

桜島の火山活動解説資料（平成 21 年 2 月）

福岡管区気象台
火山監視・情報センター
鹿児島地方気象台

桜島の昭和火口では、2月1日から2日08時までに爆発的噴火が8回発生し、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500mから800m）まで達しました。このため、桜島の噴火活動は活発化する傾向にあると判断し、2日09時30分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引き上げました。

爆発的噴火は5日00時35分まで断続的に発生しましたが、その後、火口から2km程度の範囲に影響を及ぼす噴火の可能性が低くなったため、19日15時00分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを3から2に引き下げました。

3月1日から2日にかけて、爆発的噴火が3回発生し、2日06時53分には弾道を描いて飛散する大きな噴石が昭和火口より4合目（火口から800mから1,300m）まで達しました。また、大隅河川国道事務所が有村に設置している傾斜計の観測では、山体の膨張と考えられる変化が認められました。このため、桜島の噴火活動は活発化する傾向にあると判断し、3月2日10時30分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引き上げました。

火山性地震及び火山性微動は少ない状態が続いており、山体の膨張を示す地殻変動も観測されていません。

南岳山頂火口及び昭和火口から2km程度の範囲では、弾道を描いて飛散する大きな噴石と火砕流に警戒が必要です。また、風下側では降灰及び風の影響を受ける小さな噴石（火山れき）、降雨時には土石流等に注意が必要です。

なお、昭和火口の噴火活動は、2006年6月の噴火以降、長期的には次第に活発化している傾向がみられます。今後の火山活動の推移に注意する必要があります。

○ 3月1、2日の活動概況（表4、図2、図4、図7、図8）

昭和火口では、3月1～2日にかけて噴火²⁾が4回発生し、そのうち3回が爆発的噴火でした。

1日15時03分の爆発的噴火では、灰白色の噴煙が火口縁上2,000mまで上がり、2日06時53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4合目（昭和火口より800mから1,300m）に達しました。

有村観測坑道（九州地方整備局大隅河川国道事務所）の傾斜計および伸縮計では、山体の膨張と考えられるわずかな変化が認められます。

3月2日に海上自衛隊鹿屋航空分遣隊の協力により実施した上空からの観測では、噴煙量が多かったため火口内の様子を確認することはできませんでした。昭和火口の周辺では噴火に伴い火山灰が堆積していました。

※ この資料は気象庁のほか、鹿児島大学、京都大学、独立行政法人防災科学技術研究所、九州地方整備局大隅河川国道事務所のデータも利用して作成しています。

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50mメッシュ（標高）』を使用しています（承認番号：平20業使、第385号）。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ(<http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>)、福岡管区気象台ホームページ(<http://www.fukuoka-jma.go.jp/>)で閲覧することができます。次回の火山活動解説資料（平成21年3月分）は平成21年4月7日に発表予定です。

○ 2 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（表 1、表 4、図 4）

昭和火口では、2 月 1～5 日と 28 日に噴火が 23 回発生し、そのうち 14 回が爆発的噴火でした。これらの噴火による噴煙の最高高度は、2 日 02 時 00 分の爆発的噴火で、火口縁上 2,200m でした。1 日 18 時 35 分、19 時 57 分、2 日 02 時 00 分、06 時 26 分の爆発的噴火では、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 500m から 800m）まで達しました。16 時 21 分の噴火では、火口縁上 1,200m まで達しました。ごく小規模な噴火は、時々発生しています。

南岳山頂火口では、22 日に爆発的噴火が発生し、灰白色の噴煙が火口縁上 1,500m まで上がり、弾道を描いて飛散する大きな噴石が 7 合目（南岳山頂火口より 600m から 900m）まで達しました。ごく小規模な噴火は、1 日と 19 日に発生しました。

また、昭和火口では夜間に高感度カメラ³⁾で確認できる程度の微弱な火映現象⁴⁾を 16、17、21、22、28 日に観測しました。

・地震や微動の発生状況（表 2、図 5、図 6）

火山性地震及び火山性微動は、少ない状態で推移しました。火山性地震の震源は、南岳直下の深さ⁵⁾約 3～5 km に分布しました。

火山性地震の月回数は 167 回（1 月：226 回）、火山性微動の月回数は 21 回（1 月：8 回）でした。

・降灰の状況（表 3、図 4）

鹿児島地方気象台における観測⁶⁾では、月合計で 1 g/m²（降灰日数 3 日）の降灰を観測しました。

・火山ガスの状況（図 4）

2 日及び 9 日に行なった現地調査では、二酸化硫黄の放出量は一日あたりそれぞれ 600～1,600 トン、1,200～1,500 トンでやや多い状態で推移しています。

・地殻変動の状況（図 7～12）

有村観測坑道（九州地方整備局大隅河川国道事務所）の傾斜計では、わずかながら山体の収縮を示すと考えられる変化が認められましたが、8 日頃から山体の膨張と考えられる変化に転じました。

GPS 連続観測による地殻変動観測では、桜島島内の伸びの傾向は 2006 年頃からやや鈍化しているように見えます。

なお、24～27 日に行った GPS 繰り返し観測と国土地理院の GPS 観測によると、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下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ます。

