

岩手山の火山性地震・微動の活動について*

— 1998年6月～9月 —

Activity of volcanic earthquakes and tremors of Iwate Volcano

— June 1998 - September 1998 —

仙台管区气象台
盛岡地方气象台
気象庁火山課

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

1995年（平成7年）9月から1998年（平成10年）5月までの活動経過については前号で報告したので、ここではその後6月から9月（一部データは10月を含む）までの経過について報告する。

1. 活動経過

第1図に1998年（平成10年）1月1日から10月7日にかけての日別の地震回数を示す。第2図に1998年（平成10年）4月1日から10月7日にかけての日別の微動回数を示す。この回数は、仙台管区气象台が、气象台にデータ分岐されている東北大学・松川観測点の記録でカウントしたものである。なお、第1図において、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の地震と余震回数は一連の火山性地震の回数とは区別して白抜きで示した（9月3日の一部については区別が困難なものも含む）。第3図には1998年3月から10月（10日まで）までの月別の震源分布を示す。震源計算（速度構造モデルはP波速度3.0km/sの半無限構造を仮定）は、気象庁観測点4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3観測点のデータを用いて行った。

1) 1998年6月～9月

1998年2月頃から活発化し始めた山体西側の地震活動は、3月中旬頃、4月末頃にステップ状に地震回数が増加し、6月後半には日回数が100回を越え、7月上旬にかけてさらに活発化した（第1図）。4月29日に初めて有感となる地震が発生して以降、地震の規模も次第に大きくなってM3を越えるものも観測され、有感地震回数も増加した。また震源域は次第に西側に広がった（第3図）。さらに6月後半から7月上旬にかけては、浅い低周波地震や顕著な火山性微動が発生した（第2図）。7月10日にはそれまでで最も振幅の大きな火山性微動が観測されたが、表面現象に特に変化は見られなかった。

7月中旬以降地震回数は減少に転じ、8月末に一時的に増加したものの、9月後半から10月初めにかけては10～20回程度で推移した（第1図）。9月3日には岩手山の南西約10kmでM6.1の地震（以下「9月M6.1」の地震と称する）が発生したが、一連の火山性地震とは異なる地震であった。この地震による火山活動の顕著な変化は特にみられなかったが、8月まで活発だった山体西側の活動は9月、10月と減少し、相対的に山頂付近および山頂のすぐ西側の活動が目立つようになった（第3図）。微動回数は7月下旬をピークに減少したが、引き続き観測された（第2図）。

岩手山の北東側と南側のモホ面（モホロビッチ不連続面：深さ約30km）付近の地震活動は、4月頃から増加して多い状態が続いた。

また2月頃から観測されるようになった岩手山周辺での南北伸張の地殻変動は、部分的には鈍化の傾向を示しながら引き続き観測された。

* Received 9 Feb., 1999

以上の活動の経過に対応するため火山噴火予知連絡会は7月と9月に臨時の幹事会を開催し、火山活動および観測体制についての検討を行った。また、10月の第79回連絡会では各機関の観測データをもとに火山活動についての総合的な判断を行い、気象庁から統一見解として発表した（内容については、巻末の事務局記事参照）。

2) 火山性地震・微動

以下に、地震・微動別および発生源別の活動経過を示す。

①岩手山西側の浅い地震

1998年2月中旬頃から岩手山の西側を震源とする浅い火山性地震が徐々に増加した。4月29日15時前後には短時間に200回を越える火山性地震が発生し、有感となる地震が初めて観測された。6月下旬から7月上旬には、地震回数が1日あたり100回を越えることがしばしばあった。7月中旬以降は、増減を繰り返しながらも減少してきたが、8月30日には短時間に火山性地震が多発し、139回の火山性地震が観測された。6月下旬から7月上旬と比べると8月は地震回数がやや少ない状態が続いた。

6月頃からは岩手山西側を震源とする火山性地震だけでなく、さらに西側の三ツ石山付近、葛根田付近での地震の発生が目立ってきた。8月28日には三ツ石山付近でM3.4とそれまでで最大規模の地震が発生した。

9月M6.1の地震の前には、3日11時01分のM2.1の地震を含む十数回の地震が観測された。

9月M6.1の地震後は、地震回数は少ない状態が続いているが、18日のM2.6をはじめ、中旬以降、やや大きめの地震が見られた。

②岩手山西側の火山性微動

6月下旬～7月上旬、7月下旬～8月上旬にやや多かったが、8月後半は少ない状態となった。9月M6.1の地震後は少ない状態が続いたが、18日から20日にかけて4回観測されるなど、月後半にやや増加が見られた。

