

## 御嶽山の火山活動 —2006年12月～2007年2月—\*

Volcanic Activity of Ontakesan Volcano - From December 2006 to February 2007 -

気象庁地震火山部火山課  
Volcanological Division, JMA

### 1. 火山活動概況

2006年12月下旬から、山頂付近の浅い所を震源とする微小な火山性地震が増加し、2007年1月19日以降は火山性微動も観測されている。また、GPS連続観測でも地下での膨張を示す僅かな伸びの変化が認められるなど火山活動の評価をやや活発となっている。

### 2. 地震活動

2006年12月下旬から、山頂付近の浅い所を震源とする微小な火山性地震が増加し、その後、増減を繰り返しながら継続している。2007年1月19日以降、48回の火山性微動が観測された（2月12日現在、継続時間は約30秒から600秒）。1月25日には、名古屋大学の牧尾観測点（広帯域地震計）で超長周期成分を伴う火山性微動が観測された。この微動発生後に気象庁A点と名古屋大学開田観測点で観測された火山性地震や火山性微動の最大振幅の比が大きくなっており、震源が次第に浅くなったことが推定される。

### 3. 地殻変動

GPS連続観測では、12月中旬頃から山体の膨張を示すと考えられる僅かな伸びの変化が認められている。

### 4. 噴気活動

2007年1月23日（長野県の協力）と2月6日（岐阜県の協力）に行った上空からの観測では、地獄谷から弱い噴気が立ち上っているのが確認された。従来と比べて噴気の量、勢いに特段の変化は認められなかった。三岳黒沢に設置した遠望カメラでは、王滝頂上付近及び地獄谷からの噴気は観測されなかった。

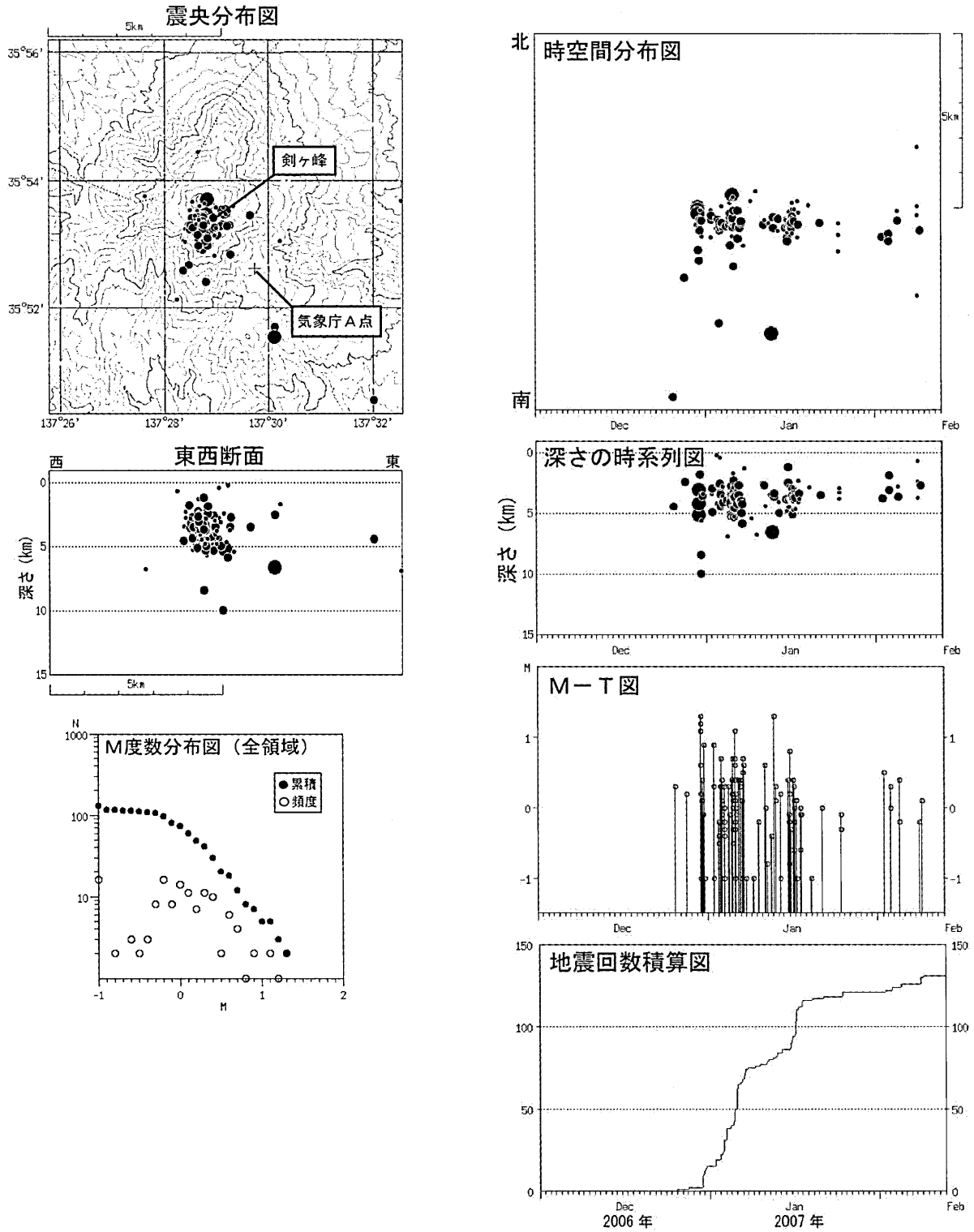
### 5. 山頂周辺の熱の状況

1月23日（長野県の協力）と2月6日（岐阜県の協力）に行った上空からの赤外熱映像装置による観測では、地獄谷付近に従来から知られていた高温域が確認されたが、高温域の拡大等は認められなかった。

\*2007年8月31日受付

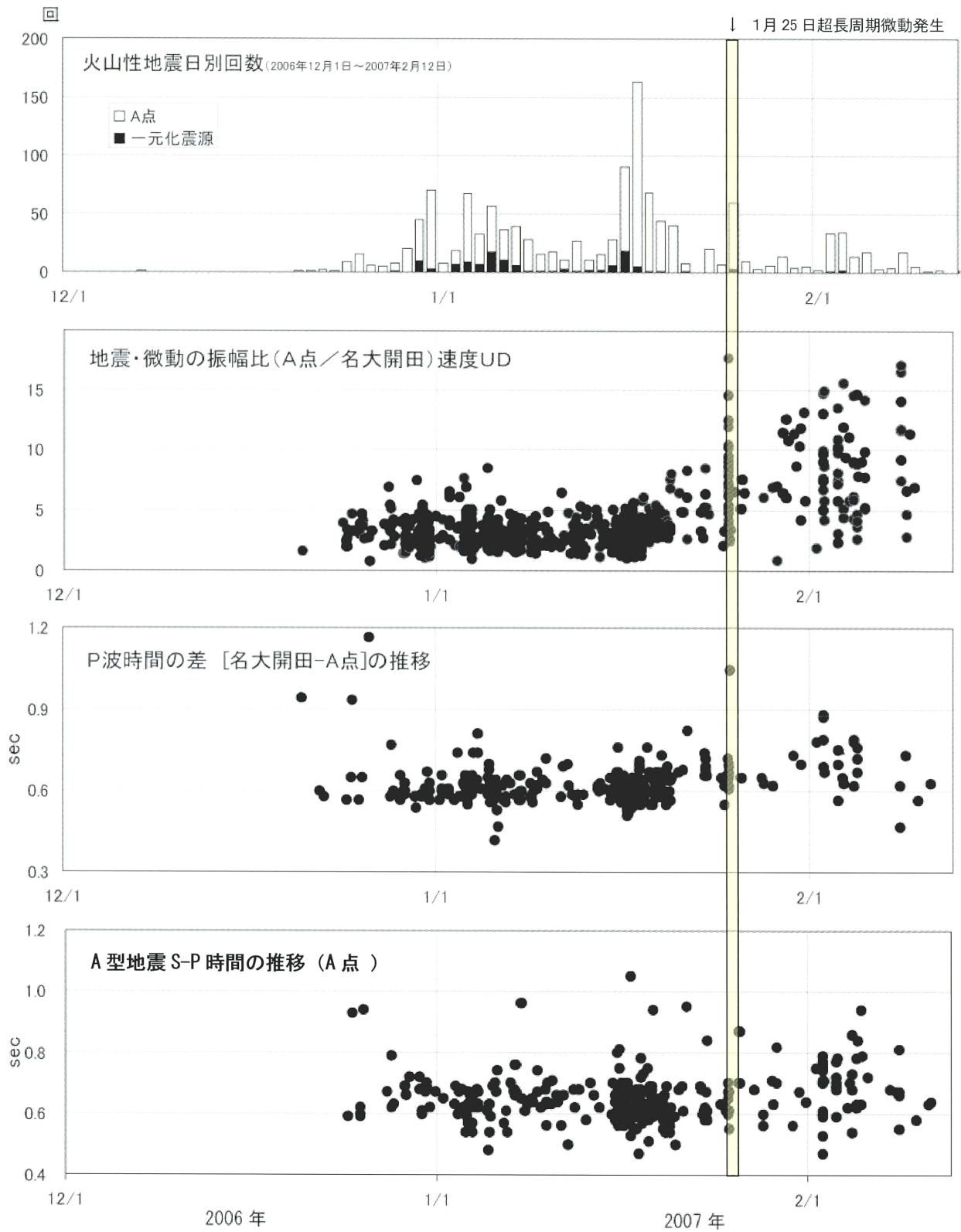
この資料は気象庁のほか、東京大学、京都大学、名古屋大学、独立行政法人防災科学技術研究所、長野県及び岐阜県のデータも利用して作成している。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図25000（行政界・海岸線）』『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用している（承認番号：平17総使、第503号）。



第1図※ 御嶽山 広域地震観測網による御嶽山山頂付近の地震活動  
(2006年12月1日～2007年2月12日)

Fig. 1 Hipocenter distribution around Ontakesan determined by seismic network.