- 1) 桜島では、爆発地震を伴い、爆発音、体感空振、噴石の火口外への飛散、または気象台や島内の空振計で一定基準以上の空振のいずれかを観測した場合に爆発的噴火としています。
- 2) 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噴煙量が中量以上（概ね噴煙の高さが 1,000m 以上）の噴火の回数を計数しています。資料の噴火回数はこの回数を示します。また、基準に達しない噴火は、ごく小規模な噴火としています。
- 3) 大隅河川国道事務所設置の高感度カメラにより観測しました。
- 4) 赤熱した溶岩や高温の火山ガス等が、噴煙や雲に映って明るく見える現象です。
- 5) 震源の深さは、桜島南岳山頂からの距離です。
- 6) 鹿児島地方気象台（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 m²あたりの降灰量です。

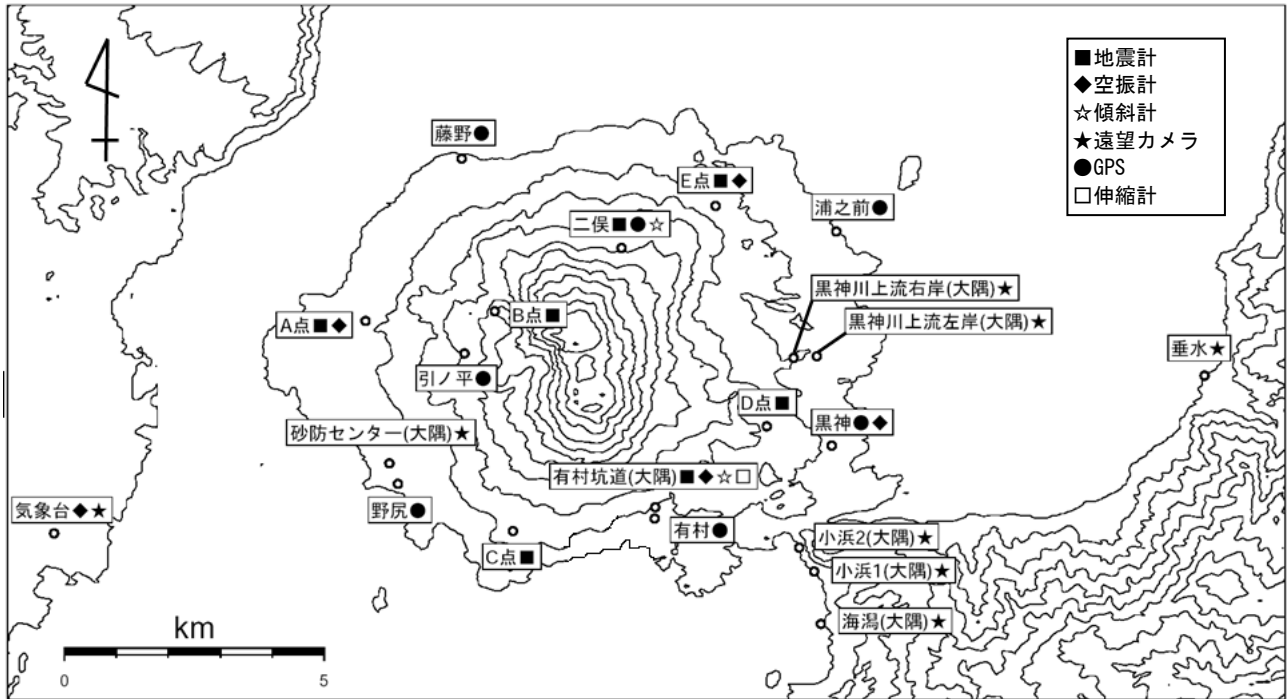


図 1 桜島 観測点配置図

(大隅)：大隅河川国道事務所設置

表 1 桜島 最近 1 年間の月別噴火回数 (2008 年 3 月～2009 年 2 月)

2008～2009 年		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	噴火回数 ⁷⁾	—	—	1	—	1	1	—	1	—	—	2	1
火口	爆発的噴火	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	1
昭和	噴火回数	—	13	27	19	10	1	1	—	—	—	2	23
火口	爆発的噴火	—	2	4	14	1	—	—	—	—	—	—	14
噴火日数 ⁸⁾		2	19	27	14	11	8	4	7	2	12	19	15

7) 山頂火口の噴火回数には、火口が不明のものも含まれます。

8) 噴火日数にはごく小規模の噴火があった日も含まれます。

表 2 桜島 最近 1 年間の地震・微動回数 (B 点：2008 年 3 月～2009 年 2 月)

2008～2009 年	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	68	116	285	138	125	50	93	326	211	288	226	167
微動回数	—	56	302	28	9	2	—	18	31	3	8	21

表 3 桜島 最近 1 年間の鹿児島地方気象台での月別降灰量と降灰日数 (2008 年 3 月～2009 年 2 月)

2008～2009 年	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) ⁹⁾	—	4	14	6	1	—	0	—	—	—	2	1
降灰日数	—	8	17	11	4	—	3	—	—	—	4	3

9) 「—」は降灰なし、「0」は 0.5 g/m²未満を表します。

表 4 桜島の噴火活動(2009 年 2 月 1 日～2009 年 3 月 2 日)

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
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	-	7合目	1400	中量
2月2日 00:12	昭和	噴火	-	7合目	1200	中量
2月2日 01:08	昭和	噴火	-	7合目	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	-	6合目	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	-	6合目	800	中量
2月5日 00:35	昭和	噴火	-	-	1200	中量
2月22日 10:58	南岳山頂	爆発的噴火	24.1	不明	1500	中量
2月28日 19:09	昭和	爆発的噴火	2.4	5合目	不明	不明
3月1日 07:53	昭和	爆発的噴火	15.6	7合目	800	中量
3月1日 15:03	昭和	爆発的噴火	16.9	不明	2000	やや多量
3月2日 06:43	昭和	噴火	-	-	1800	中量
3月2日 06:53	昭和	爆発的噴火	4.6	4合目	1500	中量

