

桜島—2008年10月～2009年2月の火山活動—*

Volcanic Activity of Sakurajima Volcano —October, 2008 - February, 2009—

鹿児島地方気象台
福岡管区気象台 火山監視・情報センター
Kagoshima Local Meteorological Observatory, JMA
Volcanic Observations and Information Center,
Fukuoka District Meteorological Observatory, JMA

・噴煙、噴火活動(第1図、第2図、第8図、第1表、第4表)

昭和火口では、2009年1月28日に噴火が2回発生した。その後、2月1～4日にかけて噴火が21回発生し、そのうち13回が爆発的噴火だった。これらの噴火による噴煙の最高高度は火口縁上2,200mだった。また、1日18時35分と19時57分、2日02時00分と06時26分の爆発的噴火に伴い、弾道を描いて飛散する大きな噴石が5合目(昭和火口より500～800m)に達した。昭和火口で爆発的噴火が発生したのは2008年7月28日以来である。

南岳山頂火口では、1月15日に爆発的噴火が発生し、弾道を描いて飛散する大きな噴石が、7合目(南岳山頂火口から水平距離で600～900m)まで達した。この爆発的噴火以外に噴火は2回(2008年10月3日、2009年1月9日)発生した。

また、昭和火口では夜間に高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映現象³⁾を10月23日以降、時々観測しており、火口内の熱活動が高まっていると考えられる。

・地震、微動活動(第9図、第10図、第2表)

A型地震は、10月6回、11月4回、12月3回、1月10回、2月4日までで4回と少ない状態で経過したが、長期的にはやや多い状態が続いている。A型地震の震源は主に南岳直下の0～4kmに分布した。

B型地震は、10月316回、11月207回、12月114回、1月213回、2月4日までで33回と少ない状態で経過した。火山性微動も2008年10月～2009年2月4日で72回と少ない状態で経過した。

・降灰の状況(第8図、第3表)

鹿児島地方気象台における観測⁴⁾では、1月に2g/m²(降灰日数4日)、2月4日までで1g/m²(降灰日数2日)の降灰を観測した。

・火山ガスの状況(第8図)

二酸化硫黄の放出量は、11～12月は一日あたり1,000～2,000トン前後で経過し、2月2日の観測では600～1,600トンと引き続きやや多い状態であった。

※この記号の資料作成にあたっては、気象庁のデータの他、大隅河川国道事務所、鹿児島大学、京都大学、独立行政法人防災科学技術研究所のデータを使用している。

・昭和火口及び南岳山頂火口の状況(第3～6図)

2008年12月16日に海上自衛隊鹿屋航空分遣隊の協力により上空から観測を実施した。昭和火口では噴気が多く、火口内の状況は不明であったが、火口周辺の状況には特段の変化は認められなかった。南岳山頂火口内は、噴気の量が多くなっていたが、形状や熱異常域の広がりには特段の変化はなかった。A火口では、熱異常域が小さく表示されているが、噴気の影響のためと思われる。

また、2009年2月2日に九州地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、昭和火口の形状及び周辺の状況に特段の変化はなかった。

・地殻変動(第11～14図)

GPS連続観測では、短期的には桜島島内の伸びの傾向はやや鈍化しているように見える。また、国土地理院によると、桜島周辺では、長期的には始良カルデラ深部へのマグマの注入によるものと考えられる伸びの傾向が続いている。

有村観測坑道の水管傾斜計では、2008年10月以降、火口方向がやや下降する傾斜変動に転じている。

- 1) 桜島では噴火活動が活発なため、噴火のうち、爆発的な噴火もしくは一定規模以上の噴火の回数を計数している。資料の噴火回数はこの回数を示す。
- 2) 桜島では、爆発地震を伴い、爆発音または体感空振または噴石の火口外への飛散を観測、またはO点空振計、あるいは島内空振計のいずれかで一定以上の空振を観測した場合に爆発的噴火としている。
- 3) 赤熱した溶岩等が、噴煙や雲に映って明るく見える現象。
- 4) 鹿児島地方気象台(桜島南岳の西南西、約11km)における前日09時～当日09時に降った1㎡あたりの降灰量を観測している。

第1表 桜島 最近1年間の月別噴火回数(2008年2月1日～2009年2月4日)

Table.1 Monthly number of volcanic eruptions of Sakurajima (February 1, 2008—February 4, 2008)

2008～2009年		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
山頂火口	噴火回数 ⁵⁾	—	—	—	1	—	1	1	—	1	—	—	2	—
	爆発的噴火	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	—
昭和火口	噴火回数	4	—	13	27	19	10	1	1	—	—	—	—	21
	爆発的噴火	4	—	2	4	14	1	—	—	—	—	—	—	13
噴火日数 ⁶⁾		5	2	19	27	14	11	8	4	7	2	12	7	4

5) 山頂火口の回数には、火口が山頂火口か昭和火口か不明のものも含まれる。

6) 噴火日数にはごく小規模の噴火があった日も含まれる。

第2表 桜島 最近1年間の地震・微動回数(B点：2008年2月1日～2009年2月4日)

Table.2 Monthly number of earthquakes and tremors of Sakurajima (February 1, 2008—February 4, 2009)

2008～2009年	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
地震回数	94	68	120	288	138	125	50	93	326	211	288	226	50
微動回数	24	—	56	299	28	9	2	—	18	31	3	8	11

第3表 桜島 鹿児島地方気象台における最近1年間の月別降灰量と降灰日数(2008年2月1日～2009年2月4日)

Table 3 Monthly amount of ash falls of Sakurajima (February 1, 2008—February 4, 2009).