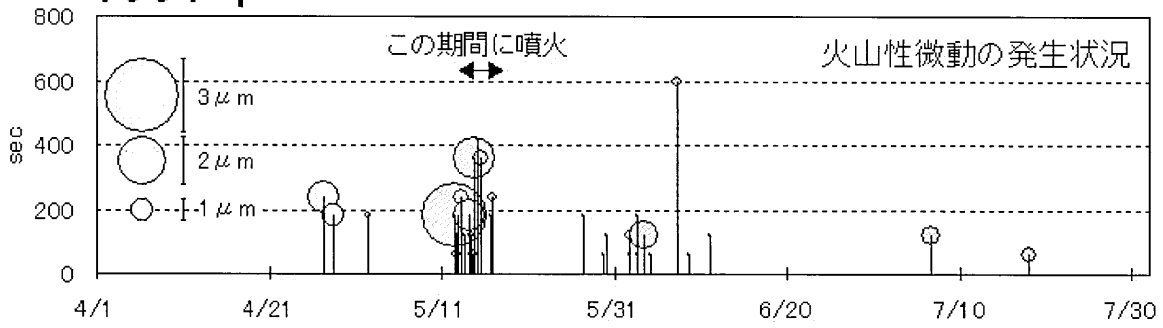


第2図※ 御嶽山 火山性地震の推移 (2006年12月1日～2007年2月12日)

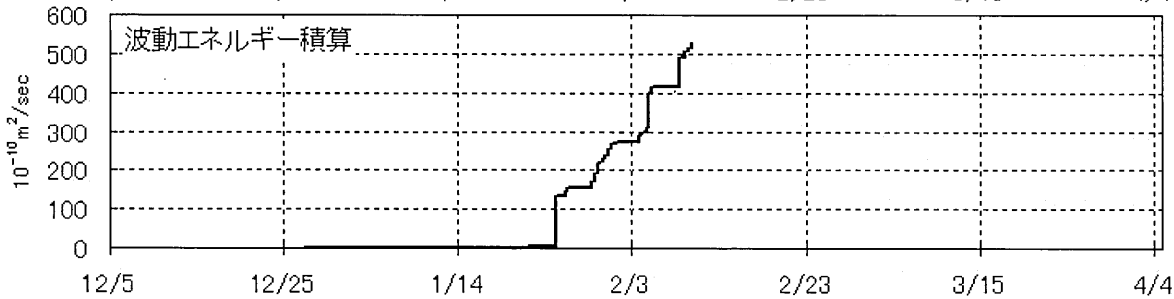
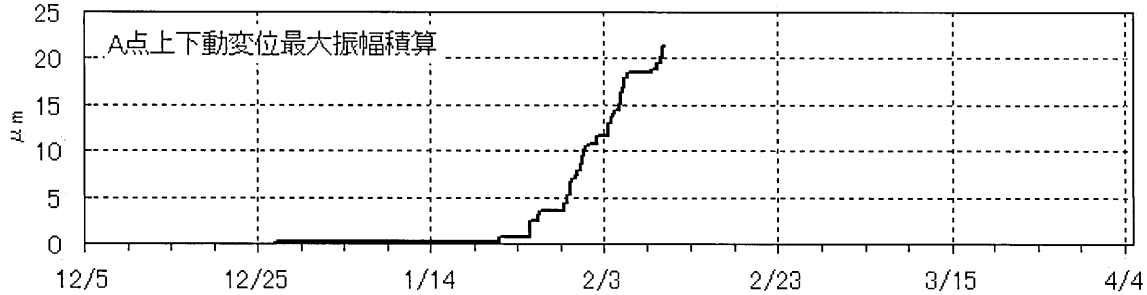
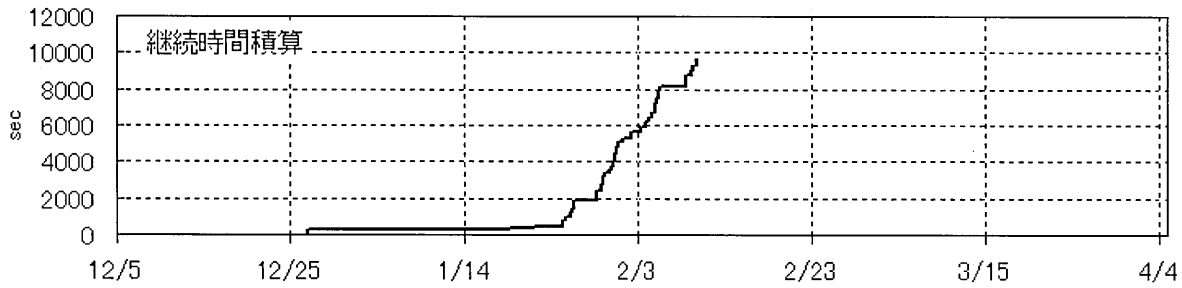
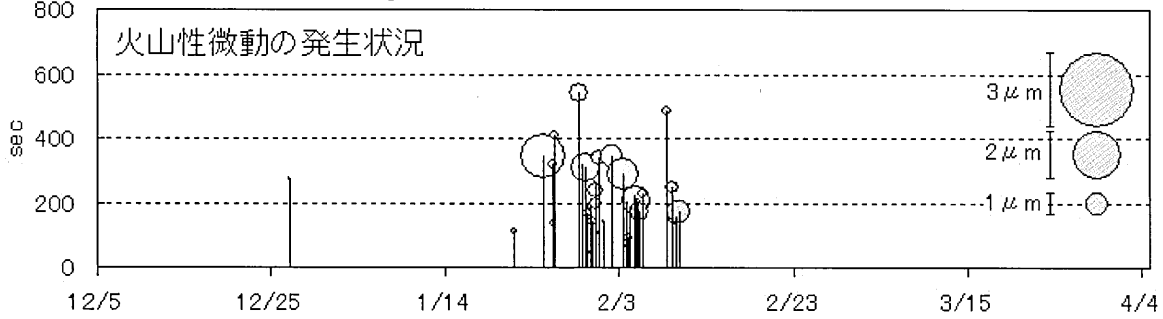
Fig. 2 Change of property of volcanic earthquakes in Ontakesan.

(daily number, amplitude ratio, difference of arrival time, S-P time)(from Dec.1 2006 to Feb.12 2007)

# 1991年

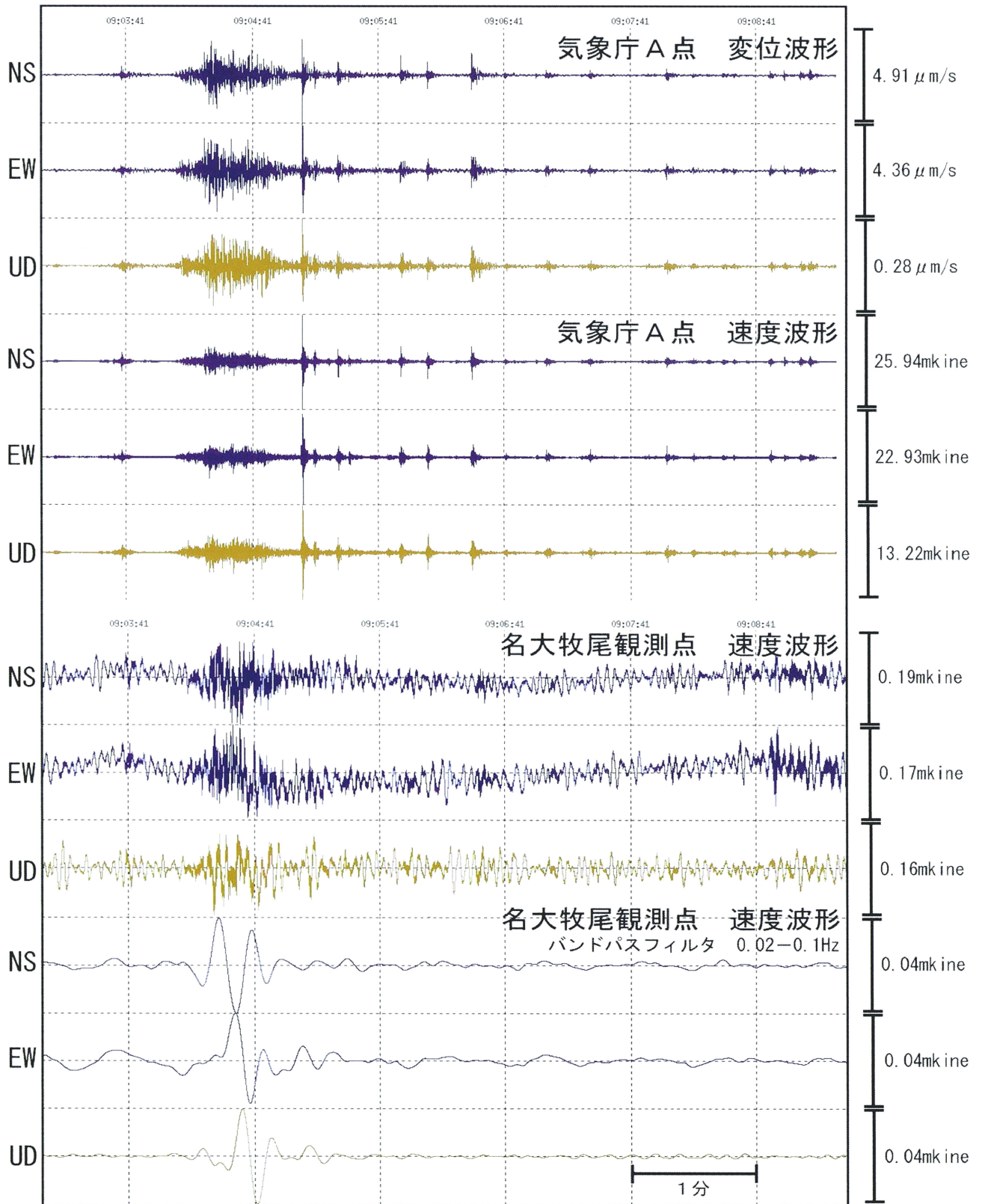


# 2006-2007年



第3図 御嶽山 1991年と2006-2007年の火山性微動の発生状況

Fig. 3 Summary of volcanic tremor activity in Ontakesan.