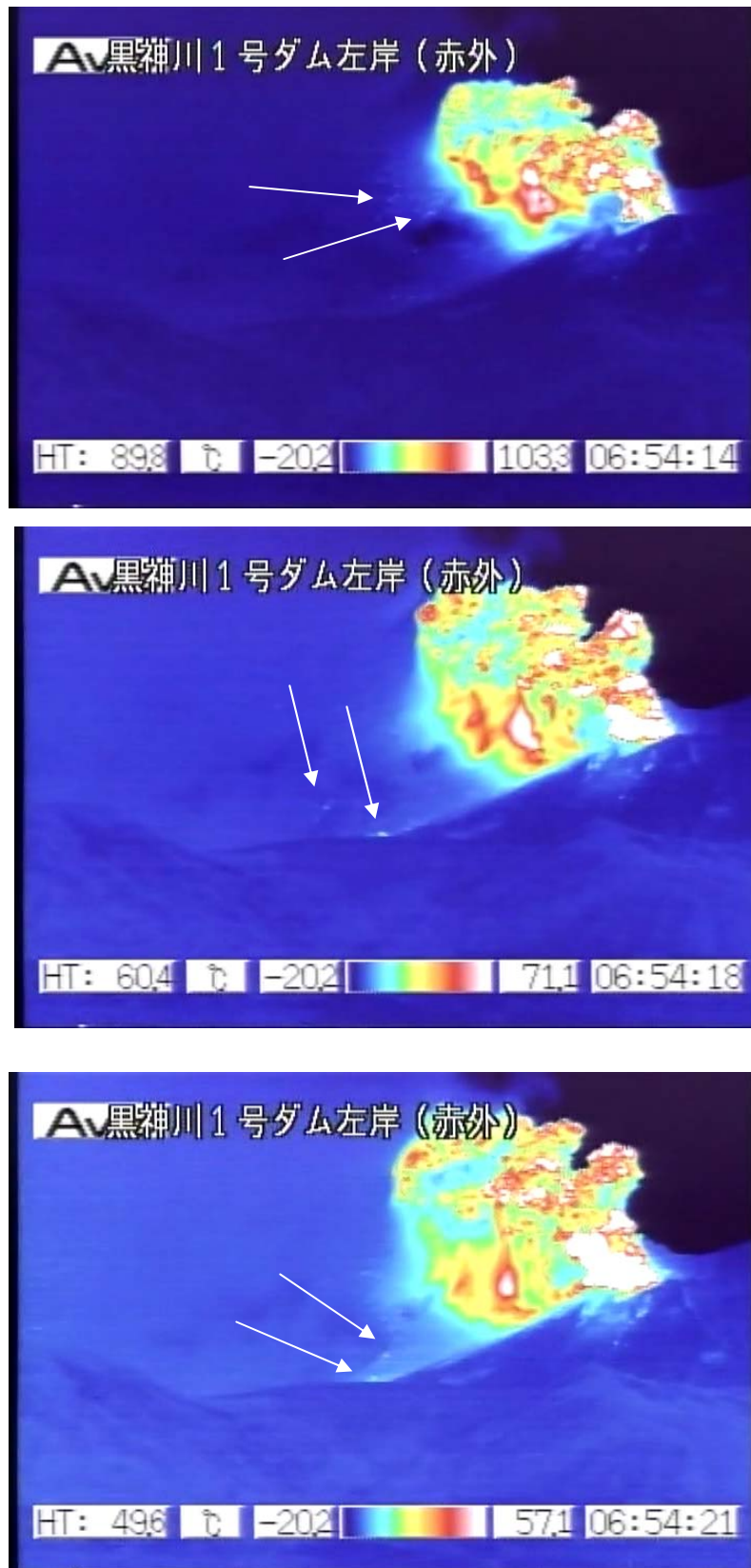
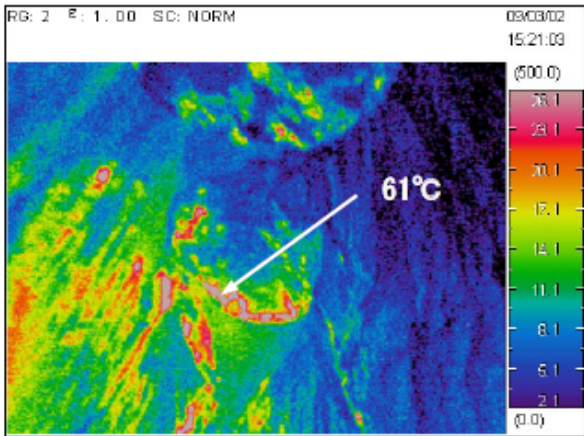


図2 桜島 3月2日06時53分の爆発的噴火

- ・弾道を描いて飛散する大きな噴石は4合目（昭和火口から水平距離で概ね800～1,300m）まで達しました。
- ・噴煙は、火口縁上1,500mまで上がり南へ流れました。

