

# 浅間山の火山活動 (2005年1月～6月) \*

Abstract of Volcanic Activities of Asamayama from January to June in 2005

気象庁地震火山部火山課  
軽井沢測候所

Volcanological Division, JMA  
Karuizawa Weather Station, JMA

## 1. 概要

浅間山では2004年9月1日に21年ぶりの中爆発が発生した。火山岩塊が中腹まで飛散し、風下側の火口の北東約6kmまで直径3cm程度の火山礫が降り、福島県の太平洋岸まで降灰があった。これに伴い気象庁は浅間山の火山活動度レベルを2(やや活発な火山活動)から3(小～中規模の噴火が発生または可能性)に引き上げた。その後、9月23日、29日、11月14日にも中爆発が発生し、小噴火やごく小規模な噴火は発生頻度を低下させつつ12月まで続した。

2005年1月以降6月までに噴火は発生していないが、噴煙活動は依然として活発で、高感度カメラで微弱な火映が確認されるなど、火山体浅部は依然として熱的に高い状態を保っている。二酸化硫黄の放出量は2004年9月1日の噴火以降多い状態となり、2005年4月以降は若干減少したものの依然としてやや多い状態である。また、微小な火山性地震や火山性微動もやや多い状態が続いている。

以上のように、2005年6月現在の浅間山の火山活動は、2004年の噴火活動期に比べ低下しているが、依然としてやや活発な状態が続いている。6月21日の第101回火山噴火予知連絡会定例会での『今後も山頂火口付近に影響する程度の小規模な噴火は引き続き発生する可能性がある』とする検討結果をふまえ、気象庁は同日、浅間山の火山活動度レベルを3から2に引き下げた。