2008～2009年	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
降灰量(g/m ²) ⁷⁾	—	—	4	14	6	1	—	0	—	—	—	2	1
降灰日数	—	—	8	17	11	4	—	3	—	—	—	4	2

7) 「—」は降灰なし、「0」は0.5g/m²未満を表す。

第4表 桜島 噴火リスト(2008年10月1日~2009年2月4日)

Table.4 List of eruption activities of Sakurajima (October 1, 2008 – February 4, 2009).

発生日時	火口別		空振振幅 (D点) Pa	噴石	噴煙の高さ (火口縁上) m	噴煙量
2008年						
10月3日17:35	南岳山頂	噴火	-	-	1400	中量
2009年						
1月9日02:15	南岳山頂	噴火	-	-	1200以上	中量
1月15日04:55	南岳山頂	爆発的噴火	49.5	7合目	700	中量
1月28日13:52	昭和	噴火	-	-	1000以上	中量
1月28日16:21	昭和	噴火	-	-	1200	中量
2月1日11:10	昭和	爆発的噴火	11.5	-	700	少量
2月1日17:17	昭和	爆発的噴火	14.0	7合目	1400	中量
2月1日18:35	昭和	爆発的噴火	8.8	5合目	1200	中量
2月1日19:57	昭和	爆発的噴火	17.0	5合目	1200	中量
2月1日20:22	昭和	爆発的噴火	9.2	6合目	1000	中量
2月1日22:41	昭和	噴火	-	-	1400	中量
2月2日00:12	昭和	噴火	-	-	1200	中量
2月2日01:08	昭和	噴火	-	-	1200	中量
2月2日02:00	昭和	爆発的噴火	13.5	5合目	2200	やや多量
2月2日04:57	昭和	爆発的噴火	13.4	6合目	1200	中量
2月2日06:26	昭和	爆発的噴火	35.2	5合目	1400	中量
2月2日09:00	昭和	噴火	-	-	1000	中量
2月2日11:09	昭和	爆発的噴火	15.8	不明	1400	中量
2月2日14:26	昭和	噴火	-	-	1300	中量
2月2日16:36	昭和	噴火	-	-	1300	中量
2月3日16:32	昭和	爆発的噴火	44.4	7合目	700	中量
2月3日17:21	昭和	爆発的噴火	69.7	7合目	700	中量
2月3日21:29	昭和	噴火	-	-	1600	中量
2月3日23:58	昭和	爆発的噴火	11.2	6合目	1200以上	中量
2月4日07:15	昭和	爆発的噴火	10.2	不明	1300	中量
2月4日16:37	昭和	噴火	-	-	800	中量



第1図 桜島 2009年2月2日14時26分の噴火(有村展望所より撮影)
Fig.1 The eruption at 14:26 on February 2, 2009 (taken from Arimura lava view place).
噴煙は、火口縁上1300mまで上昇し、南東へ流れた。



第2図 桜島 2009年2月2日02時00分の爆発
Fig.2 The explosion at 2:00 on February 2, 2009.

- ・弾道を描いて飛散する大きな噴石は5合目(昭和火口から水平距離で概ね500~800m)まで達した。
- ・噴煙は、火口縁上2,200mまで上がり、南へ流れた。
- *垂水(気象庁)の高感度カメラによる



第3図 桜島 上空（南方向）からの観測（2009年2月2日、九州地方整備局の協力による）

Fig.3 The picture taken from south above the crater on February 2, 2009.

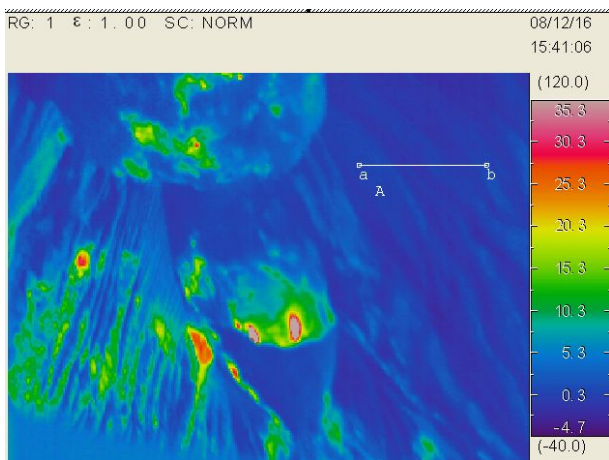
桜島昭和火口内は噴煙のため確認できなかったが、周辺の状況に特段の変化はなかった。



