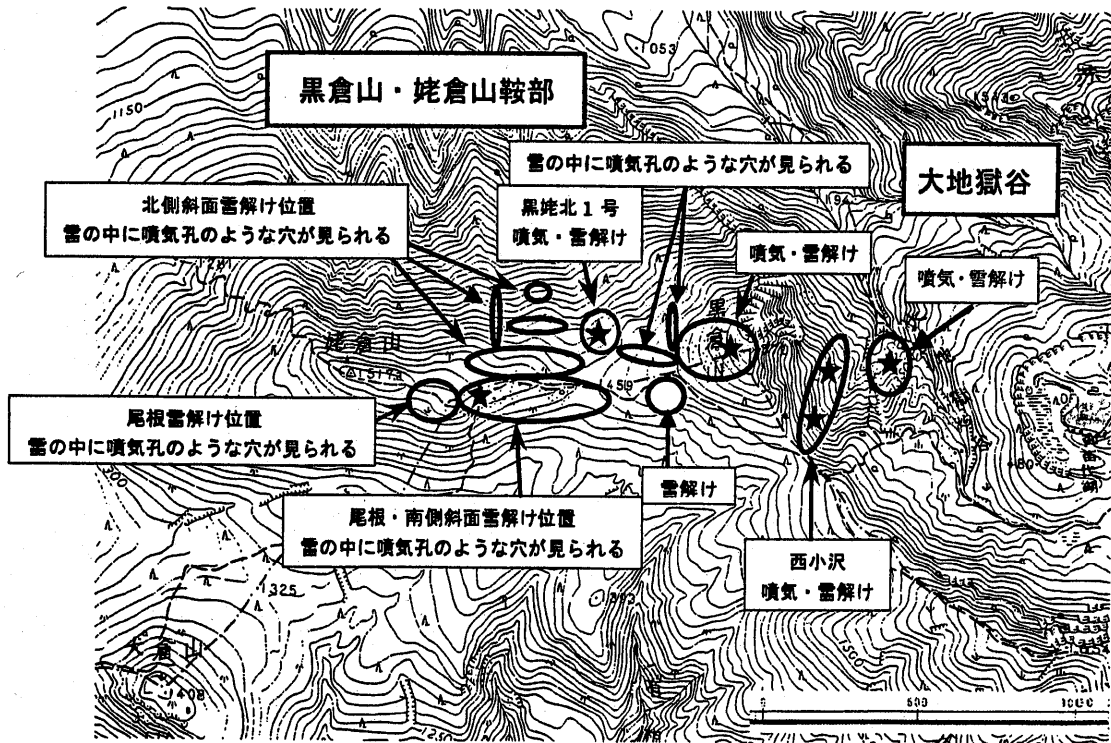


第15図 岩手山周辺のモホ面付近で発生する低周波地震の月別回数  
(1998年1月1日～2001年5月31日)

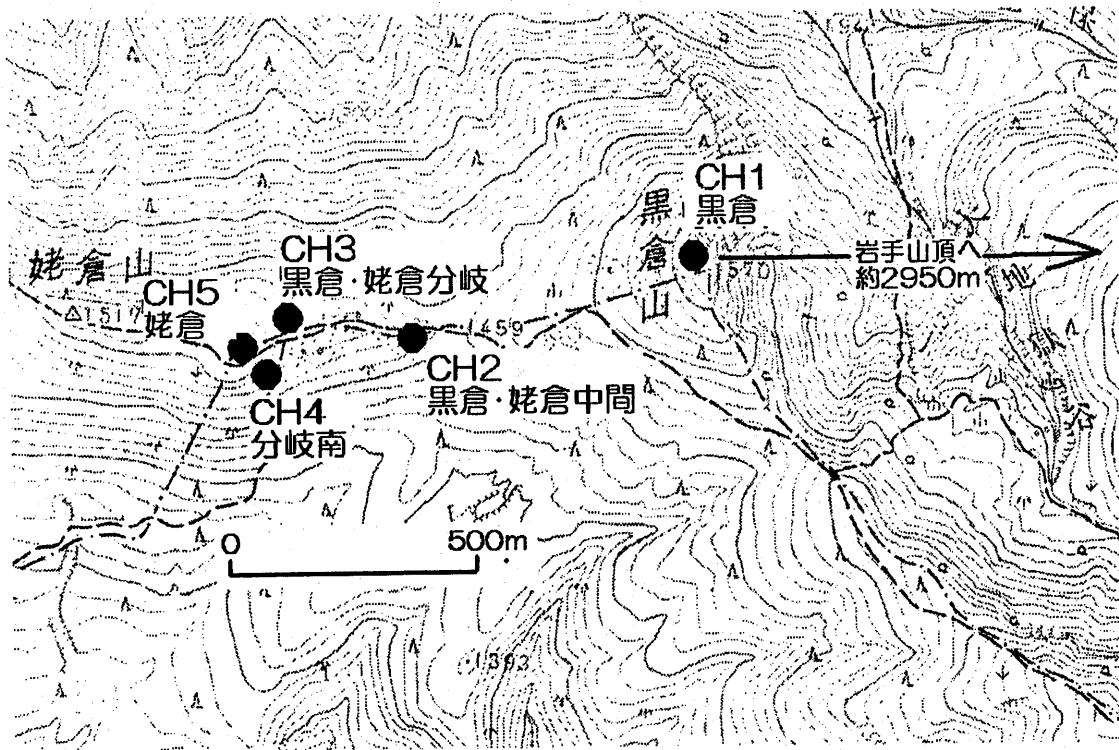
Fig.15 Monthly numbers of low frequency earthquakes near the Moho discontinuity around Iwate volcano, from 1 January 1998 to 31 May 2001.