## 2. 観測項目別の状況

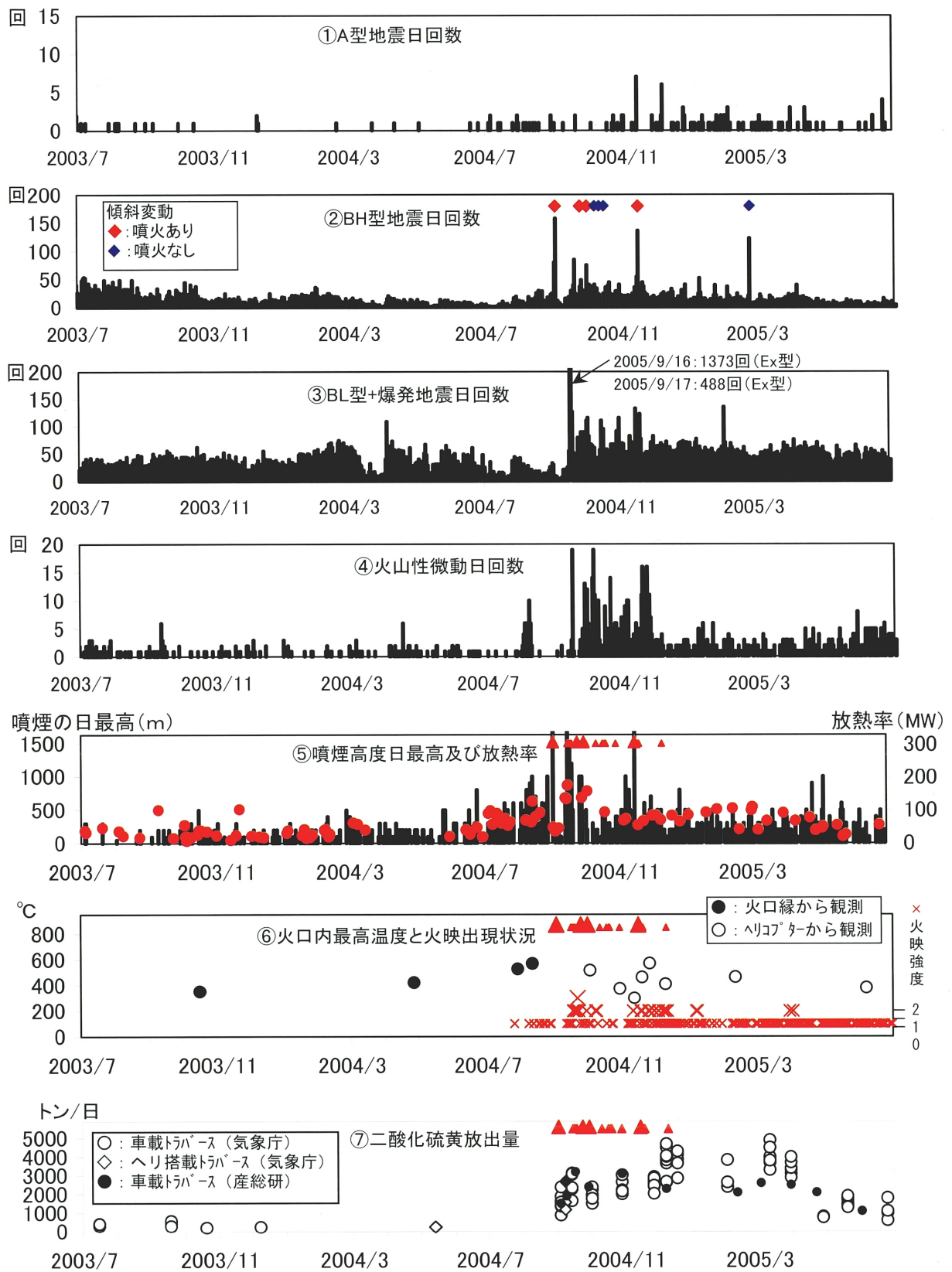
### 2.1 噴火、噴煙活動と放熱率、二酸化硫黄放出の状況

噴火は2004年12月9日のごく小規模噴火を最後に発生していない。

噴煙活動は2004年7月頃から活発化して、9月～12月の噴火期間中は、噴煙高度がしばしば火口縁上1,000m以上に達するなど活発な状態で推移した。2005年1月以降は噴煙高度が500m以下と低下したが、依然としてやや活発な状態が続いている。放熱率の増減も噴煙活動の活発化等とほぼ同様の变化傾向を示している(第1図⑤⑥、第2図③④)。また、山麓の高感度カメラで微弱な火映がしばしば観測されており、やや活発な噴煙活動が継続していることと併せて、火口内は2005年6月末現在も高温状態が続いているとみられる。

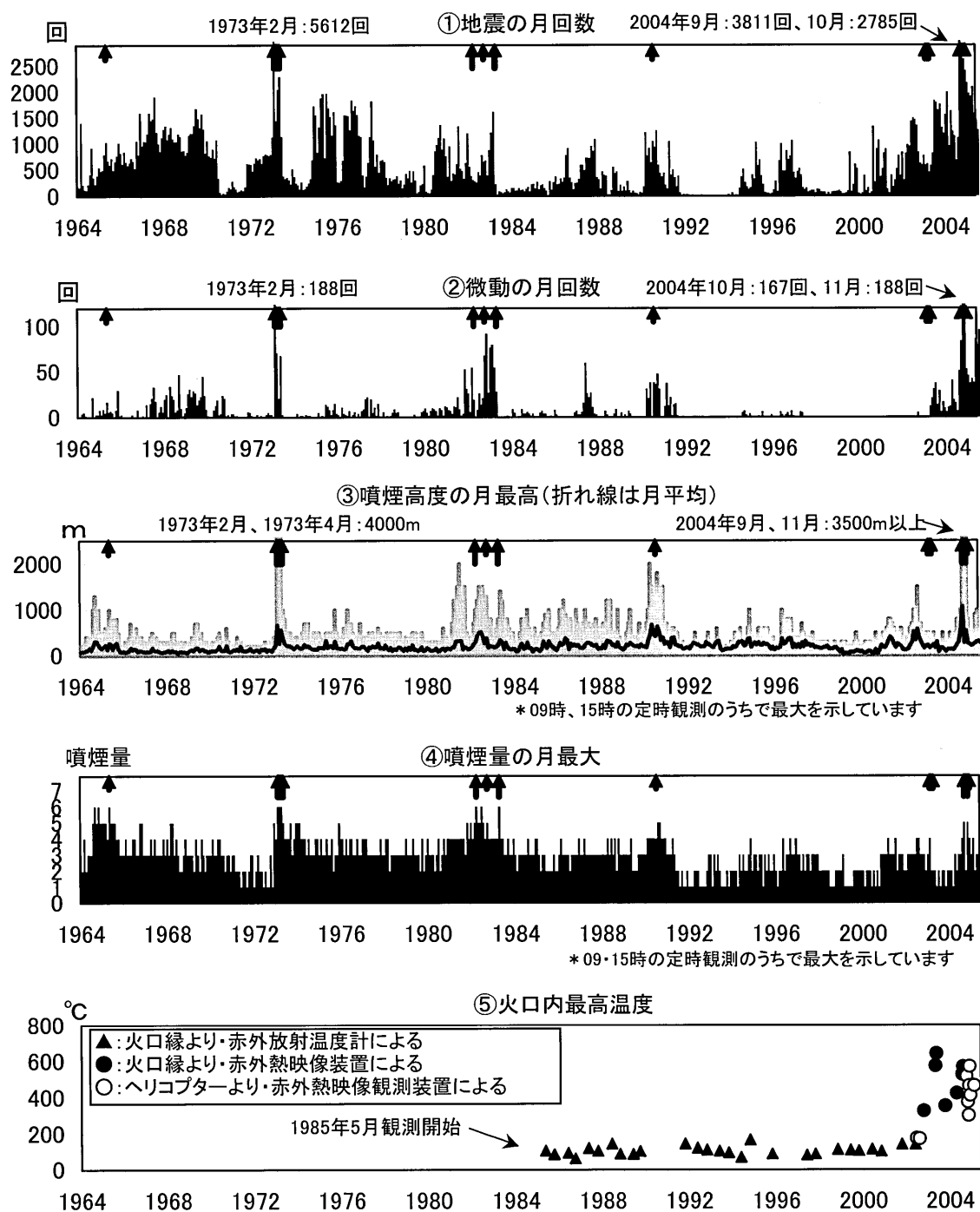
二酸化硫黄の放出量は2004年12月～2005年3月にかけて3,000～4,500トン/日の多い状態で推移していたが、その後やや減少し、2005年4月以降は1,000～2,000トン/日のやや多い状態で横ばいとなっている(第1図⑦)。