* 図中の白矢印は弾道を描いて飛散する大きな噴石

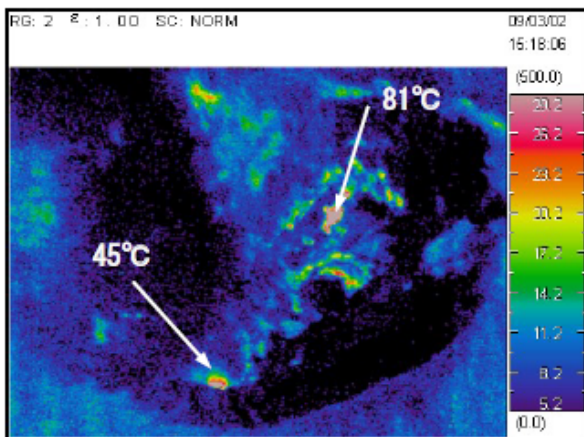
* 九州地方整備局大隅河川国道事務所の赤外熱カメラによる



昭和火口を東側より撮影(2009 年 3 月 2 日)(左：熱、右：可視)

昭和火口は白色の噴煙を100～300m 程度上げていました。噴煙の量が多かったため火口内の様子を確認することはできませんでした。

* 可視画像の黄色枠は熱画像の領域に対応します。



山頂火口を西側より撮影(2009 年 3 月 2 日)(左：熱、右：可視)

山頂火口は乳白色の噴煙を200～800m 程度上げていました。噴煙の量が多かったため火口内の様子を確認することはできませんでした。

* 可視画像の黄色枠は熱画像の領域に対応します。

図3 桜島 上空からの観測（3月2日、海上自衛隊鹿屋航空分遣隊の協力による）

- ・ 桜島昭和火口及び南岳山頂火口内は噴煙のため確認できませんでした。
- ・ 昭和火口の周辺では噴火に伴い火山灰が堆積していました。

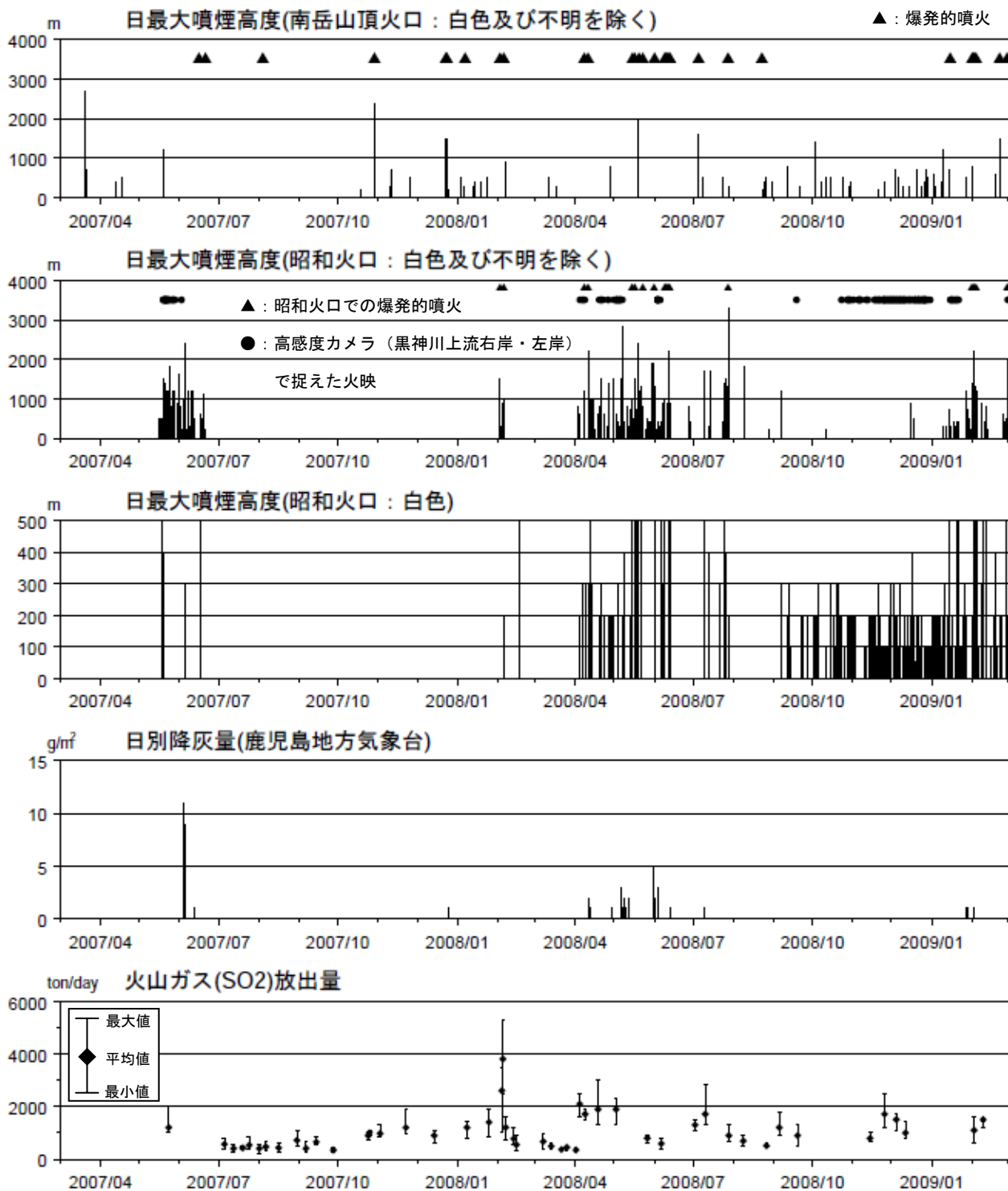


図 4 桜島 最近 2 年間の噴煙、降灰経過図 (2007 年 3 月 1 日～2009 年 3 月 2 日)
 ・昭和火口では、2 月に 23 回噴火が発生し、そのうち 14 回が爆発的噴火でした。
 ・南岳山頂火口では、爆発的噴火が 1 回発生しました。
 ・昭和火口では、16、17、21、22、28 日に夜間に高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映現象を観測しました。
 ・鹿児島地方気象台における観測では、月合計で 1g/m² (降灰日数 3 日) の降灰を観測しました。