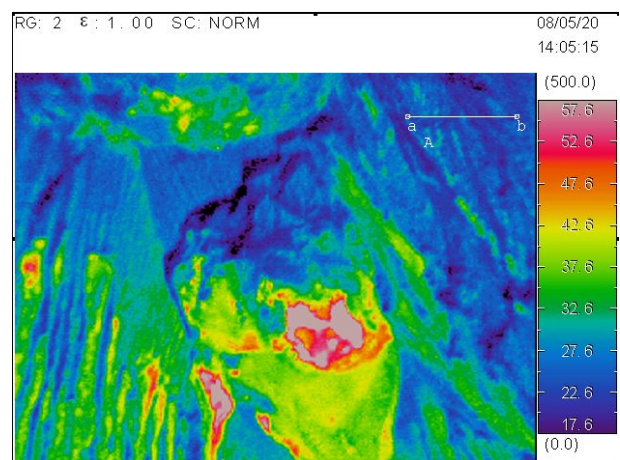
写真1 2008年12月16日南東側より撮影



写真2 2008年5月20日南東側より撮影



熱画像⁸⁾ 1 2008年12月16日南東側より撮影



熱画像⁸⁾ 2 2008年5月20日南東側より撮影

第4図 桜島 上空からの昭和火口の状況

Fig.4 The pictures taken from southeast above Showa crater.

*海上自衛隊鹿屋航空分遣隊の協力による

- ・火口内の状況は噴煙のため不明。
- ・火口周辺の状況に特段の変化は認められない。

※ 熱画像の温度表示レンジは高温域ではない領域の平均温度(ラインA)で調整している。

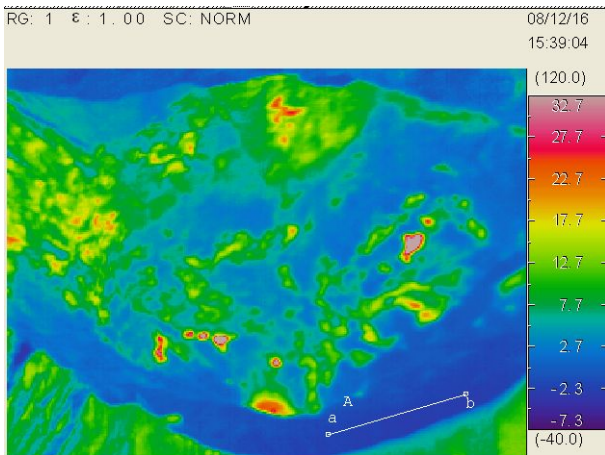
8) 赤外熱映像装置は、物体が放射する赤外線を感知して温度を測定する測器で、熱源から離れた場所から測定することができる利点があるが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合がある。



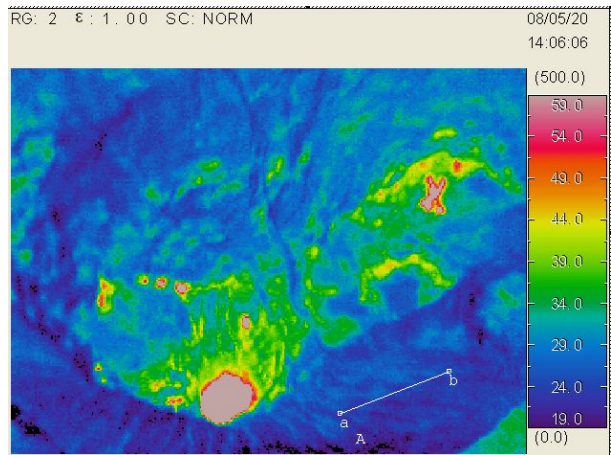
写真3 12月16日南西側より撮影



写真4 5月20日西側より撮影



熱画像3 12月16日南西側より撮影

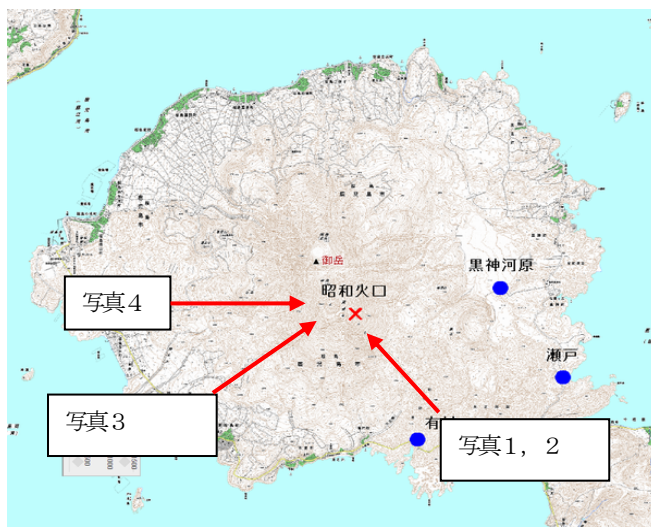


熱画像4 5月20日南西側より撮影

第5図 桜島 上空からの南岳山頂火口の状況 (海上自衛隊鹿屋航空分遣隊の協力による)

Fig.5 The pictures taken from southwest above Minamidake summit crater.