\* Received 30 Sep., 2005



第1図 浅間山 最近2年間の火山活動の推移 (火山性地震・微動、噴煙、放熱率、火口内温度、火映の出現状況、火山ガスの状況。2003年7月～2005年6月。グラフ中の▲は中爆発を、▲は小噴火以下を示す。)

Fig.1 Volcanic activities (volcanic earthquakes, tremors, fumarolic activities, heat flux, temperature in the vent, reflected glow and emission rate of sulfur dioxide) of Asamayama from July 2003 to June 2005. Large triangles show medium large eruption and small ones show smaller eruption.



第2図 浅間山 1964年以降の火山活動の推移(火山性地震・微動、噴煙、火口内温度の状況)  
(1964年1月～2005年6月。グラフ内の矢印は噴火を、短い矢印はごく小規模な噴火を示す。)

Fig.2 Volcanic activities (volcanic earthquakes, tremors, fumarolic activities and temperature in the vent) of Asamayama from January 1964 to June 2005. Short arrows show quite small eruption and long ones show larger eruptions.

## 2.2 火山性地震及び微動の発生状況

2004年11月14日の中爆発以降、地震回数は1日あたり50～100回程度のやや多い状態で推移した。以下、地震のタイプ別の発生状況等を示す（第1図～第4図）。

### A型地震

2004年7月頃からやや増加していたが、2005年5月以降少なくなっている。振幅の大きな地震もほとんど発生していない。震源は火口直下約1～3kmの領域と、火口から北西側約3kmにかけての海面下約1kmの領域に分布しており、2004年噴火以前と以後とで特段の変化はない。