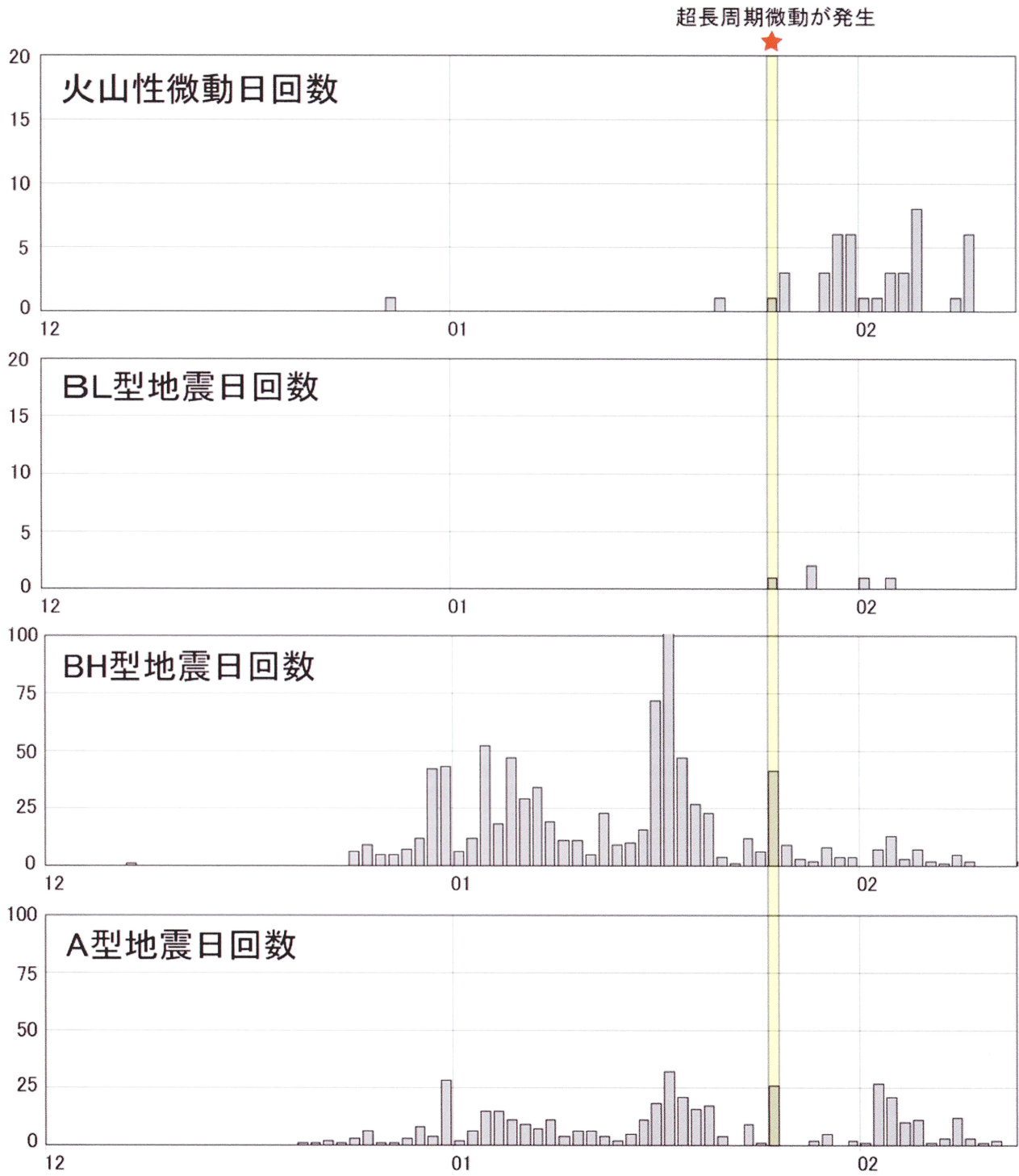


第4図※ 御嶽山 最大微動の波形 (2007年1月25日09時03分~09時09分)

A点 最大振幅  $1.82 \mu\text{m}$  (半振幅)、継続時間約6分

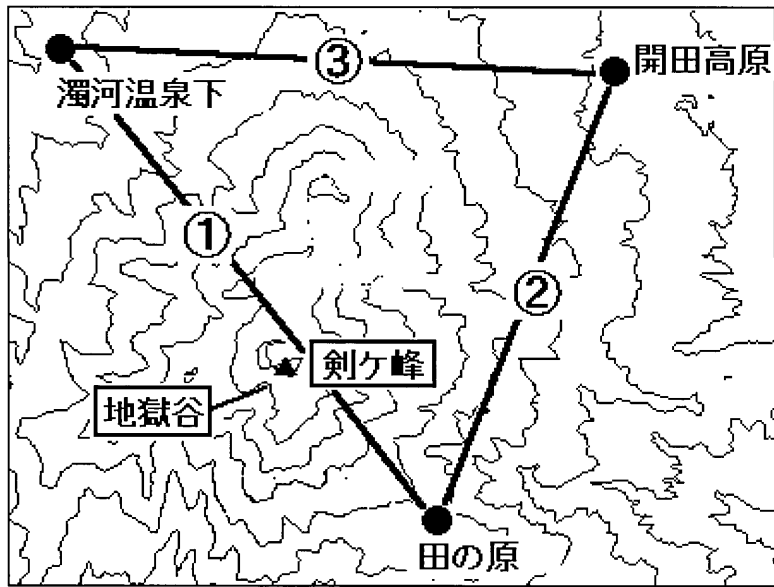
気象庁A点：短周期地震計 名大牧尾観測点：広帯域地震計

Fig. 4 Seismograms of the very-long-period tremor observed Jan, 25 2007.



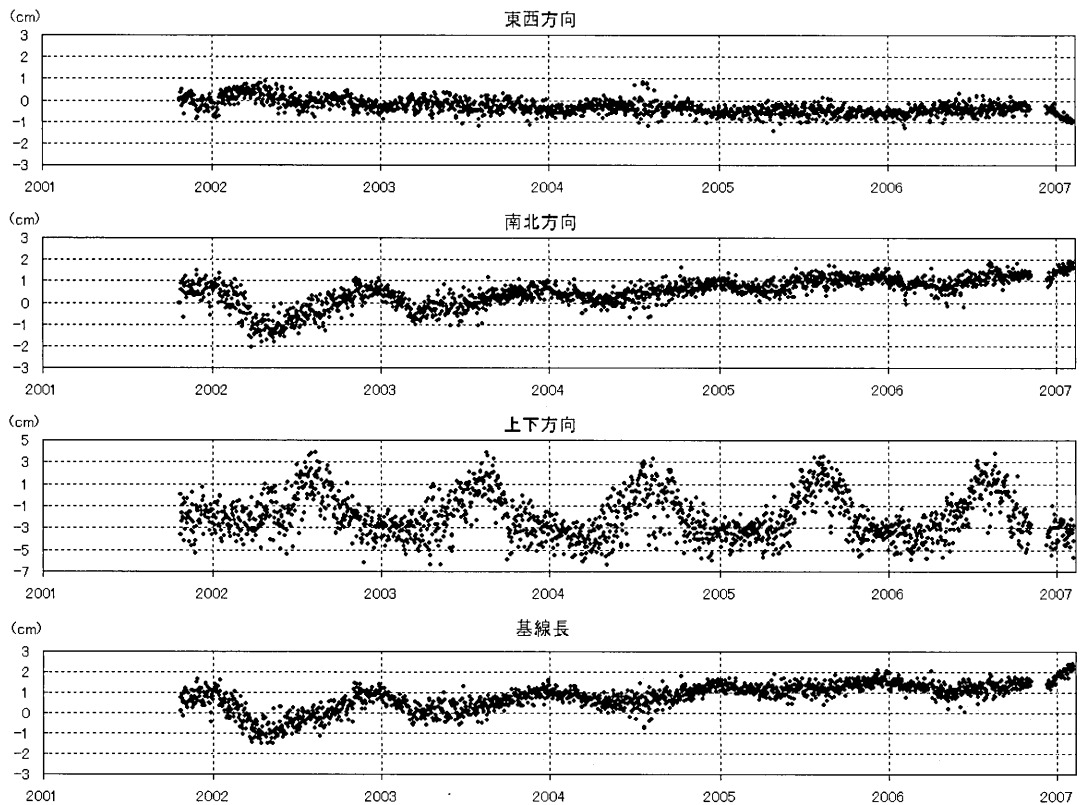
第5図 御嶽山 火山性地震・微動の波形タイプ別の発生回数の推移 (2006年12月～2007年2月12日)

Fig. 5 Change of daily number for each event type earthquake types (tremor, BL, BH, A).