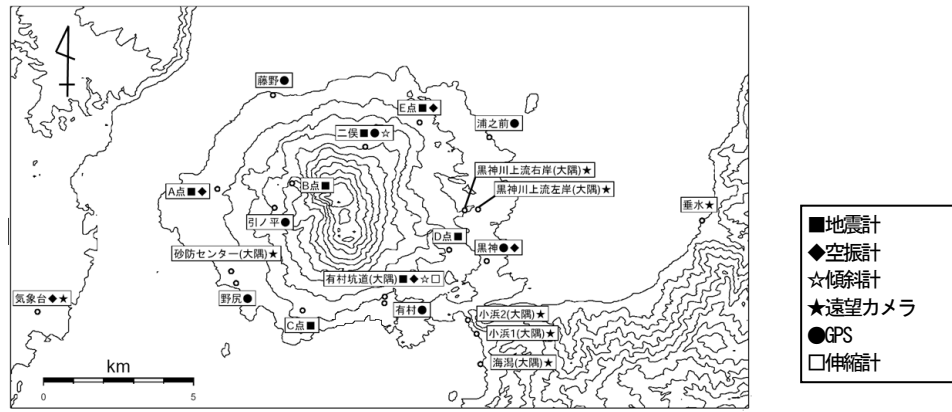
- ・噴気の量は2008年5月20日より増えている。
 - ・火口周辺の状況に特段の変化は認められない。
 - ・A火口では、熱異常域が小さく表示されているが、噴気の影響のためと思われる。
- ※ 熱画像の温度表示レンジは高温域ではない領域の平均温度(ラインA)で調整している。



第6図 桜島 写真1～4、熱画像1～4の撮影方向

Fig.6 Location map of local observation point in Sakurajima

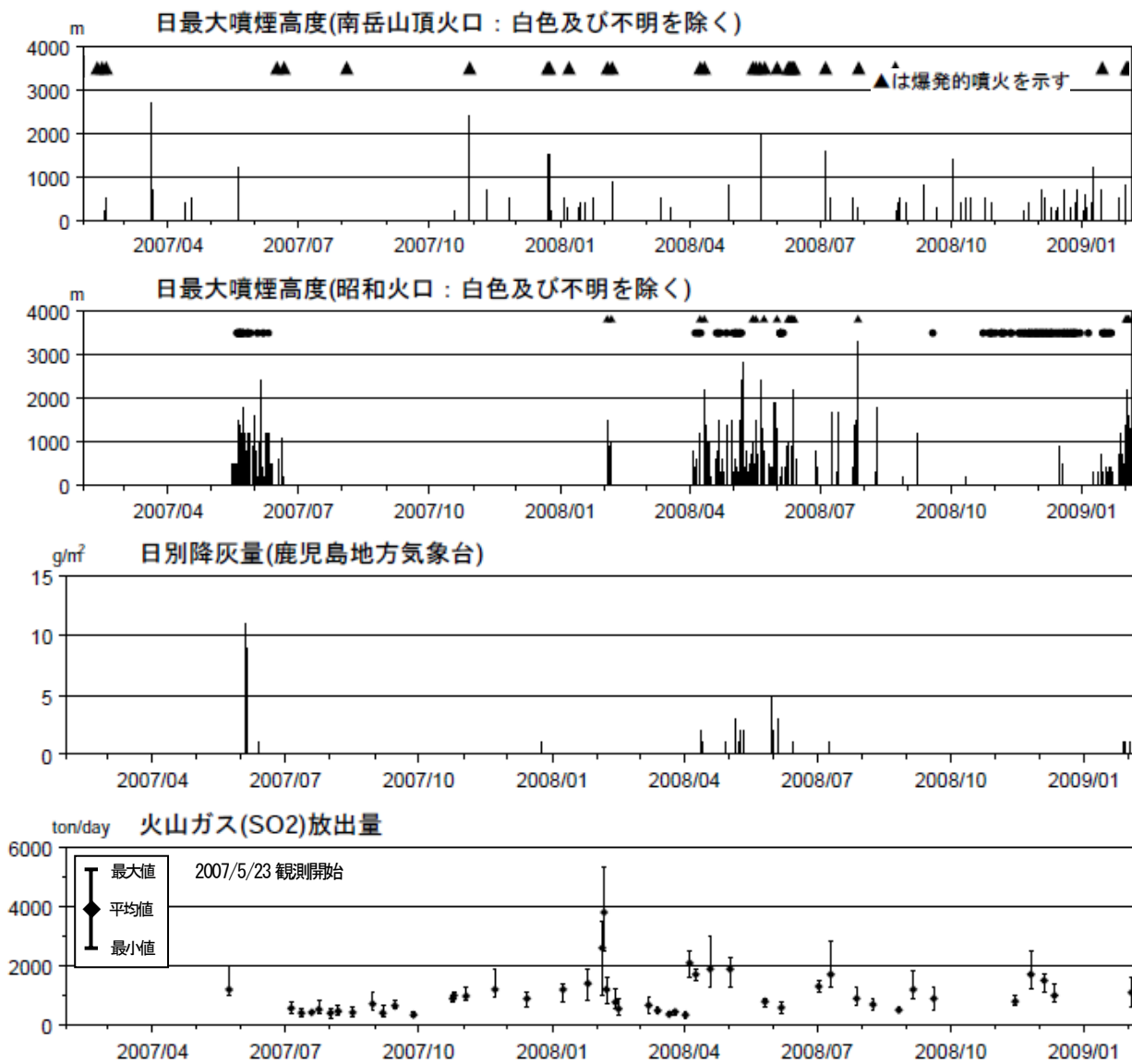
地図の作成に当たっては、国土地理院の承認を得て、同院発行の『数値地図25000(地図画像)』を複製している(承認番号:平20業複、第647号)。



第7図 桜島 観測点配置図

Fig.7 Location map of permanent observation sites by JMA in and around Sakurajima volcano.