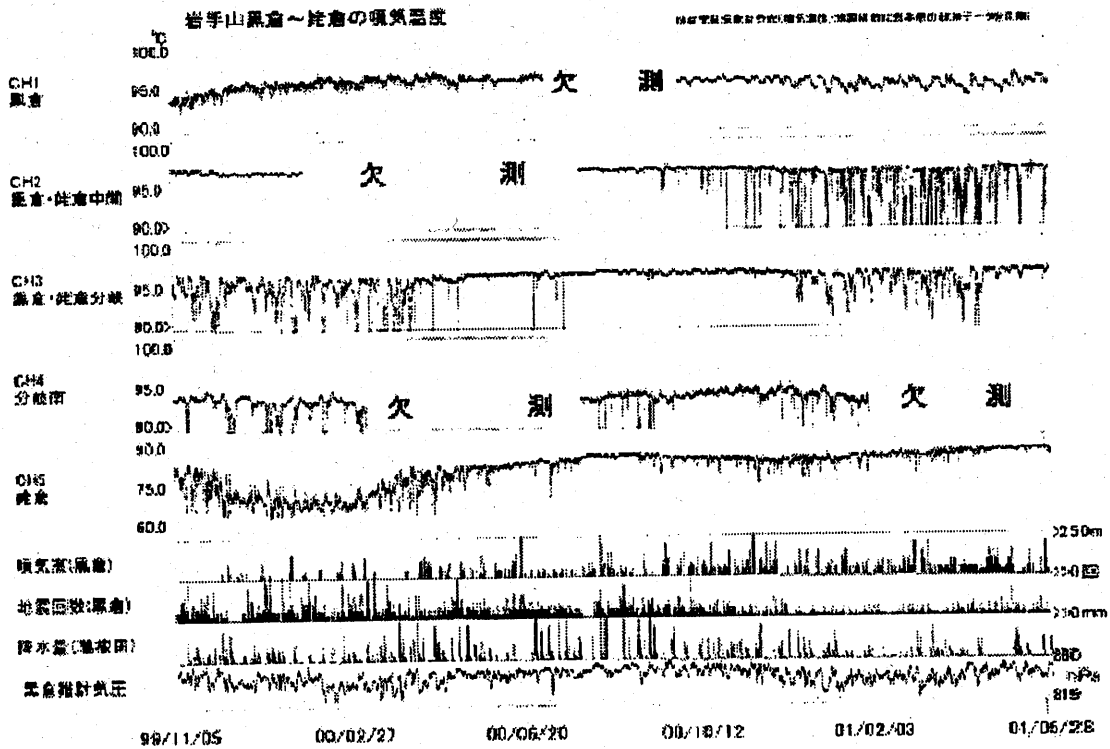
第16図 黒倉山山頂の噴気の高さ (1999年12月10日～2001年5月31日)  
 Fig.16 Variation of fume height at Kurokura from 10 December 1999 to 31 May 2001.



第17図 西岩手山の地熱の影響とみられる雪解けの位置  
 Fig.17 Distribution of thawing area at west of Iwate volcano.



第18図 西岩手山の噴気温度観測点  
 Fig.18 Location of fume temperature observation points at kurokura~Ubakura region.



第19図 西岩手山側の噴気温度時系列 (1999年11月5日～2001年5月31日)  
 Fig.19 Variation of fume temperature at Kurokura~Ubakura region from 5 November 1999 to 31 May 2001.