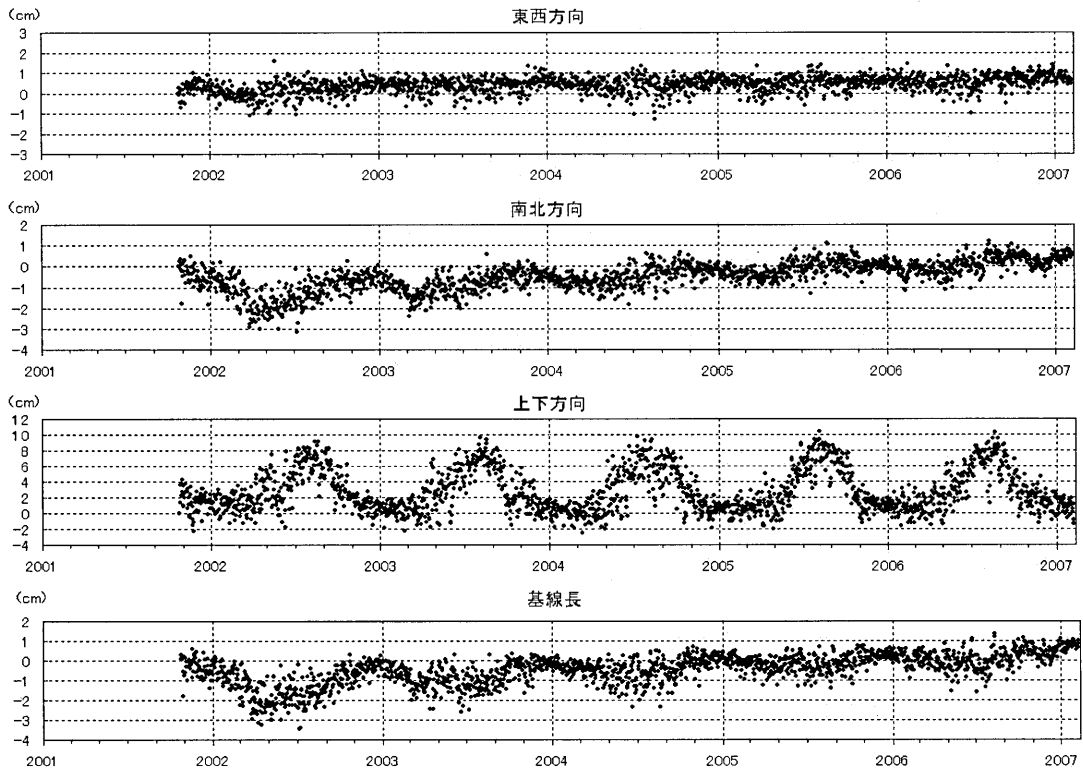
第6図 気象庁GPS連続観測点配置図

Fig. 6 Location of continuous GPS stations in Ontakesan.



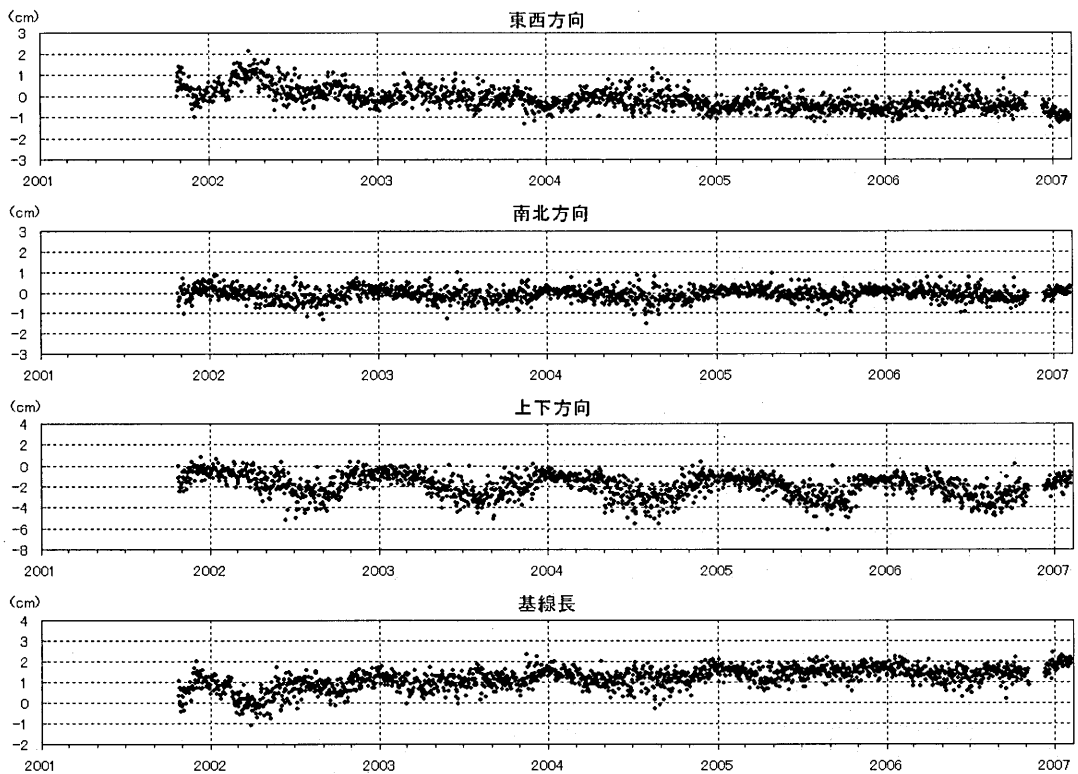
第7-①図 御嶽山 GPS連続観測 田の原-濁河温泉下 (2001年10月1日~2007年2月14日)

Fig. 7-① Time series of continuous GPS sites, Tanohara and Nigorigo-onsen-shita (from Oct, 1 2001 to Feb, 14 2007).



第7-②図 御嶽山 GPS連続観測 田の原-開田高原 (2001年10月1日~2007年2月14日)

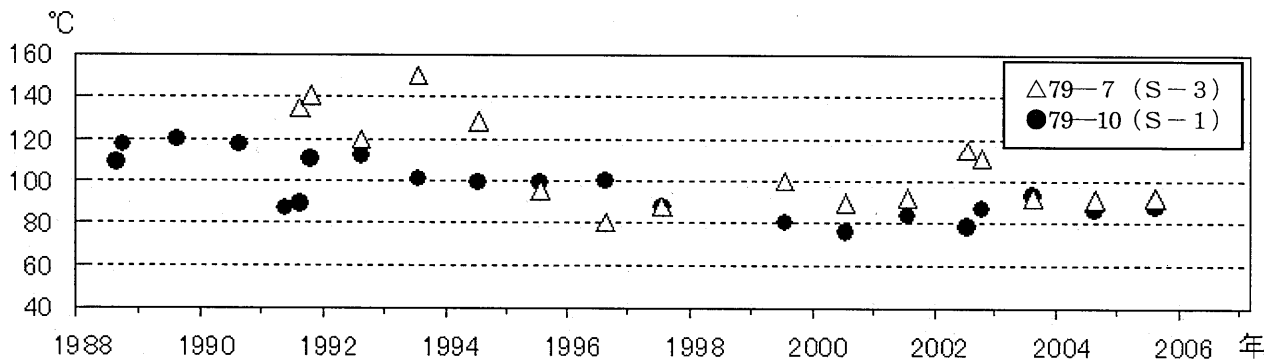
Fig. 7-② Time series of continuous GPS sites, Tanohara and Kaidakougen (from Oct, 1 2001 to Feb, 14 2007).



第7-③図 御嶽山 GPS連続観測 開田高原-濁河温泉下 (2001年10月1日~2007年2月14日)

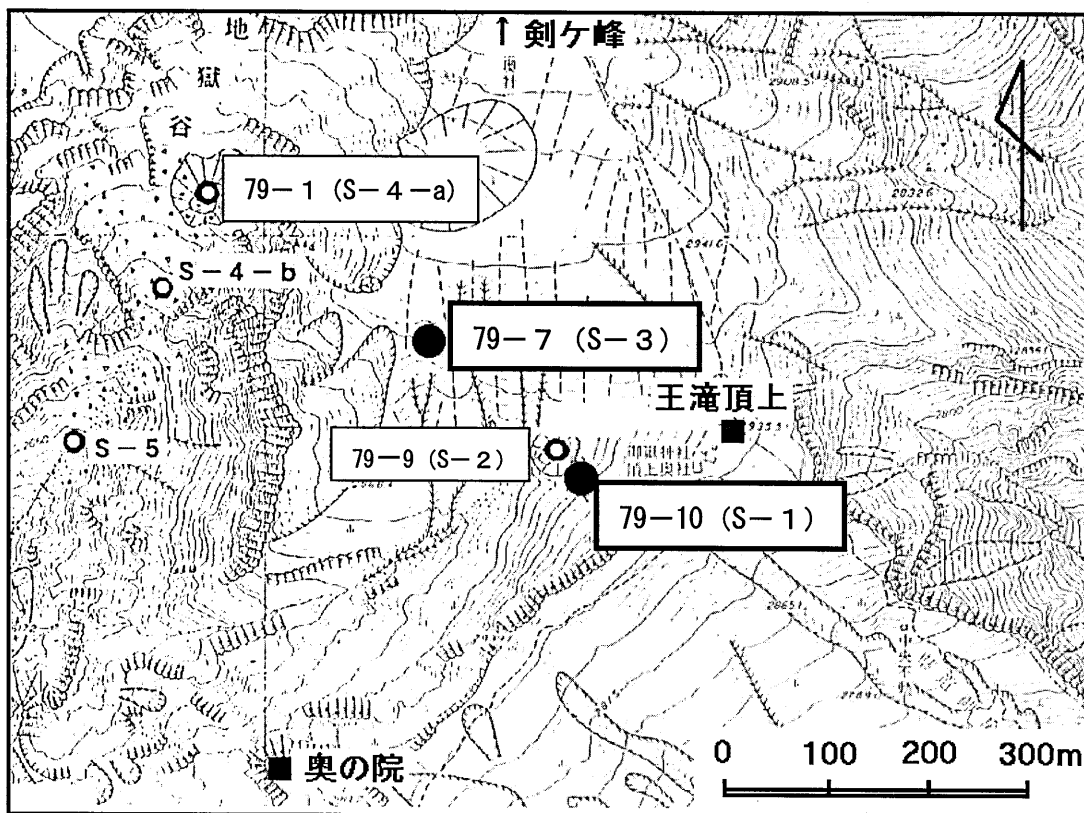
Fig. 7-③ Time series of continuous GPS sites, Kaidakougen and Nigorigo-onsen-shita (from Oct, 1 2001 to Feb, 14 2007).