③岩手山西側の低周波地震

6月23日に岩手山の西側を震源とする低周波地震が発生した。以来、6月24日に2回、6月25日に1回、7月27日に1回、7月31日に2回、8月30日に2回発生した。

④山頂直下の浅い火山性地震

1996年夏から岩手山の山頂直下の浅い部分を震源とする火山性地震が発生したが、多くても月数回程度であった。1998年に入って発生していなかったが、7月から目立つようになった。8月19日には山頂直下を震源とする火山性地震としては最大規模の地震（M1.8）が発生した。

⑤鬼ヶ城付近の浅い地震

9月M6.1の地震の直後から鬼ヶ城付近で浅い地震が発生し始め、3日、14日には最大M2.5の地震（いずれも無感）が発生した。9月後半には減少した。

⑥山頂付近に発生したと思われる震動

9月3日18時28分に岩手山八合目に設置している地震計で大きな振幅の震動現象を観測した。山麓の馬返しの地震計でも観測されたが、他の観測点の記録は微弱だったので、震源は不明である。3日17時31分、7日09時16分にも同様の震動が観測されたが、その後は観測されていない。

⑦東岩手のやや深い低周波地震と火山性微動

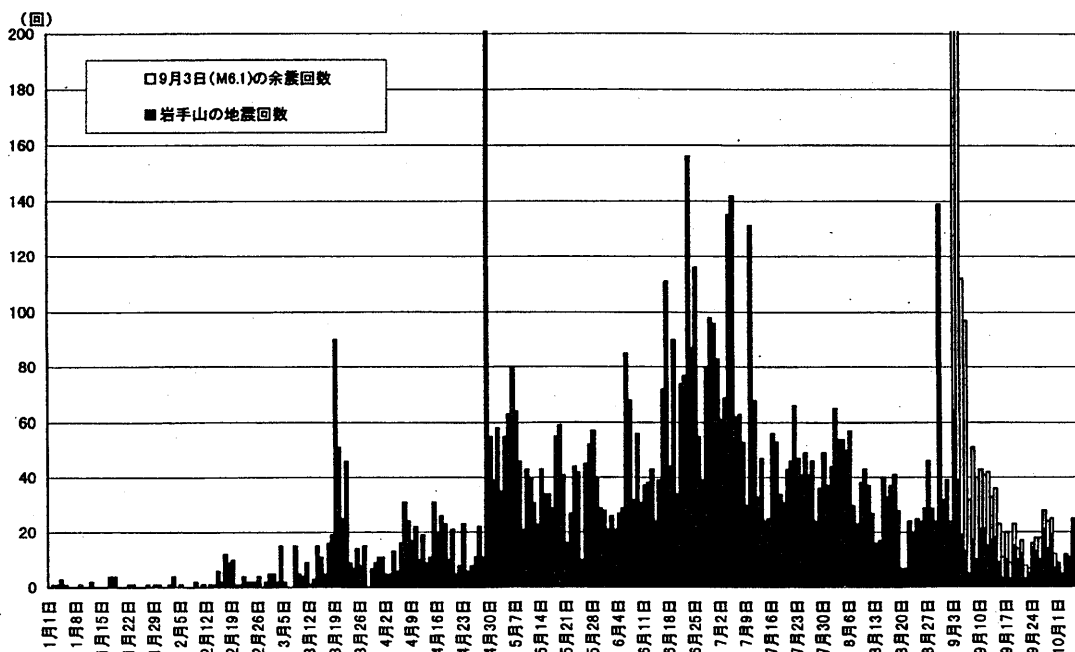
1995年9月に山頂の東側を震源とする低周波地震と火山性微動が初めて観測されたが、その後は多くても月数回程度の状態が続いていた。1998年に入ってからほとんど観測されていなかったが、6月28日に継続時間の長い火山性微動が観測されて以来、低周波地震と火山性微動が再び観測されるようになった。7月下旬からは低周波地震の発生が目立つようになり、やや深い領域（深さ4～8km）を震源とする低周波地震が1日数回程度観測された。9月も数は少ないが引き続き発生した。