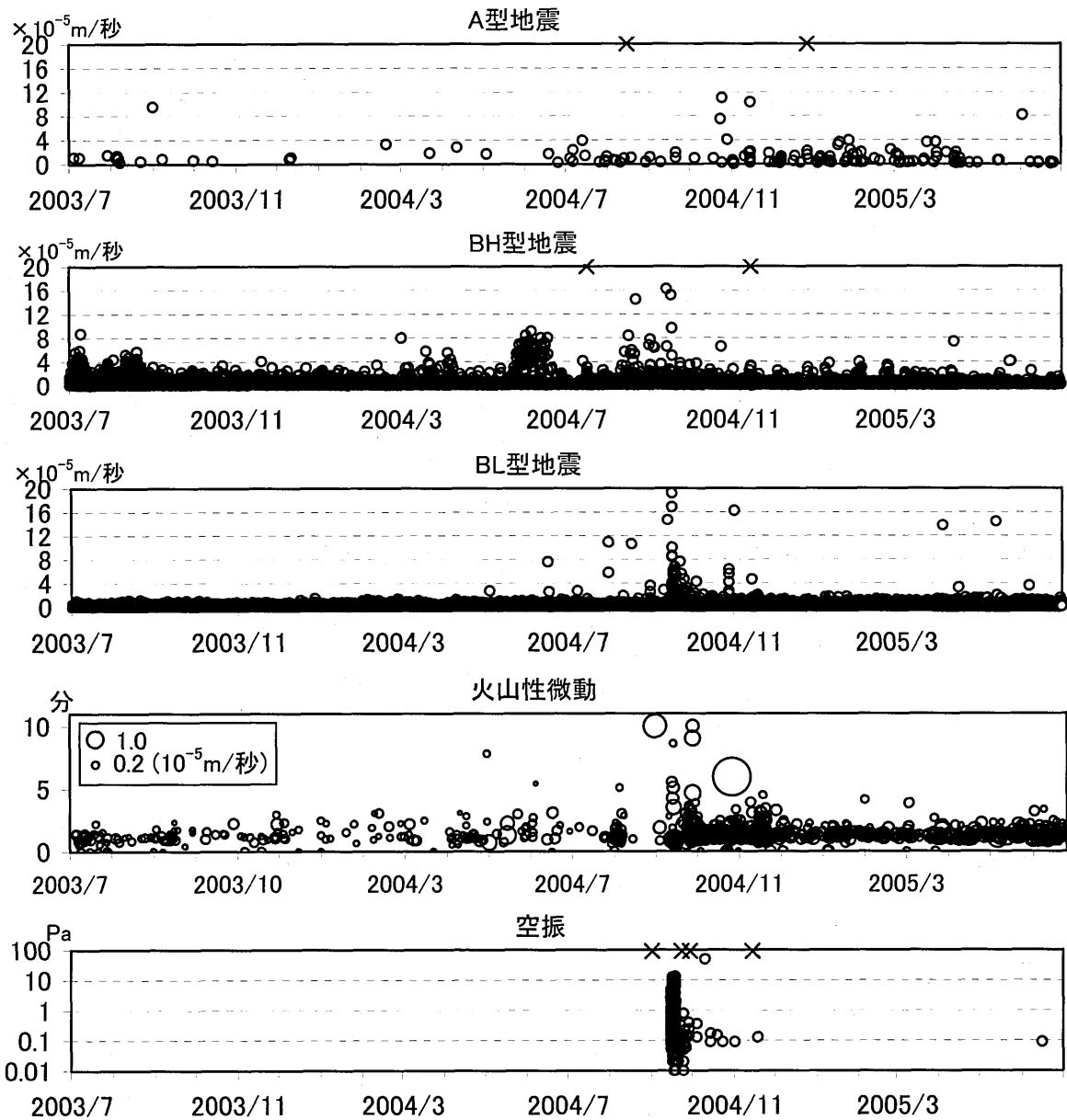
### BH型地震

2004年7月頃から増加し、やや多い状態が続いた。また、中爆発直前に一時的な急増を示すなど、火山活動の高まりと対応した活動もみられた。2005年4月中頃からは、やや減少する傾向が認められている。最大振幅は、2004年5月下旬～6月上旬と2004年8月～11月にかけて比較的大きな地震がみられたが、その後は小さな地震がほとんどで、わずかに小さくなる傾向がある。震源は火口直下約1～3kmに分布しており、2004年噴火以前と以後とで特段の変化はない。