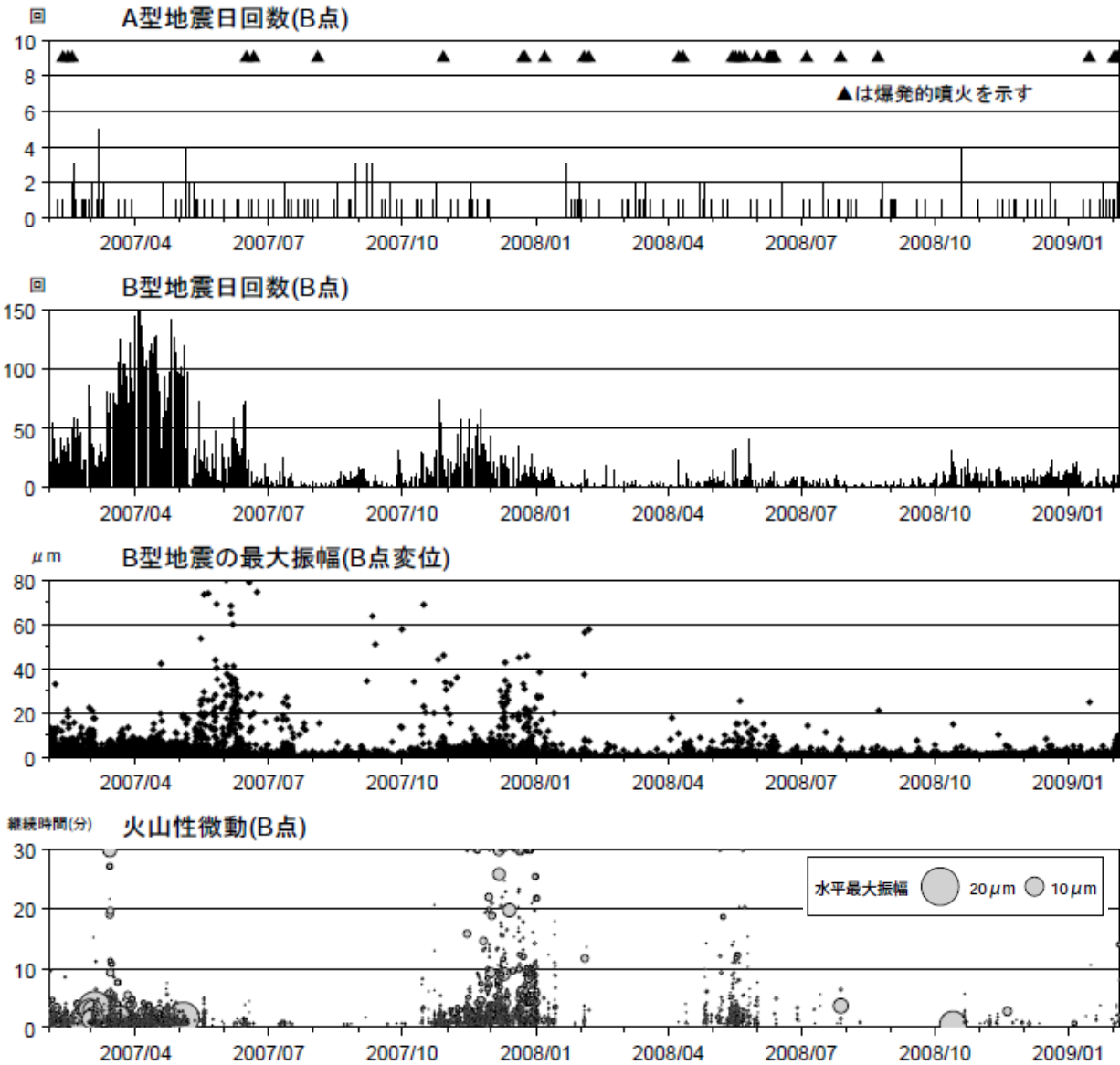
地図の作成に当たっては、国土地理院の承認を得て、同院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用している。



第8図 桜島 最近2年間の噴煙の状況、降灰量 (2007年2月1日～2009年2月4日)