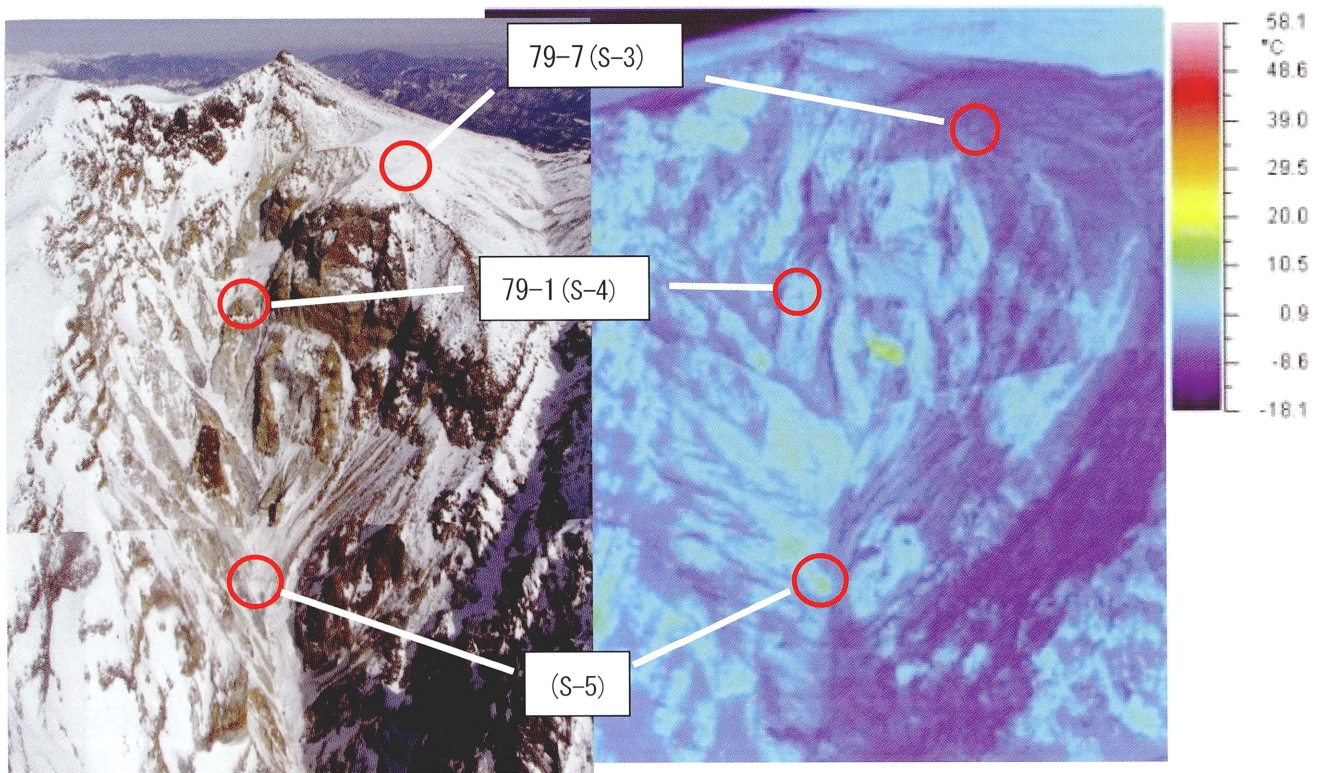
第8図 御嶽山 王滝頂上噴気地帯の温度変化 (1988年8月～2005年8月、サーミスタ温度計による)

Fig.8 Change of fumarolic temperature at the Outaki summit (from August 1988 to August 2005, measured by thermistor sensor).



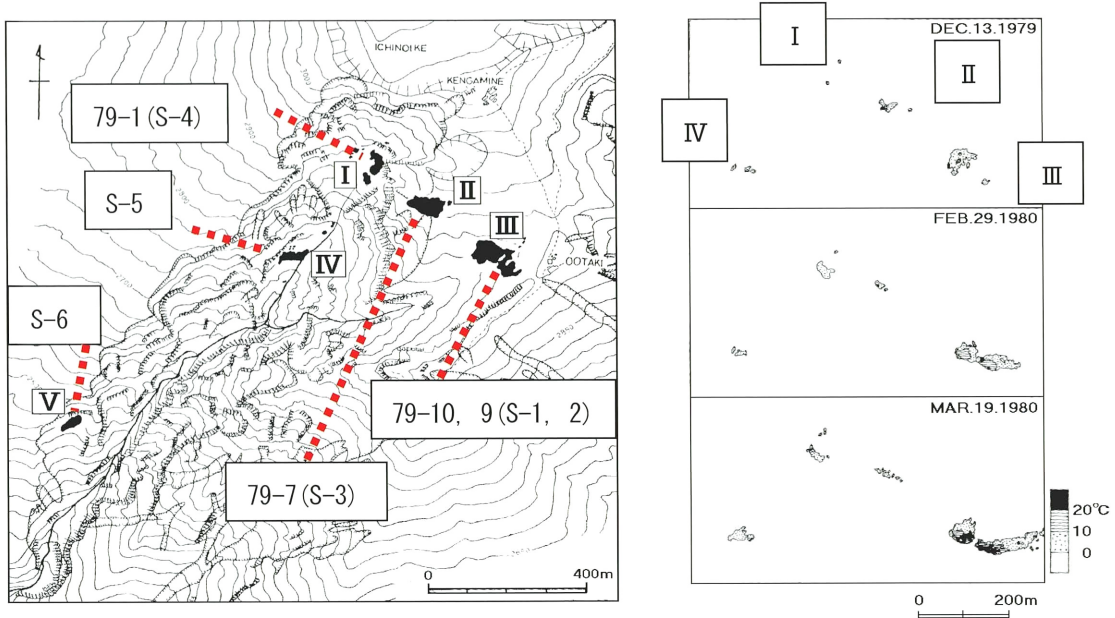
第9図 御嶽山 噴気温度観測地点 (四角枠は第6図に示した観測地点)

Fig. 9 Observation points of fumarolic temperature at the summit area, Ontakesan.



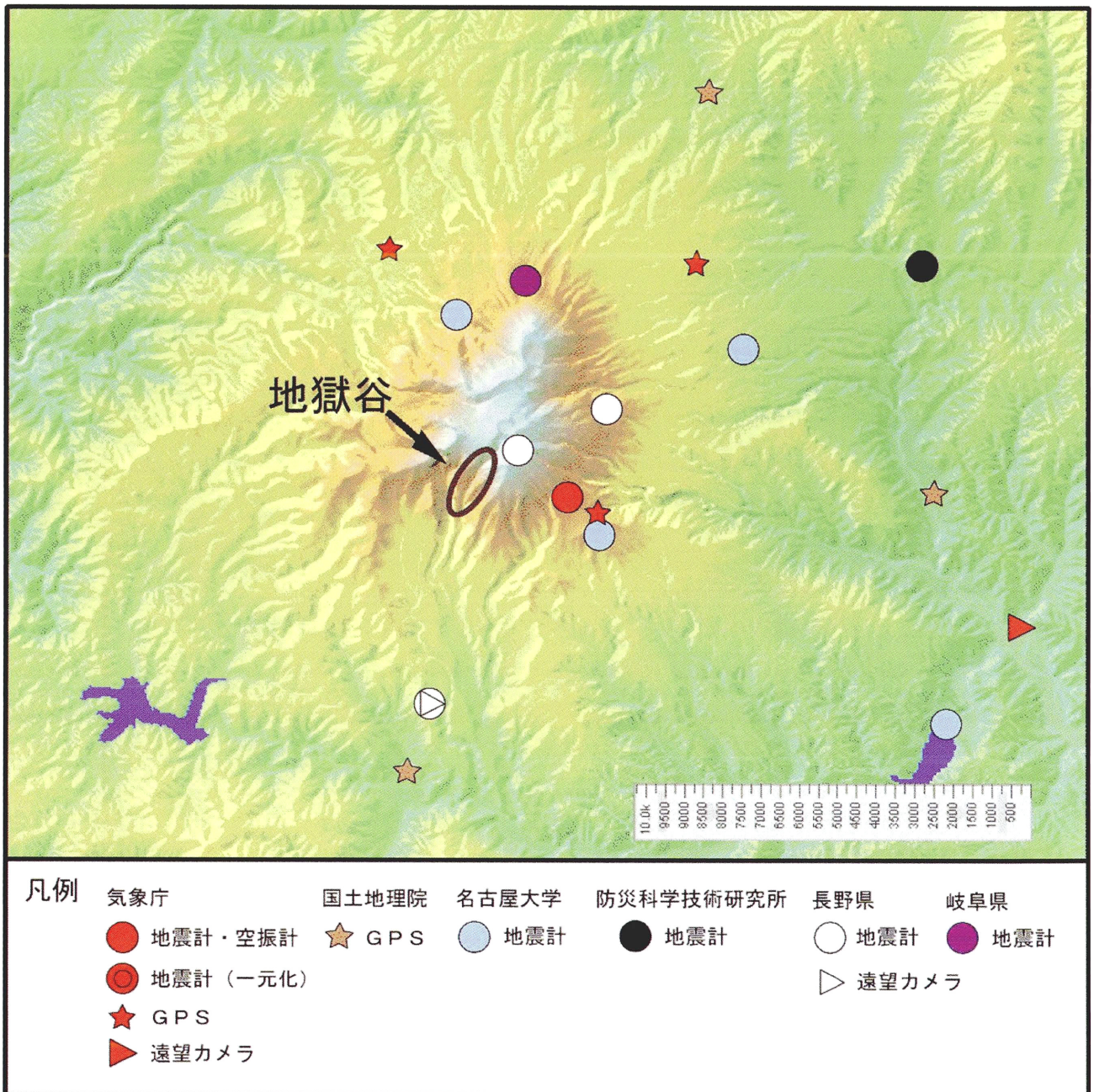
第10図 御嶽山 上空からの観測結果 (2007年1月23日、御嶽山南西上空から撮影、長野県協力)  
 左：剣ヶ峰から地獄谷付近の状況  
 右：赤外熱映像装置による地表面温度分布  
 従来から確認されていた噴気孔を赤丸で示す。