また東側の火山性微動が7月以来で9月に2回あった。

⑧モホ面付近の地震活動

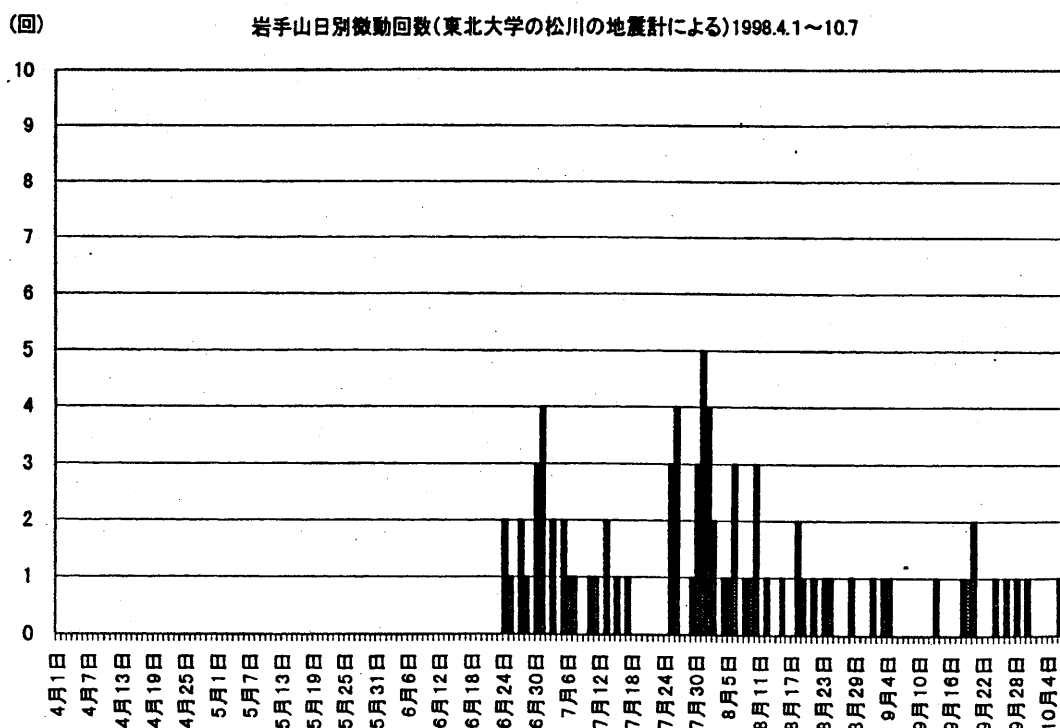
岩手山の北東側と南側の深さ約30kmのモホ面（モホロピッチ面）付近で発生する低周波地震は、従来は年間数回観測されるだけであった。1998年4月下旬以降多い状態が続いており、これまでに100回以上観測された。

岩手山日別地震回数(東北大学の松川の地震計による)1998.1.1~10.7 24時現在
 ※9月3日の17時から18時の地震回数については火山性地震と余震の判別が困難なため合わせた回数です。



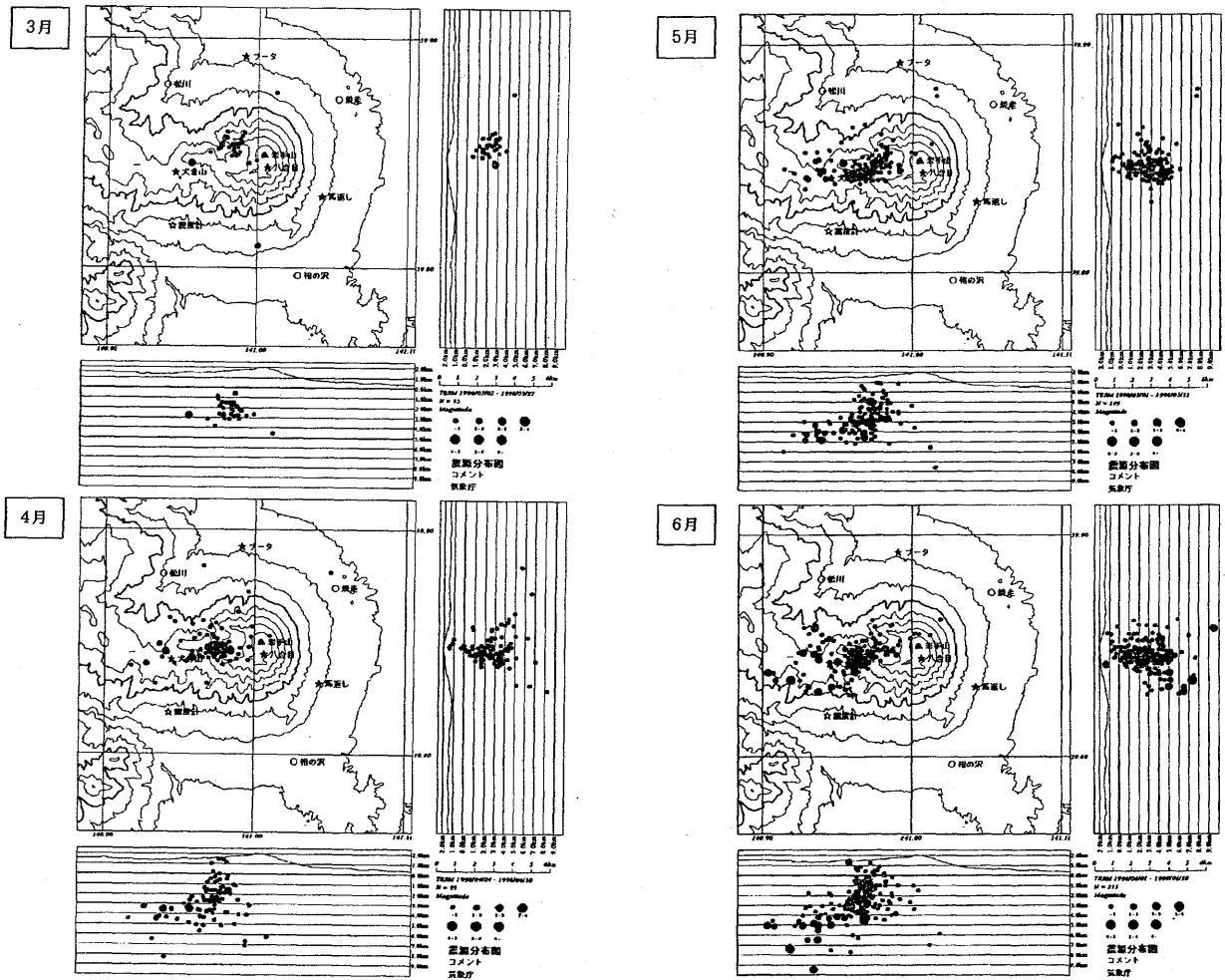
第1図 日別地震回数(東北大学・松川観測点:1998年1月1日~10月7日)
 9月3日のM6.1の地震と余震回数は白抜きで表示した。