### BL型地震

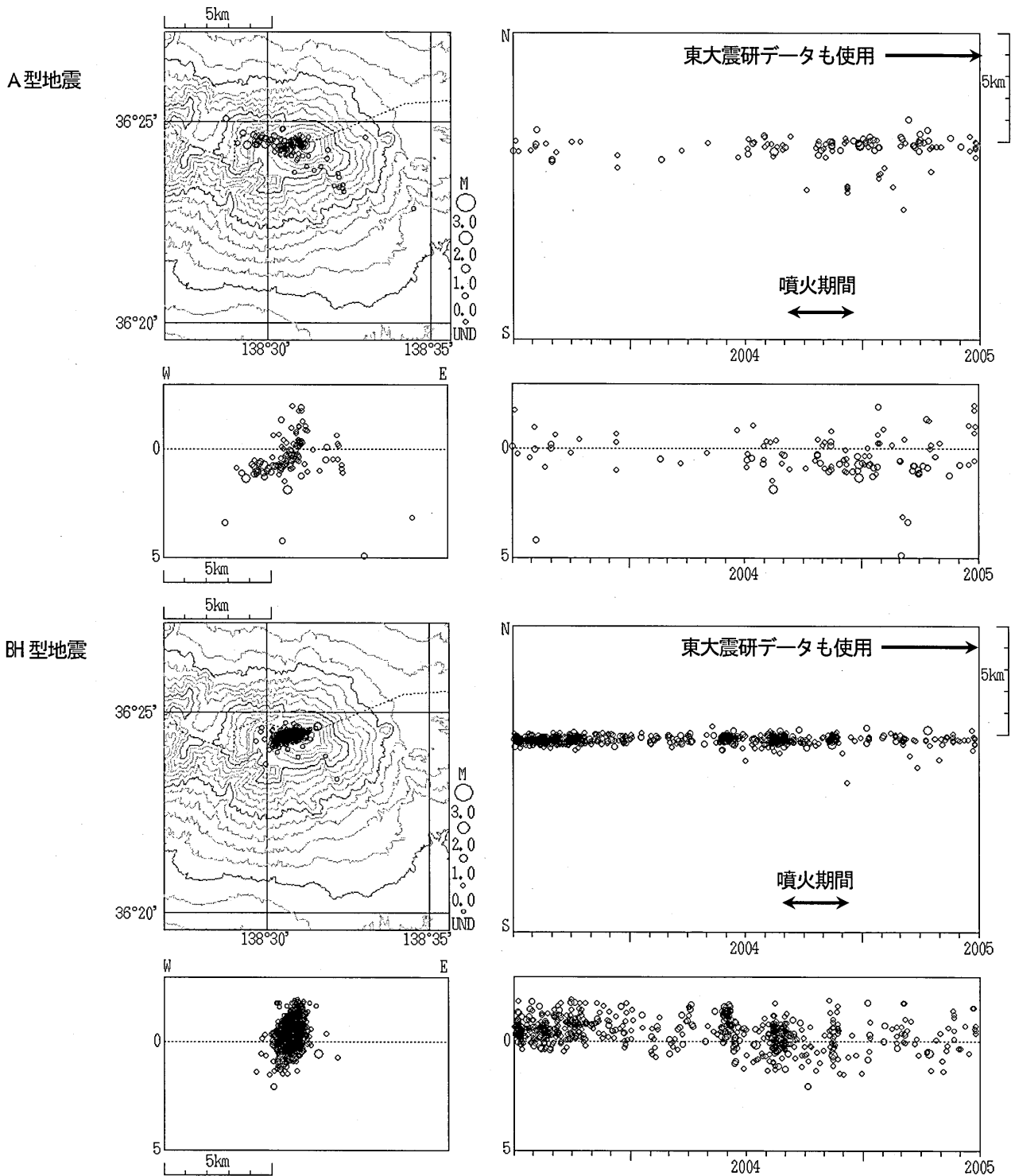
2004年9月15日～18日の連続噴火以降増加して、2005年6月現在も多い状態が継続している。最大振幅は2004年10月以降小さな地震がほとんどであった。震源は初動が不明瞭なため、ほとんど求まっていない。

火山性微動はBL型地震と同様に2004年9月15日～18日の連続噴火以降増加し、増減を繰り返していたが、2004年12月以降はやや減少している。2004年9月～11月には、継続時間が長く最大振幅も比較的大きな微動が多かったが、2004年12月以降は小振幅で継続時間1分程度の微動がほとんどである（第1図～第3図）。



第3図 浅間山 火山性地震、火山性微動、および空振の最大振幅 (2003年7月～2005年6月)  
地震振幅はB点南北成分速度波形、空振振幅はD2点空振波形によるデータ (×は振切を示す)

Fig. 3 Maximum amplitude of volcanic earthquakes, volcanic tremors and airshocks of Asamayama from July 2003 to June 2005. Seismological data were acquired at Station B (N-S component) and airshocks' were at station D2. Cross marks indicate scale out data.