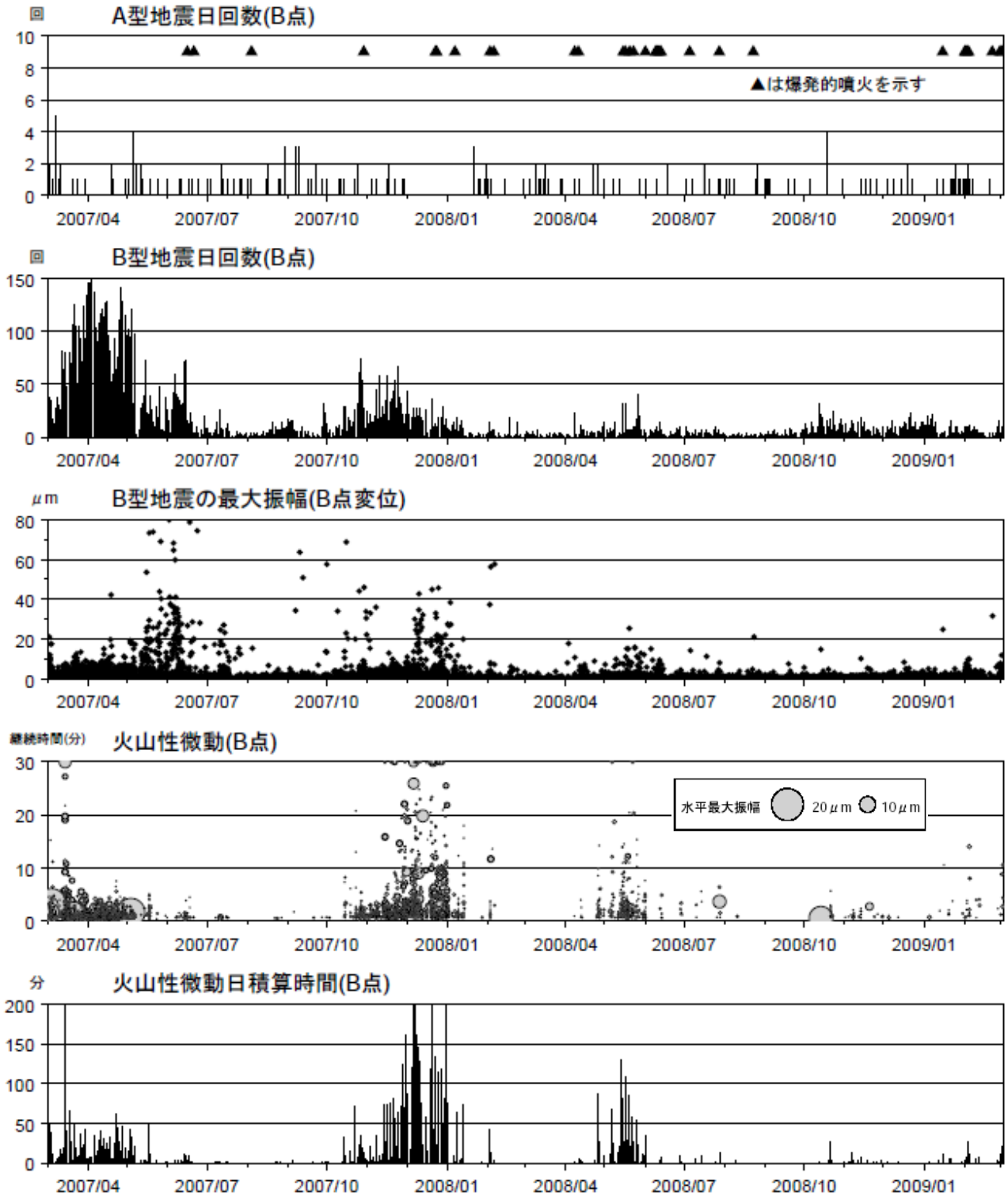


図5 桜島 最近2年間の地震、微動経過図（2007年3月1日～2009年3月2日）
火山性地震及び火山性微動は、少ない状態でした。

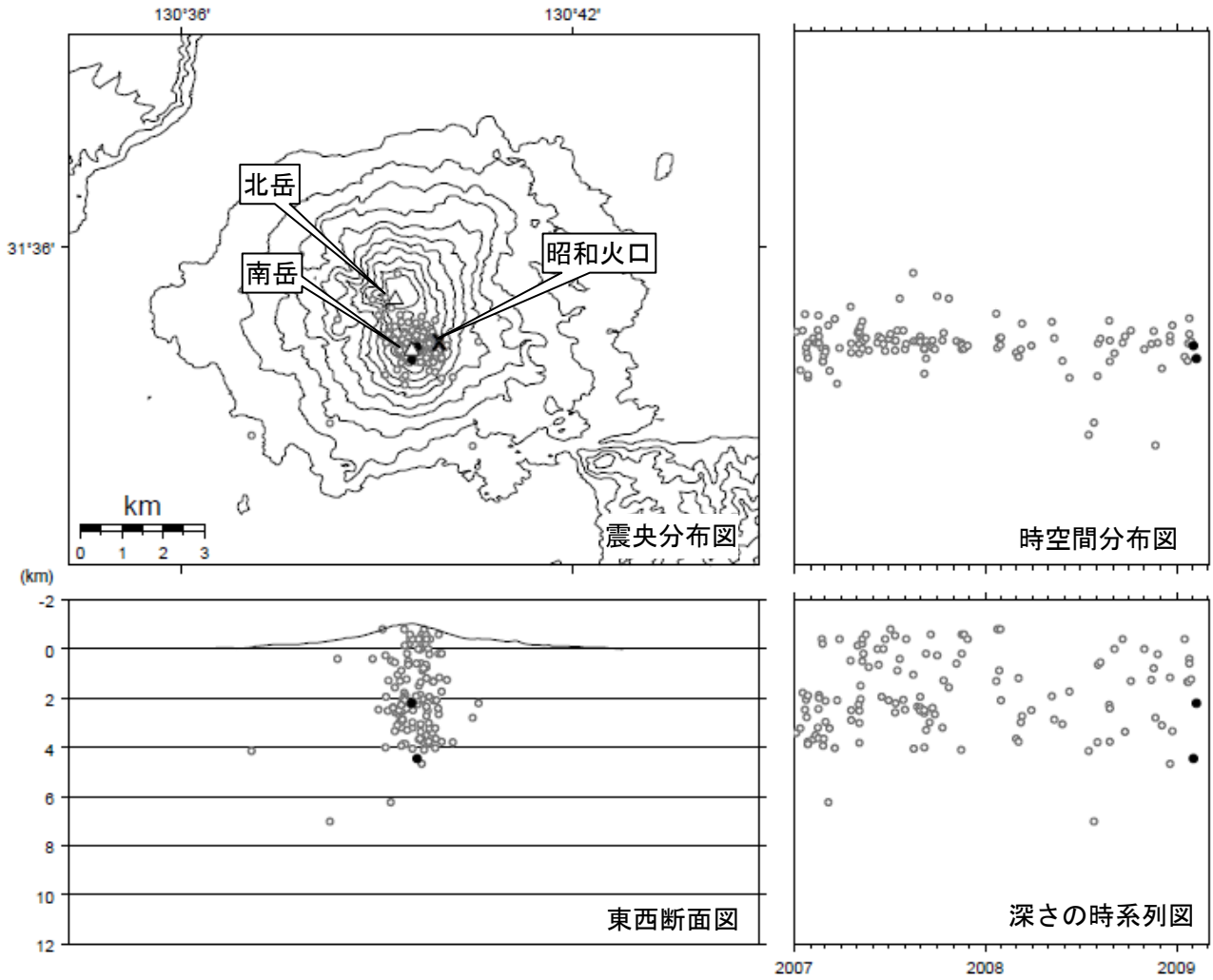


図6 桜島 震源分布図(2007年1月1日～2009年3月2日)
 火山性地震の震源は、南岳直下の深さ約3～5kmに分布しました。