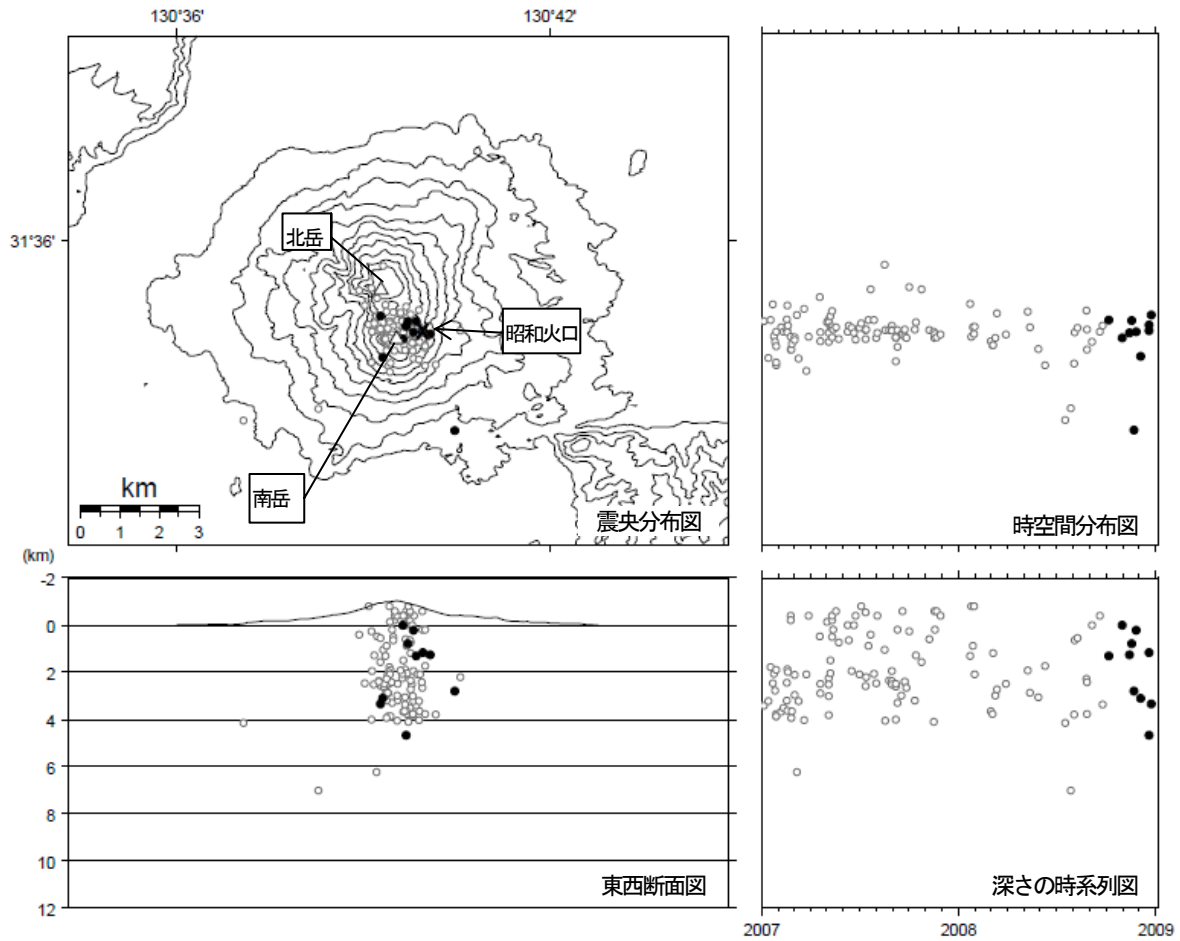
Fig.8 Volcanic smoke activity and volcanic ash in Sakurajima (February 1, 2007 – February 4, 2009).

- ・南岳山頂火口では噴火が3回発生し、その内1月15日の噴火は爆発的噴火であった。
- ・昭和火口では噴火が23回発生し、その内13回が爆発的噴火であった。
- ・昭和火口では10月23日以降、夜間に高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映現象を観測している。



第9図 桜島 最近2年間の地震・微動の状況 (2007年2月1日～2009年2月4日)

Fig.9 Volcanic earthquakes and tremors activities in Sakurajima(February 1, 2007 – February 4, 2009).



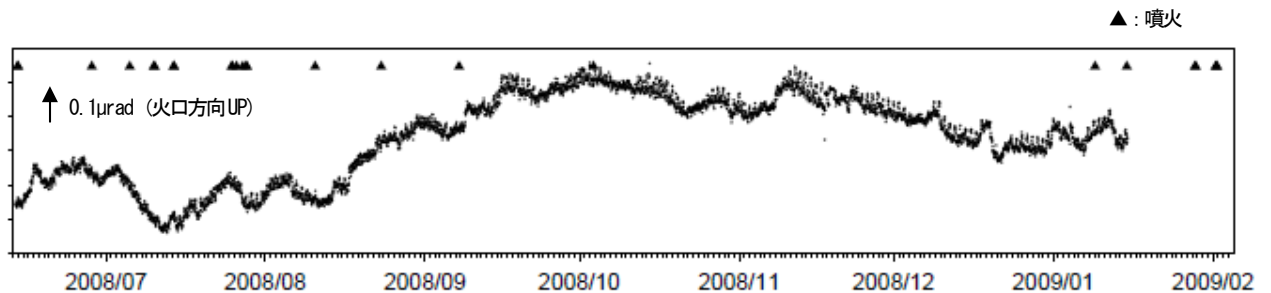
第10図 桜島 A型地震の震源分布図(2007年1月1日～2009年2月4日)

Fig.15 Hypocenter distribution for A-type volcanic earthquakes in and around Sakurajima(January 1, 2007 – February 4, 2009).