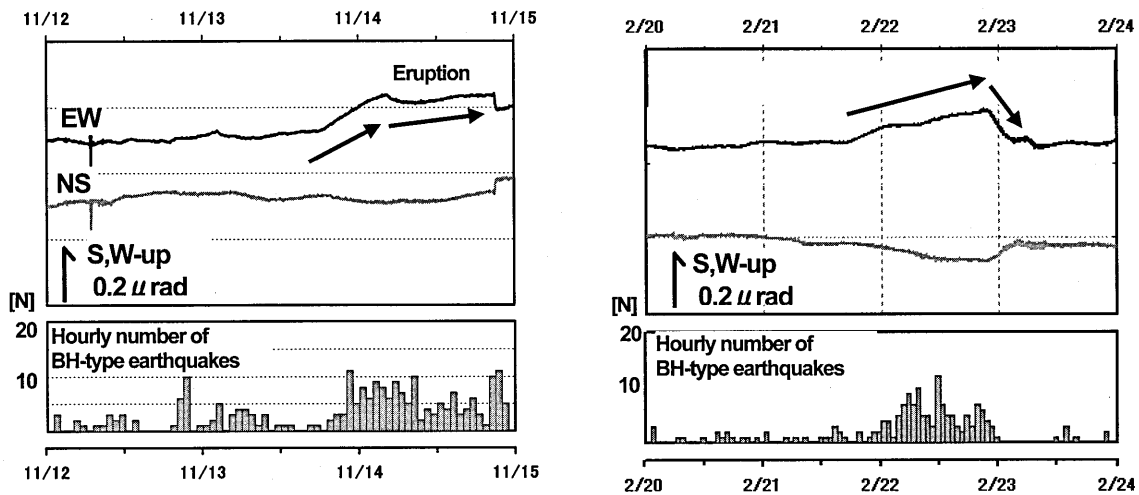
第4図 浅間山 最近2年間のA型地震およびBH型地震の震源分布 (2003年7月~2005年6月。左上:震央分布、右上:水平時空間、左下:東西-深さ断面図、右下:深さの時空間)。震源計算は半無限速度構造モデル ( $V_p=2.5\text{km/sec}$ 、 $V_p/V_s=1.73$ ) で行い、2005年2月からは東京大学地震研究所の観測点データも使用している。BL型地震は震源がほとんど求まっていない。

Fig. 4 Hypocenter distribution in and around Asamayama from July 2003 to June 2005. Since February 2005 both ERI's and JMA's data are used. (Upper left) Epicenter distribution. (Upper right) Time-space distribution of hypocenter projected into N-S direction. (Lower left) Vertical projection of hypocenter into E-W direction. (Lower right) Time-space distribution of focal depth.

### 2.3 地殻変動の状況

山頂の北北東約2.5kmに設置した傾斜計(F点)で2005年2月21日17時頃から、山頂直下が膨らんでいることを示す山頂側が上がるような変化(西上がりの傾斜変化)が観測された。また、この地殻変動に合わせて、BH型地震が急増する現象も発生したが、噴火は発生しなかった。西上がりの傾斜変化とBH型地震増加の同時発生は、2004年9月1日、23日、29日、11月14日の4回の中爆発直前に観測されていた現象である(第5図)。

山麓における気象庁のGPS連続観測では、火山活動によるとみられる顕著な変化は観測されなかった。なお、国土地理院が周辺部で行っている、より広域のGPS連続観測では、深部へのマグマの注入が続いていることを示すと考えられるゆっくりとした膨張が、2004年噴火の数ヶ月前から続いていたが、2005年6月末現在、やや鈍化傾向にある。



第5図 浅間山 傾斜変化(F点:火口の北北東約2.5km)とBH型地震の特別回数

左:2004年11月12日~14日(11月14日に中爆発あり) 右:2005年2月20日~23日(噴火なし)

Fig.5 Tilt changes and hourly number of BH-type earthquakes before and after the eruption on 14 November, 2004 (left), and from 20 to 23 February, 2005, when no eruption occurred (right).