 2009年2月以降の震源は黒丸で表示しています。

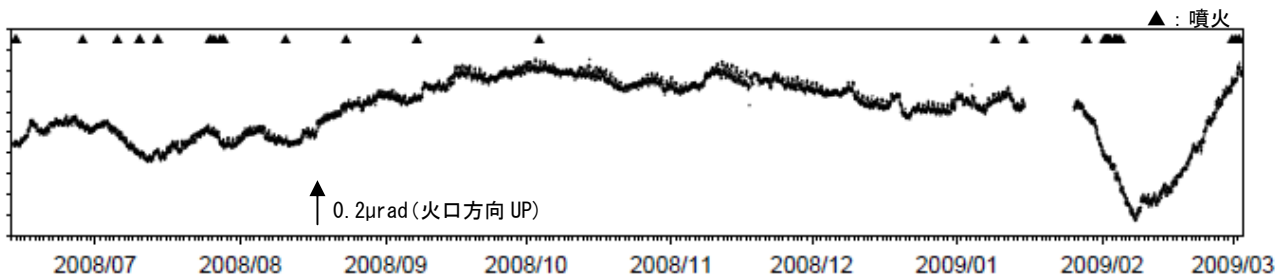


図 7 桜島 有村観測坑道の水管傾斜計¹⁰⁾の変化（2008 年 6 月 13 日～2009 年 3 月 2 日）
 2 月初めに、わずかながら山体の収縮と考えられる変化が認められましたが、8 日頃から山体の膨張を示す変化に転じました。