A型地震の震源は主に南岳直下の0～4kmに分布した。

- *2008年10月1日以降の震源は●で表示している。
- *速度構造：半無限構造($V_p=2.5\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$)

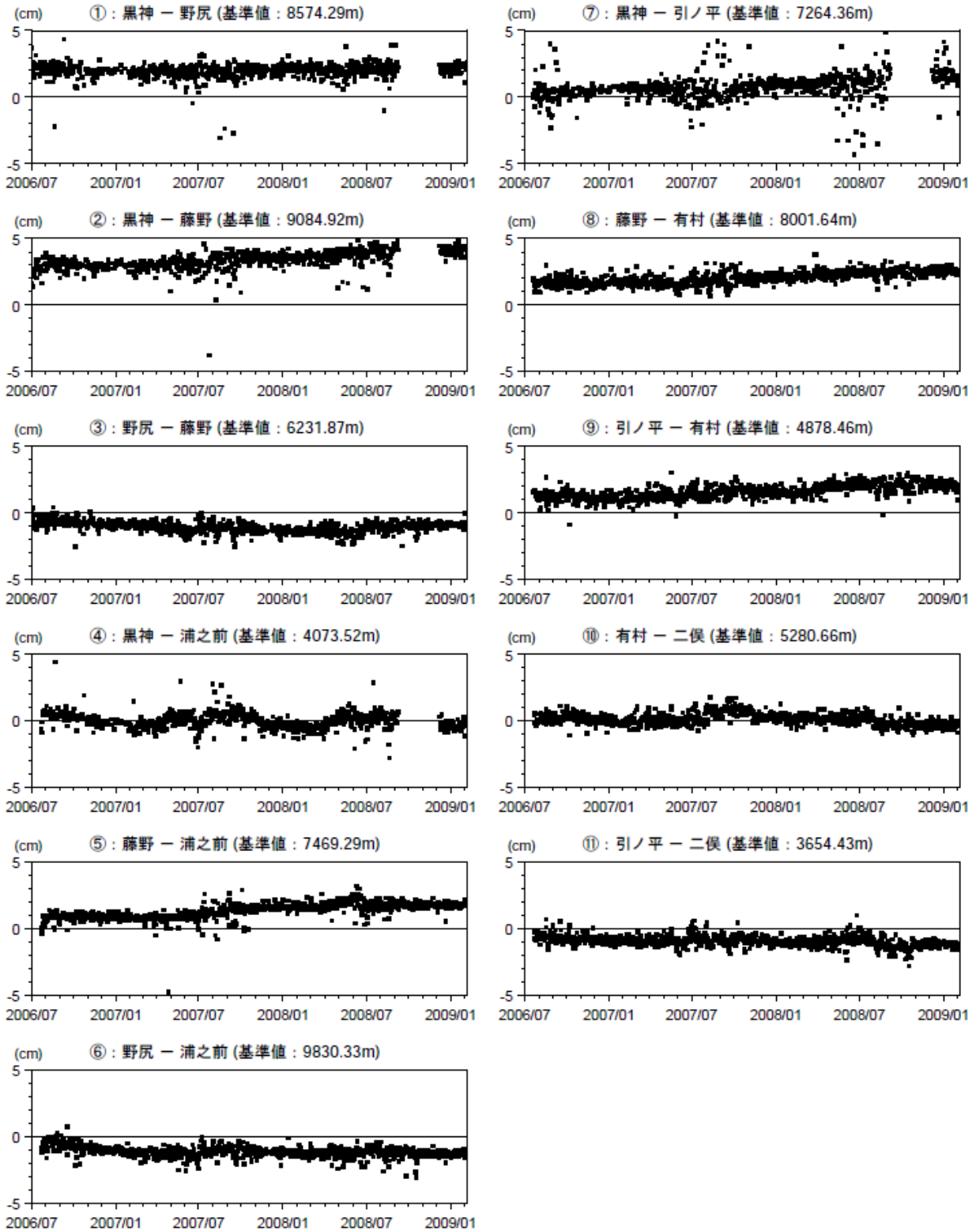
地図の作成に当たっては、国土地理院の承認を得て、同院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用している。



第11図 桜島 有村水管傾斜計火口方向の短期の傾斜変動(2008年6月13日～2009年1月15日)

Fig.11 Crustal movement detected by Arimura underground tunnel tiltmeter in Sakurajima(June 13, 2008 – January 15, 2009)