### 2.4 上空からの観測結果(火口内の地形や火口周辺における堆積物、火口内の熱の状況)

2005年1月~6月に長野県および群馬県の協力を得て、ヘリコプターによる上空からの観測を繰り返し実施した(第1表)。火口底への新たな溶岩の噴出は認められず、火口周辺に特に新たな堆積物も確認されなかった。火口底の噴気孔からの噴煙活動は活発で、火口内は依然として高温を保っていた。



第1表 浅間山 ヘリコプターによる上空からの観測

Table 1 Aerial observations of Asamayama from January to June in 2005.

実施日 協力機関	観測結果
1月26日 長野県	雲のため火口内の状況は確認できなかった。
2月9日 長野県	火口内の地形に特に変化はなかった。赤外熱映像装置による観測では、火口底の最高温度は465°Cと依然高温であった。
3月8日 長野県	噴煙が多く火口内の詳細は不明であった。赤外熱映像装置による観測では、火口底の最高温度は133°Cと低かったが、これは噴煙のために過小評価となっていたと考えられる。
4月27日 長野県	火口底には直径約150mの固結した溶岩が確認され、火口底の深さや溶岩の大きさは2004年10月と比べて特に変化はないことから、2004年10月以降火口底への新たな溶岩供給はなかったと判断される。また、固結溶岩の周りには広範囲にわたって硫黄昇華物の付着がみられることから、2004年10月時点に比べて火口底表面の温度が低下したことが示唆される (第6図)。
5月10日 群馬県	噴煙が多く火口内の詳細は不明であった。
5月25日 長野県	噴煙が多く火口内の詳細は不明であったが、確認できた範囲では4月27日の観測に比べて地形や噴気の状況に大きな変化はなかった。
6月7日 群馬県	火口内の状況に特段の変化はなく、火口周辺の地形変化や火口外への新たな噴出物も認められなかった。赤外熱映像装置による観測では、火口底の最高温度は383°Cと依然高温であった。
6月14日 長野県	雲のため火口内の状況は確認できなかった。

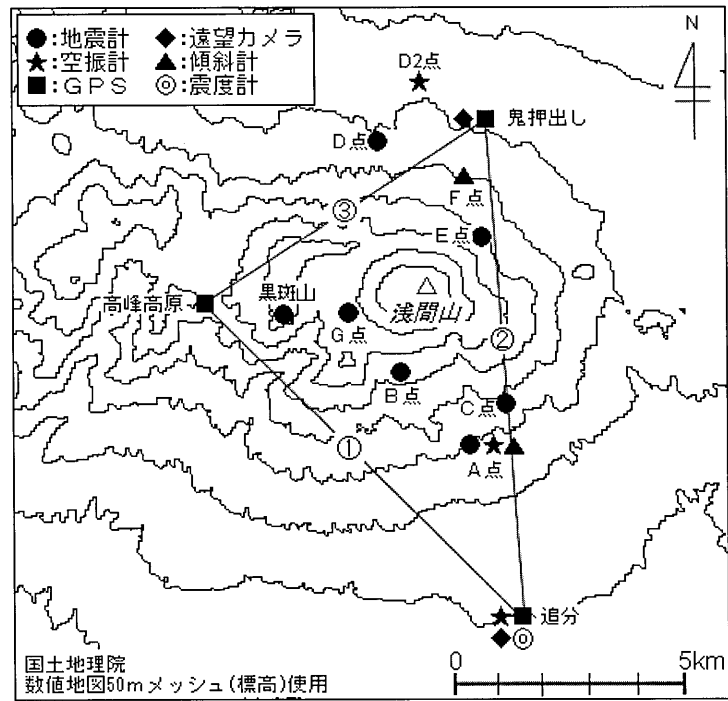


第6図 浅間山 火口内および火口周辺の状況

(2005年4月27日に南上空から東京大学地震研究所撮影。長野県の協力による。)

Fig.6 An aerial photograph of the summit crater of Asamayama volcano from southern sky taken by ERI on 27 April, 2005, by courtesy of Nagano Prefecture.





第7図 気象庁の常時観測点。このうち黒斑山の地震計及びA点の傾斜計は、2004年9月1日以降の火山活動の活発化を受けて観測点を強化したものである。

Fig.7 Location map of permanent observation sites of JMA around Asamayama.

第2表 浅間山 気象庁の常時観測点

Table 2 Lists of permanent observation sites of JMA around Asamayama.