10) 傾斜計は大隅河川国道事務所が設置

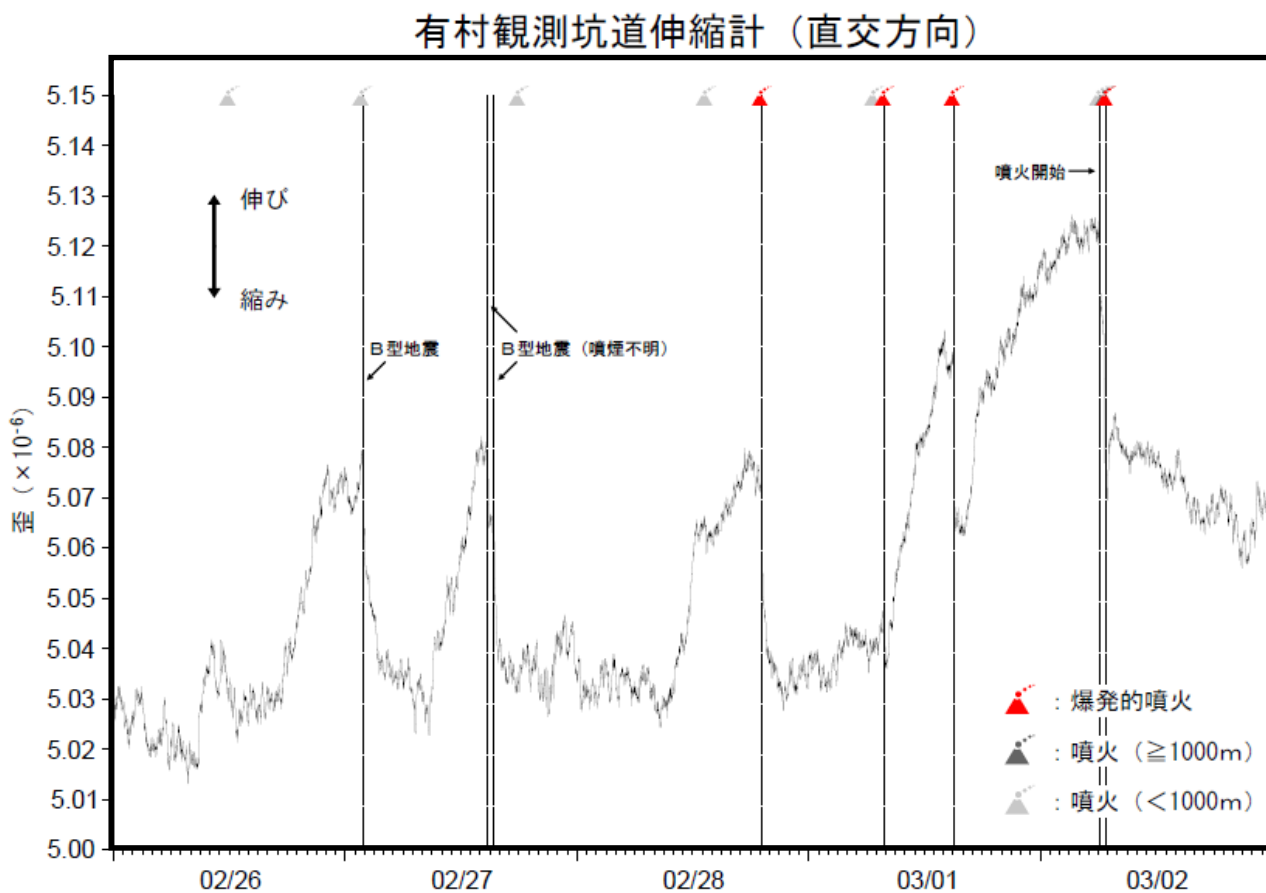


図 8 桜島 有村観測坑道の伸縮計¹¹⁾の変化（2009 年 2 月 26 日～2009 年 3 月 2 日）
 山体の膨張と考えられるわずかな変化が認められます。