Fig. 10 Aerial photo and thermal image (On January 23, 2007, photographed by Ontakesan southwest air space).



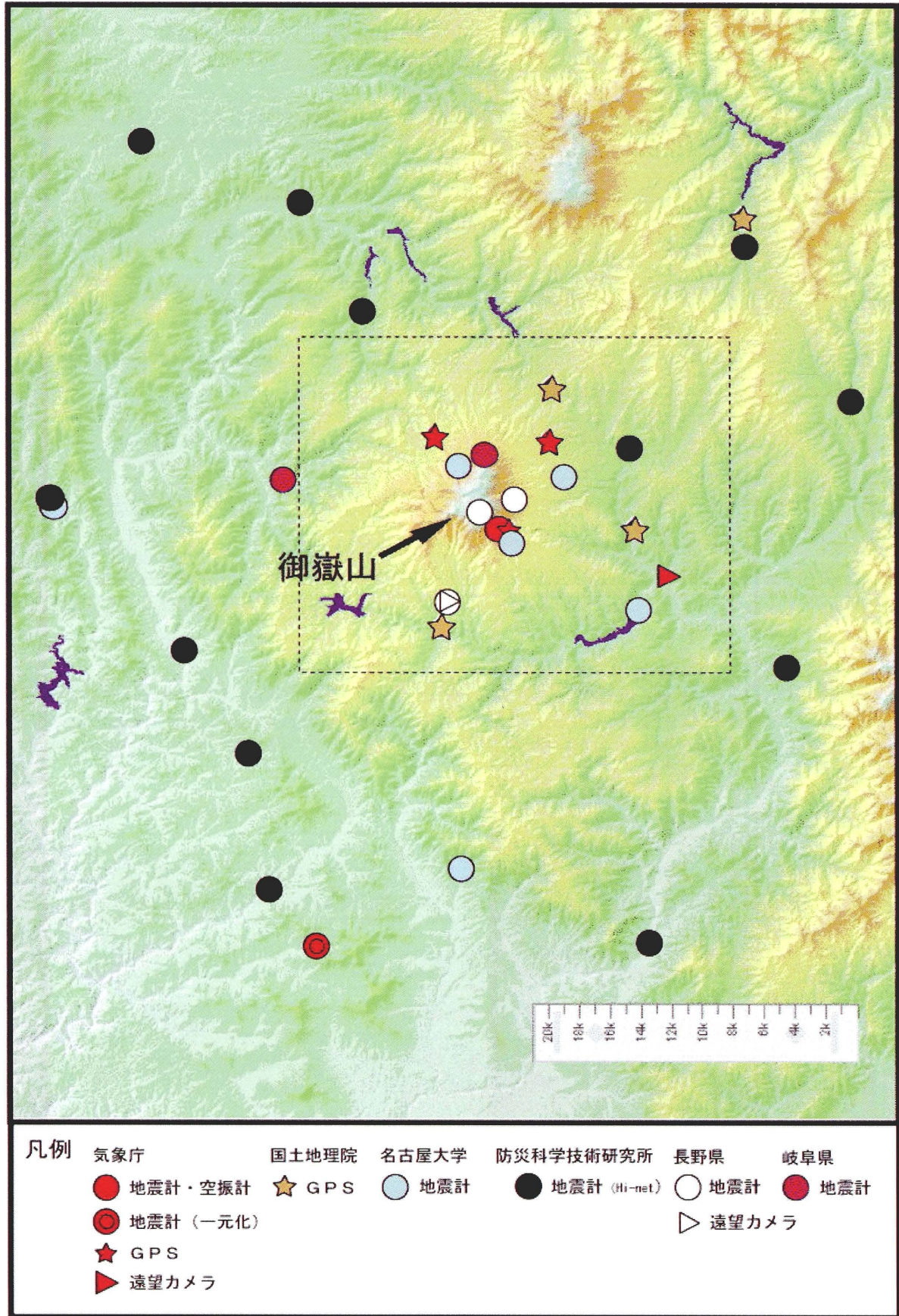
第11図 御嶽山 赤外熱映像装置による観測 (左：1979年12月24日 右：1979年～1980年)

Fig. 11 Distribution of thermal area plotted by thermal image (Left: December 24, 1979. Right: From 1979 to 1980).



第12図 御嶽山 山体周辺の観測点配置

Fig. 12 Location map of observation sites in Ontakesan.



第13図 御嶽山 広域の観測点配置図

Fig. 13 Location map of observation sites around Ontakesan.

○ 1979年の噴火について

1979年(昭和54年)10月28日に有史以降初めて噴火が発生した。

噴火は山頂南西側で朝5時頃から始まった。次第に勢いが強くなり、14~16時頃に最も激しくなったが、噴火は同日夜にはほぼ収まった。噴火は小規模な水蒸気爆発で、新たなマグマは噴出しなかった。火口はそれまで噴気が無かった場所に形成された。

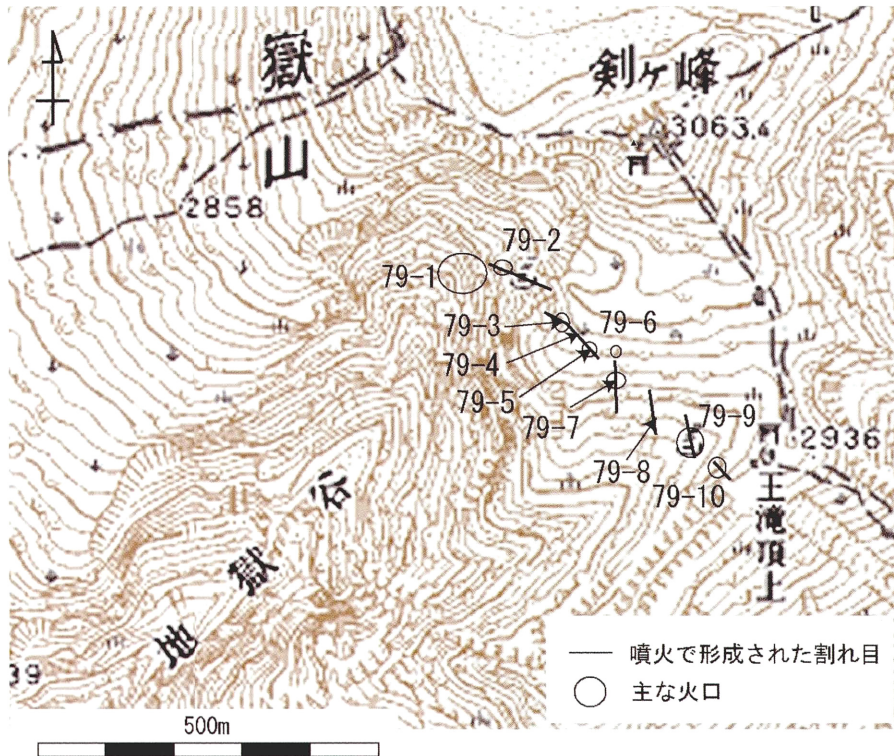
この噴火によって山麓で火山灰が数mm程度積もったほか、約180km離れた前橋市でもごく微量の降灰が観測された。

1979年当時、御嶽山には火山観測体制がほとんど無かったため、前兆的な活動については不明な点が多い。現在のところ、噴火の約6時間前から山頂付近の浅い所を震源とする地震があり、また、5時20分には振幅の大きな火山性微動が観測された、との報告がある。

第1表 御嶽山 1979年の噴火の推移  
Table 1 Time series of 1979 eruption.