測器種類	地点名	位置 (世界測地系)			設置高 (m)	観測開始日	備考
		北緯	東経	標高(m)			
地震計	A点	36° 22.6′	138° 32.2′	1,388	0	1964. 1. 1	短周期3成分
	B点	36° 23.4′	138° 31.1′	1,864	0		
	C点	36° 23.0′	138° 32.5′	1,579	0		
	D点	36° 26.1′	138° 30.8′	1,440	0	1984. 1. 1	
	E点	36° 25.1′	138° 32.2′	1,695	0		
	G点	36° 24.3′	138° 30.3′	2,180	0	1998.12.24	
	黒斑山	36° 24.3′	138° 29.3′	2,404	0	2004.10.23	
震度計	軽井沢町追分 (軽井沢測候所)	36° 20.5′	138° 32.8′	1,001	0	1994. 4. 1	
空振計	O点	36° 20.5′	138° 32.8′	1,001	2	2001. 9. 12	
	A点	36° 22.6′	138° 32.2′	1,388	2	1998.12.24	
	D2点	36° 26.8′	138° 31.4′	1,290	2	2001. 9. 12	
傾斜計	A点	36° 22.6′	138° 32.2′	1,388	-12	2004.10.15	
	F点	36° 25.7′	138° 31.8′	1,620	-20	1985. 4. 1	2001. 9更新
GPS	追分	36° 20.5′	138° 32.8′	1,001	7	2001. 9. 27	二周波
	鬼押出し	36° 26.5′	138° 32.2′	1,345	4		一周波
	高峰高原	36° 24.3′	138° 28.1′	1,980	5		
遠望カメラ	鬼押出し	36° 26.5′	138° 32.2′	1,345	-	1995. 2. 1	可視 (高感度)
	追分 (軽井沢測候所)	36° 20.5′	138° 32.8′	1,001	-	2002. 9. 6	可視 (超高感度)

#### 4. 火山情報発表状況

2004年7月～2005年6月の1年間に発表した浅間山に関する火山情報の月別件数を第3表に、うち2005年に発表した情報の概要を第4表に示す。

第3表 浅間山に関する火山情報の月別発表件数 (2004年7月～2005年6月)

Table 3 Frequencies of volcano information for Asamayama from July 2004 to June 2005.

火山情報種別	平成16年 (2004年)						平成17年 (2005年)					
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
臨時火山情報			3									
火山観測情報	2	3	60	54	43	31	31	31	31	30	31	22

第4表 浅間山に関する火山情報の概要 (2005年1月～6月)

Table 4 Abstract of volcano information for Asamayama from January to June in 2005.

火山情報名	発表日時	概 要	レベル
火山観測情報 第1号 ↓ 火山観測情報 第52号	1/1 16:00 ↓ (1日1回発表) 2/21 16:00	火山活動は活発な状態 (地震・噴煙がやや多い、微弱な火映を確認)。観測を実施した場合には、火口内の状況や二酸化硫黄の放出量。火山活動度レベルは3。	3
火山観測情報 第53号 同 第54号 同 第55号 同 第56号	2/22 09:00 16:00 2/23 08:00 09:00	21日17時頃～22日01時頃および22日08時以降に、わずかな山上がりの傾斜変化。地震は21日22時以降やや多い状態。傾斜変化は22日22時頃からは山下がりに転じ、以前の状態に戻った。地震も23日01時以降は以前のレベルに戻った。	
火山観測情報 第57号	2/23 17:30	<b>第100回火山噴火予知連絡会統一見解 (火山活動に低下傾向が認められず、引き続き注意深く監視していく必要がある。爆発に伴う噴石、風下での火山礫・火山灰、爆発時の空振にも注意が必要。)</b>	2
火山観測情報 第58号 ↓ 火山観測情報 第174号	2/24 16:00 ↓ (1日1回発表) 6/20 16:00	火山活動は活発な状態 (地震・噴煙がやや多い、微弱な火映を確認)。観測を実施した場合には、火口内の状況や二酸化硫黄の放出量。火山活動度レベルは3。	
火山観測情報 第175号	6/21 17:30	<b>第101回火山噴火予知連絡会統一見解 (活動は次第に低下し、当面2004年9月、11月のような爆発の可能性は低い。深部へのマグマの注入は続いている。)。火山活動度レベルを3から2に引き下げ。</b>	
火山観測情報 第176号	6/24 16:00	火山活動はやや活発 (地震・噴煙がやや多い、微弱な火映を確認)。	