Fig.1 The daily number of earthquakes at MTK (Tohoku Univ.) in the period from 1 January 1998 to 7 October 1998.



第2図 火山性微動日別回数(東北大学・松川観測点:1998年4月1日~10月7日)

Fig.2 The daily number of volcanic tremors at MTK (Tohoku Univ.) in the period from 1 April 1998 to 7 October 1998.



第3図 月別震源分布図 (1998年3月~10月 (10日まで))
 震源計算には気象庁観測点 (★: 4点) と東北大観測点 (○: 3点) のデータを使用。
 速度構造モデルは、P波速度3.0km/sの半無限構造を仮定。

Fig. 3 The monthly hypocenter distribution of the volcanic earthquakes around the Iwate volcano in the period March 1998 to October 1998.

2. 現地観測・機上観測結果

- 1) 仙台管区気象台と盛岡地方気象台は6月16日から18日にかけて現地観測を行った。大地獄谷では噴気温度の上昇と泥噴出跡を確認した。噴気温度は1996年8月の観測値97℃から108℃に上昇していた。また姥倉山付近でも地温の高い箇所を確認した。
- 2) 盛岡地方気象台は7月14日に現地観測を行った。黒倉山からの目視観測で、大地獄谷付近は前回（6月17日、18日）の現地観測時と大きな変化がないことを確認した。姥倉山分岐付近の南斜面では噴気が前回よりも多目に出ているのを観測した。
- 3) 仙台管区気象台は8月5日に陸上自衛隊東北総監部の協力によりヘリコプターからの機上観測を行った。また、盛岡地方気象台も同日現地観測を行った。大地獄谷の噴気量は少な目だったが、噴気孔の周辺は黄色く変色しており、噴気活動が継続しているのを確認した。
- 4) 盛岡地方気象台は9月4日に岩手県の協力によりヘリコプターからの機上観測を行った。岩手山山頂および西岩手周辺で異常は確認されず、大地獄谷の噴気量も前回8月5日に仙台管区気象台が行った機上観測の時と変化はなかった。
- 5) 盛岡地方気象台は10月7日に黒倉山山頂と姥倉山付近の現地観測を行った。噴気温度は前回（8月5日）と比べて大きな変化はなく、噴気量も全体としてやや多かった程度で大きな変化はなかった。大地獄谷の噴気の様子は、黒倉山山頂から目視観測では前回と変化はなかった。

3. 火山情報発表状況

1998年（平成10年）6月から9月に発表した火山情報は以下のとおりである。

- ・臨時火山情報第2号 6月24日発表
 - 〳 第3号 7月10日発表
 - 〳 第4号 9月3日発表
- ・火山観測情報第17号（6月5日発表）～火山観測情報第64号（9月25日発表）