時間	噴火の状況
1979 夏頃	三ノ池で硫黄臭がした <sup>1)</sup>
10月10日	三ノ池の水が濁っていた <sup>1)</sup>
10月27日	23時頃より山頂付近で地震が発生、以降28日早朝まで時々発生 <sup>2)</sup>
10月28日 05:00頃	王滝村職員が頂上付近に高さ約150mの噴煙を確認 <sup>3)</sup>
05:15頃	パーティーAが王滝頂上から剣ヶ峰に向かう途中硫黄ガスに気づく <sup>3)</sup>
05:20頃	火山性微動を観測、以降山頂付近の地震が多発 <sup>2)</sup>
05:30頃	パーティーAが降灰を確認 <sup>3)</sup>
06:00頃	パーティーBが田の原高原で頂上付近に黒煙を確認 <sup>3)</sup>
06:00頃	パーティーCが剣ヶ峰でジェット機に似た音やかなりの煙に気づくが、噴火とはわからず <sup>3)</sup>
06:50頃	中津川の坂本平川村で噴煙を確認 <sup>3)</sup>
08:30頃	噴煙が一段と激しく立ち上り灰色~暗灰色を呈するようになった <sup>4)</sup>
09:00頃	三岳村からの観察では山頂付近で白煙が1カ所から上がるのを確認 <sup>3)</sup>
	田の原からの観察では白煙が茶色に変わる <sup>3)</sup>
09:30頃	航空機からの観察で山頂の山小屋は黒い火山灰に覆われ、噴煙の高さは1,000mで東北東に流れていた <sup>3)</sup>
10:00頃	開田村役場では白色の噴煙を確認。埃をかぶった程度の火山灰が降ったが、10:00現在は降ってはいない <sup>3)</sup>
	粉体流が繰り返し地獄谷を流下した <sup>4)</sup>
11:00頃	定期航空機から、噴煙の高さは1,800mで、下部は灰色で火山灰を挙げている模様 <sup>3)</sup>
	三岳村 噴煙量が増加し、降灰のため暗くなった <sup>4)</sup>
12:30頃	きのご雲状の噴煙を確認 <sup>3)</sup>
14:00頃	7合目付近からの観察で、噴火が強くなったことを確認。地鳴りと共に3,000m上空まで噴煙を上げ、時に径1m程度の岩が飛ぶのが見えた <sup>3)</sup>
	開田村では降灰が激しくなり、火山豆石状に凝集し大粒な霰に似た塊となってばらばらと落下した <sup>4)</sup>
14:30-15:00	黒煙は主火口(火口群の西端)から数分間の長さで噴煙の強さに変化が見られ、まれに尖った噴煙柱(cock's tail)が確認できた <sup>5)</sup>
15:00頃	三岳村で降灰が盛んになった <sup>3)</sup> 。
15:00過ぎ	開田村で降灰のため視程が10-20m程度となった <sup>3)</sup>
17:00頃	王滝村から黒い煙多量、王滝口頂上小屋の裏の方からは白煙、王滝村では多量の降灰が続いている <sup>3)</sup>
夜間	火映は見られず <sup>3)</sup>
10/29	噴煙の量は減少、火山灰の降下も少なくなった <sup>3)</sup>
10/29	王滝頂上に近い南西側の小火口が比較的活動的になった <sup>5)</sup>
10/29	噴煙は白色となった <sup>1)</sup>

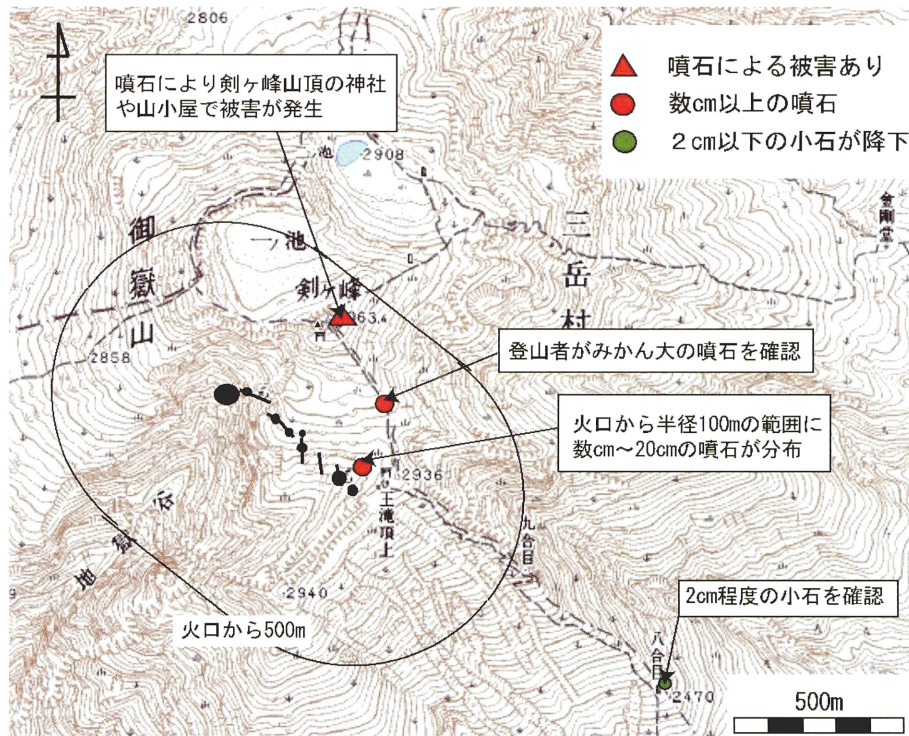
1)は気象庁機動観測報告(1980)、2)は青木ほか(1980)、3)は曾屋(1980)、4)は小林(1980)、5)は荒牧(1980)に基づいて記述。



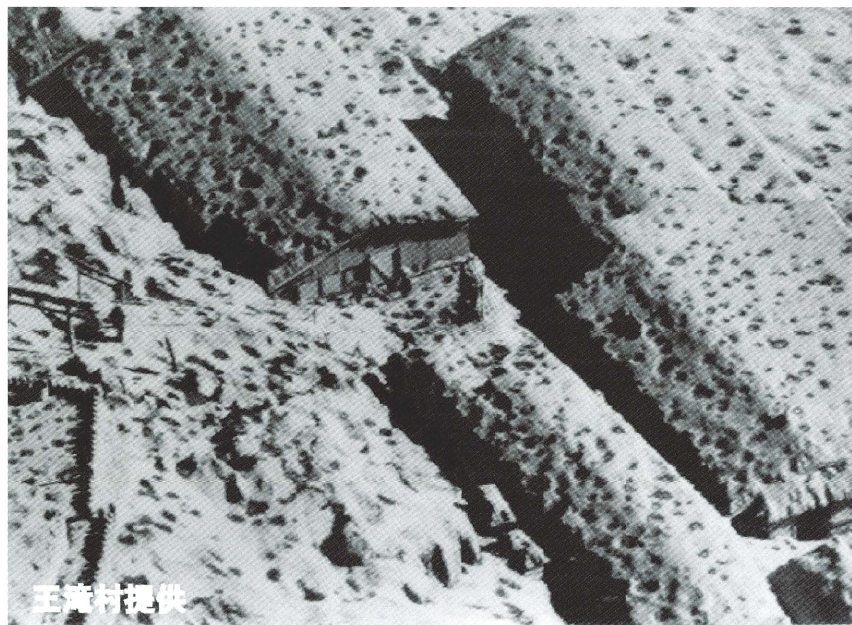
第14図 御嶽山 1979年の噴火で形成された火口 (小林 (1980) を元に作成)  
火口の番号は気象庁 (1980) に基づき新たに命名した  
Fig. 14 The crater formed by 1979 eruption.



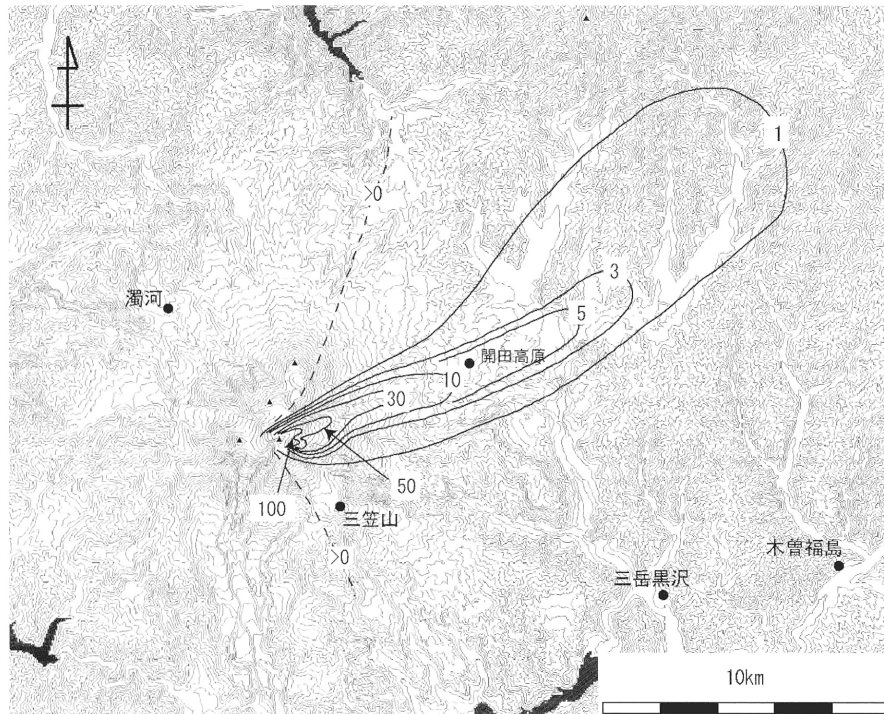
第15図 御嶽山 1979年の噴火で形成された火口 (1979年12月18日に南西上空より防衛省撮影)  
Fig. 15 The crater which was formed by eruption of 1979.  
(On December 18, 1979, photographed by Ontakesan southwest air space)



第16図 御嶽山 1979年の噴火で放出された噴石の状況  
曾屋(1980)、小林(1980)、石岡ほか(1980)、気象庁(1980)に基づき作成  
Fig. 16 Distribution of a stone ejected by eruption of 1979.