- 10月以降、火口方向がやや下降する傾斜変動に転じている。
- *潮汐補正済み
- *2009年1月15日以降は、メンテナンスのためデータを記載していない。

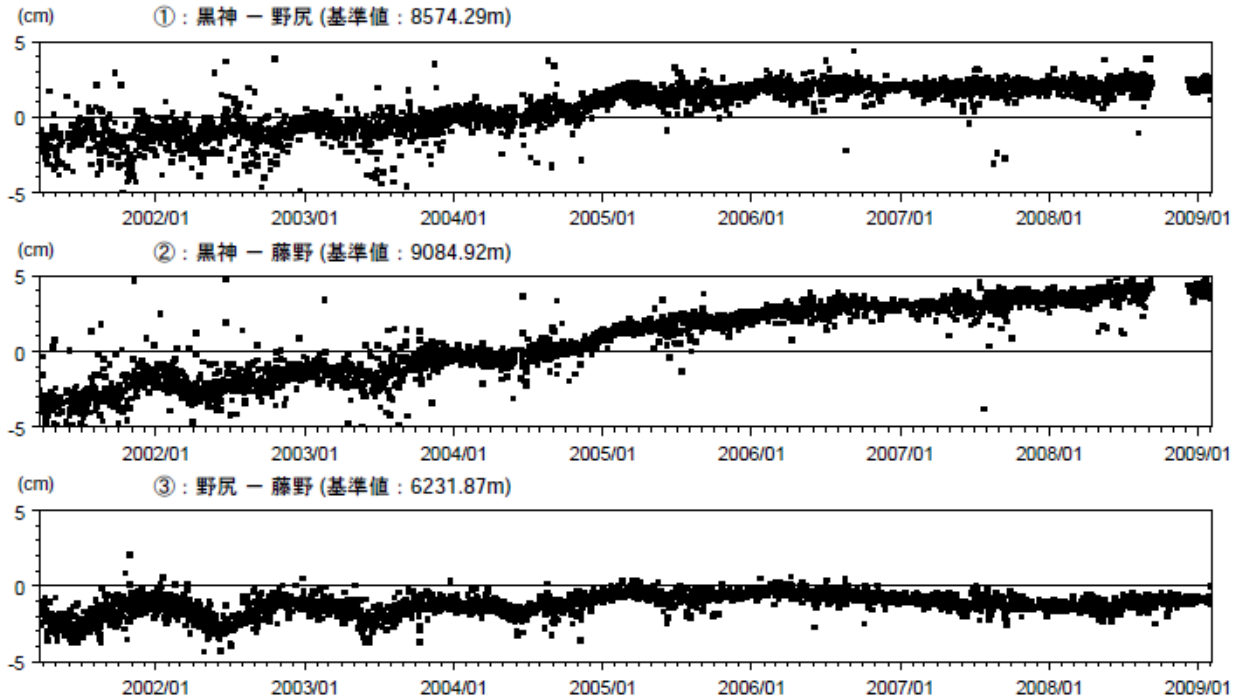


第12図 桜島 GPSによる短期の基線長変化(2006年7月1日~2009年2月4日)

Fig.12 Results of continuous GPS observation in Sakurajima (July 1, 2006–February 4, 2009).

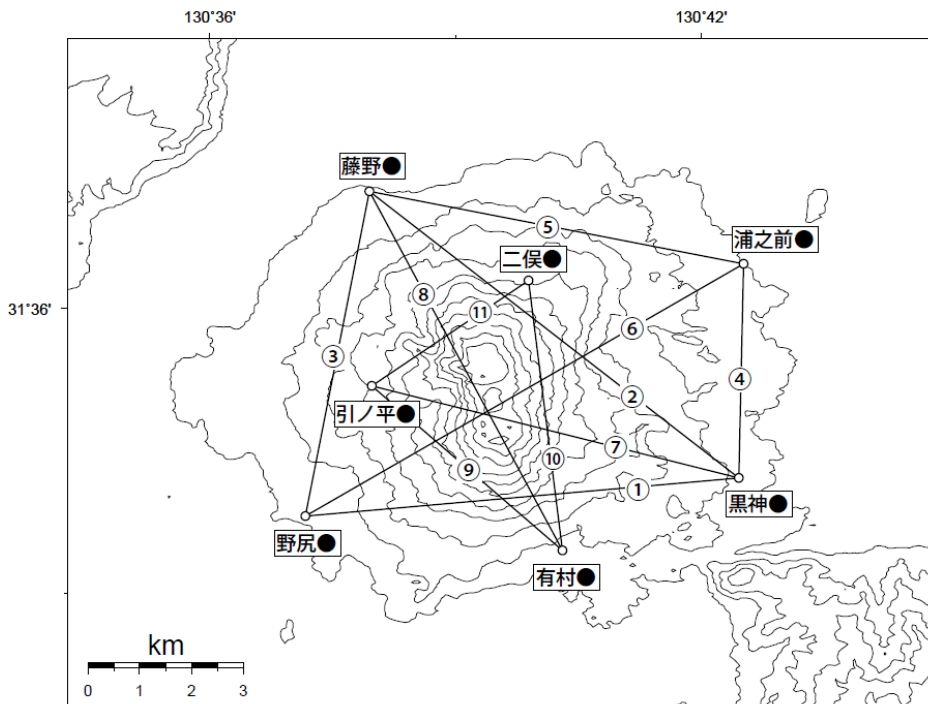
短期的には火山活動によると考えられる変動はみられない。

*黒神観測点は9月9日から12月9日まで機器障害のため欠測。



第13図 桜島 GPSによる基線長変化(2001年3月22日~2009年2月4日)
 Fig.13 Results of continuous GPS observation in Sakurajima (March 22, 2001 – February 4, 2009).
 桜島島内の伸びの傾向はやや鈍化しているように見える。

*黒神観測点は9月9日から12月9日まで機器障害のため欠測。



第14図 桜島 GPSによる連続観測の基線番号(第12、13図に対応)
 Fig.14 Baseline numbers of continuous GPS observation in Sakurajima(correspond to Fig.12, Fig.13).

地図の作成に当たっては、国土地理院の承認を得て、同院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用している。