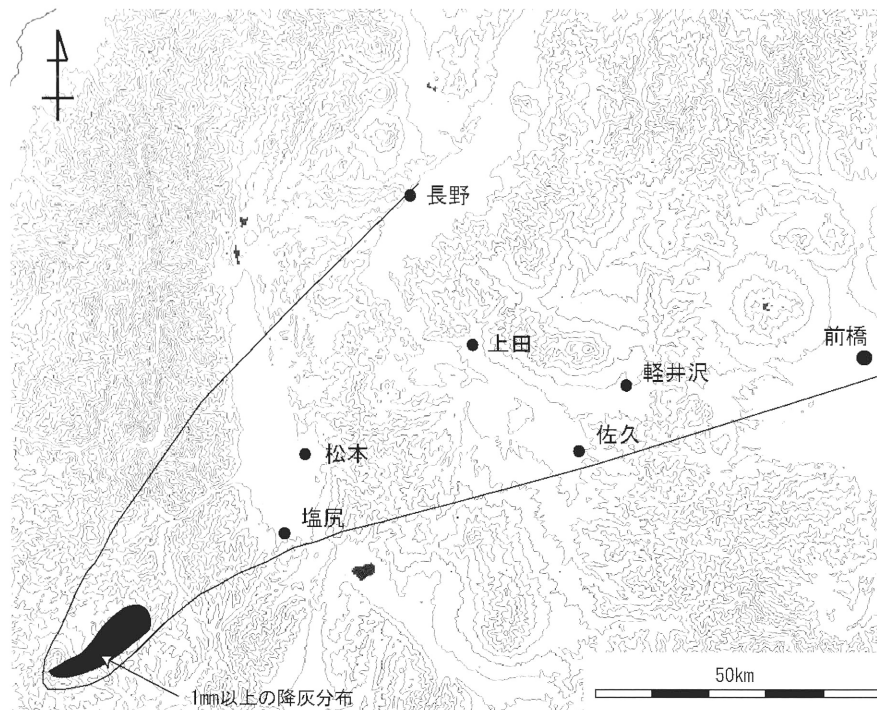


第17図 御嶽山 1979年の噴火での噴石による被害 (1979年10月30日撮影 王滝村提供)  
剣ヶ峰山頂の神社及び山小屋で噴石による被害が発生した。  
Fig. 17 The houses attacked by volcanic bomb of 1979 eruption. (October 30, 1979 photography)



第18図 御嶽山 1979年の噴火で放出された火山灰の山麓での分布 (小林 (1980) を元に作成)  
 実線は等層厚線を示す。図中の数字の単位はmm。

Fig. 18 Distribution of volcanic ash of 1979 eruption around Ontakesan.



第19図 御嶽山 1979年の噴火で放出された火山灰が確認された主な地点  
 (小林 (1980) を元に作成)

黒塗りの領域は第18図の層厚1mm以上の範囲を示す。

Fig. 19 Distribution of volcanic ash of 1979 eruption around Ontakesan.



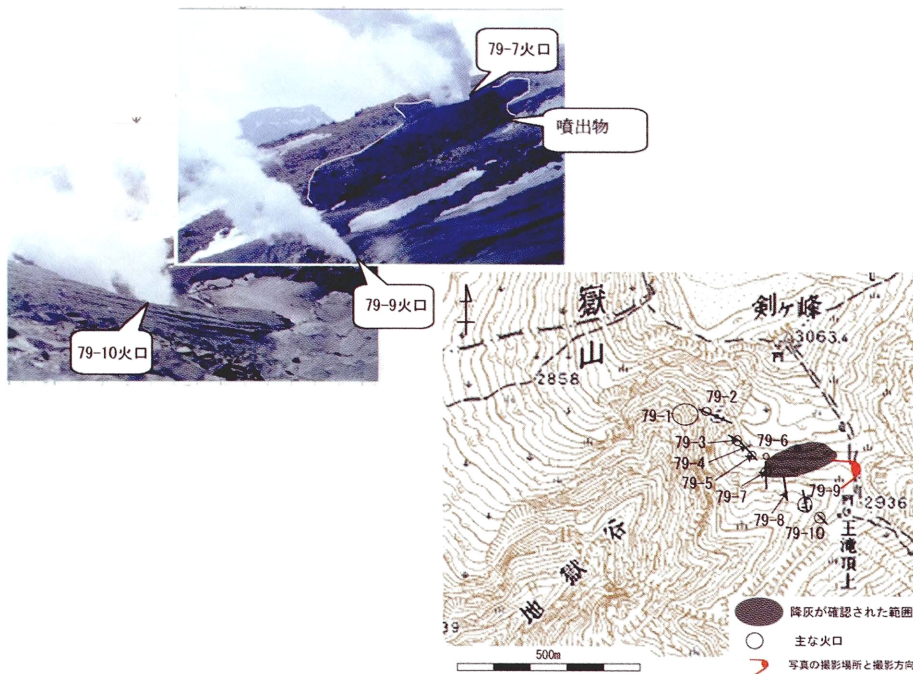
○1991 年 4 月～5 月の活動について

1991 年 4 月 20 日頃から山頂付近の浅い所を震源とする地震が増加し、また、4 月 27 日からは火山性微動も観測された。5 月 12 日には振幅の大きな火山性微動も発生した。

5 月 20 日に気象庁が、また、5 月 30 日に名古屋大学が行った現地調査で、1979 年の噴火で形成された火口で強い噴気が見られ、また火口から噴出した火山灰が長さ 200m、幅 100m にわたって分布し、ごく小規模な噴火があったことが確認された。このごく小規模な噴火は、5 月 13 日に長野朝日放送の空撮には写っておらず、その後 5 月 18 日に中日新聞社と NHK が撮影した写真には、勢いの強い噴気が確認されることから、ごく小規模な噴火は 5 月 13 日～18 日の間に起きたと推定される。

第 2 表 御嶽山 1991 年 4 月～5 月の活動経過 気象庁(1991)、名古屋大学 (1991) に基づいて記述  
Table 2 Volcanic activity from April to May in 1991.

	地震や微動の発生状況	噴火等の表面現象の状況
1991 年 4 月 20 日	山頂付近の地震多発	
4 月 23 日	山頂付近の地震多発	
4 月 27 日	火山性微動（上下動半振幅 2.3 μ、継続時間 4 分）が発生すると共に、地震が多発。以降、28 日、5 月 2 日にも微動が発生。	
5 月 12 日	振幅の大きな火山性微動（上下動半振幅 2.6 μ、継続時間 3 分）が発生すると共に、地震が多発。以降、16 日まで微動がしばしば発生した。また、火山性地震が時々多発した。	
5 月 13 日	14 時 40 分頃、長野朝日放送の航空撮影では新たな噴気孔は確認されず	
5 月 18 日	正午頃の毎日新聞、14 時過ぎの中日新聞と NHK の航空写真やビデオであたら新たな噴気孔を確認	
5 月 20 日	気象庁の現地調査で、噴気口 7 (S-3) から勢いよく噴気が噴出し、噴気孔周辺に火山灰が付着しているのを確認。	
5 月 30 日	名大の現地調査で、火山灰が噴気口 7 から東側に長さ 300m 幅 100m の範囲に分布しているのを確認。	



第 20 図 御嶽山 1991 年のごく小規模な噴火の状況  
左：降灰の状況（5 月 20 日 東側より気象庁撮影）  
右：降灰分布（名大（1991）を元に作成）

Fig. 20 Extremely small eruption of 1991.

第3表 御嶽山 記録に残る火山活動  
Table 3 Volcanic Activity recorded.

<p>1979(昭和54)年 10月28日</p>	<p><b>噴火</b> 10月27日夜から28日早朝にかけて山頂付近で地震が発生 10月28日早朝、剣ヶ峰の南西側斜面で割れ目から水蒸気爆発。噴火は14時頃最盛期を迎え、同夜にはほぼおさまる。剣ヶ峰付近(火口から約400m)に噴石が飛散、8合目に小石、前橋付近まで降灰、噴出物総量は約20数万トン。山麓で降灰による農作物被害。</p>
<p>1988(昭和63)年 10月4～10日</p>	<p>火山性地震(低周波地震)多発。</p>
<p>1991(平成3)年</p>	<p>4月20日 山体直下で火山性地震増加、以降7月まで多発。 4月27日 火山性微動が観測され、以降7月まで断続的に発生 5月12日 最大規模の火山性微動発生(最大振幅は上下動半振幅2.6<math>\mu</math>m、継続時間約3分) 5月中旬 <b>ごく小規模な噴火</b> 5月20日の現地調査で、1979年噴火の第7火口から火山灰を噴出した跡を確認(第7火口はこれまで噴気もなかった)。5月30日の名古屋大学による調査で、第7火口東側200m程度の範囲に最大厚さ1cm程度の火山灰を確認、噴出物総量数10トン程度。</p>
<p>1992(平成4)年 11月12日</p>	<p>火山性地震が一時的に多発(日回数52回)</p>
<p>1995(平成7)年 8月</p>	<p>規模の小さな火山性微動が24日3回、25日2回、28日1回、29日1回の合計7回発生。25日00時14分に最大規模の火山性微動は発生(最大振幅は上下動半振幅0.9<math>\mu</math>m、継続時間約2分間)。</p>