11) 伸縮計は大隅河川国道事務所が設置

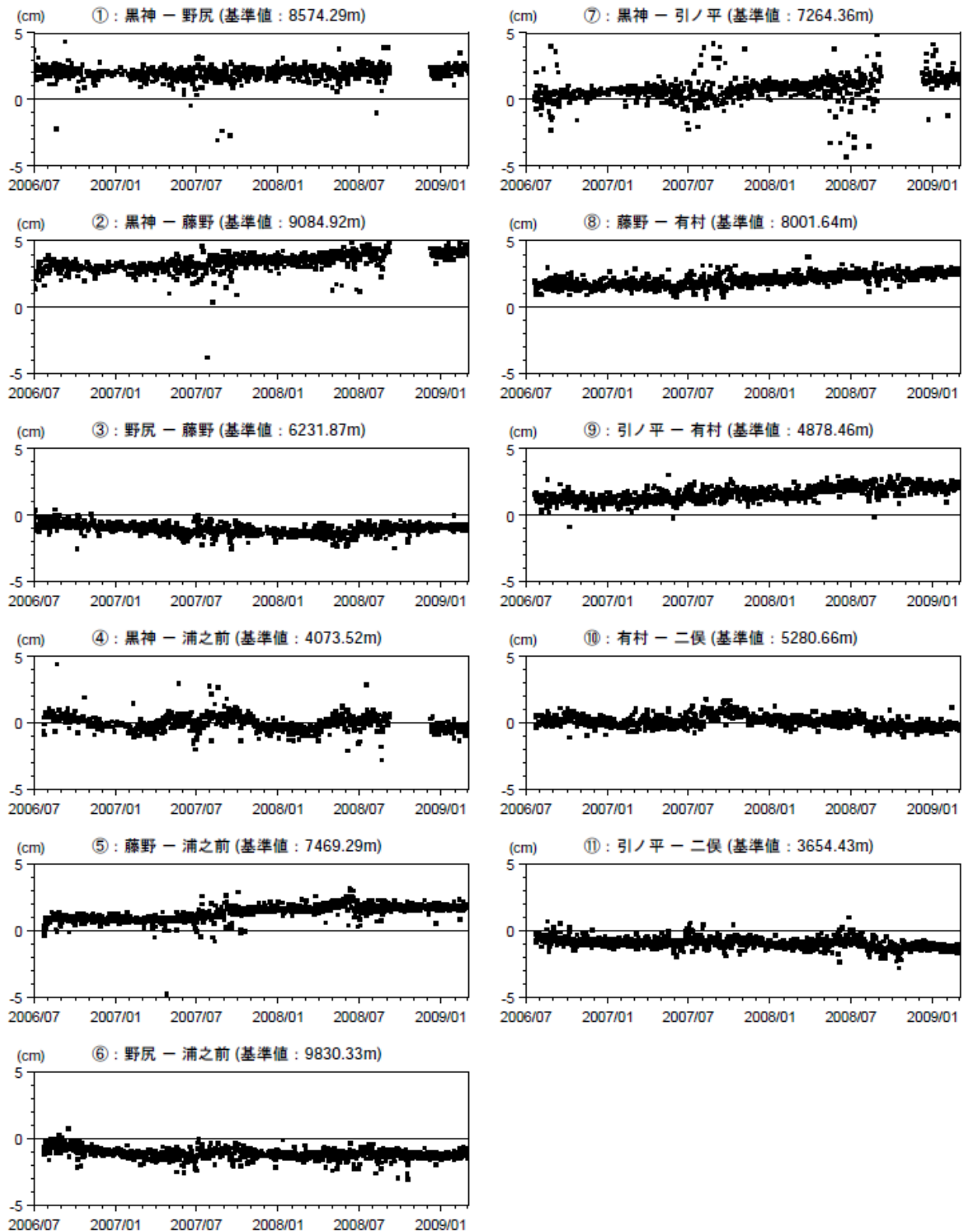


図9 桜島 GPS 連続観測による短期の基線長変化 (2006 年 7 月 1 日～2009 年 3 月 2 日)
火山活動に起因すると考えられる変化は認められませんでした。

* 黒神観測点は 2008 年 9 月 9 日～12 月 9 日の間、機器障害のため欠測。

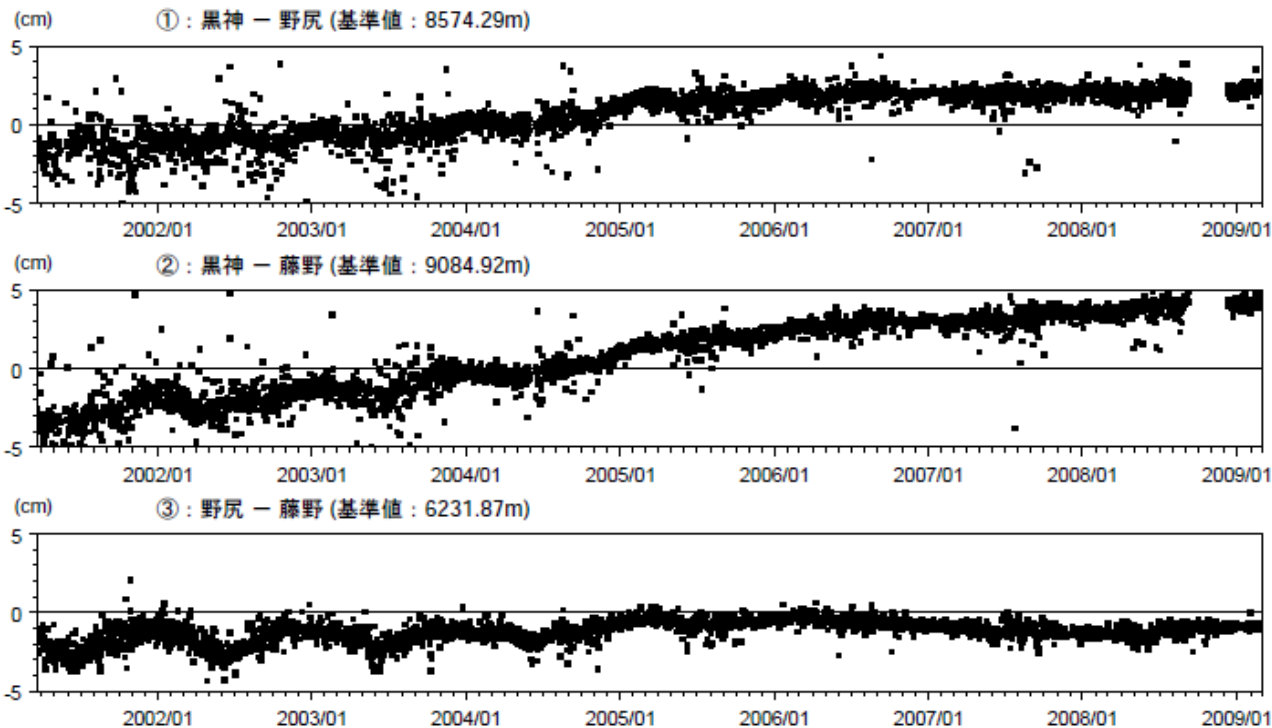


図 10 桜島 GPS 連続観測による長期の基線長変化 (2001 年 3 月 22 日～2009 年 3 月 2 日)
 GPS 連続観測による地殻変動観測では、桜島島内の伸びの傾向は 2006 年頃からやや鈍化しているように見えます。
 * 黒神観測点は 2008 年 9 月 9 日～12 月 9 日の間、機器障害のため欠測。

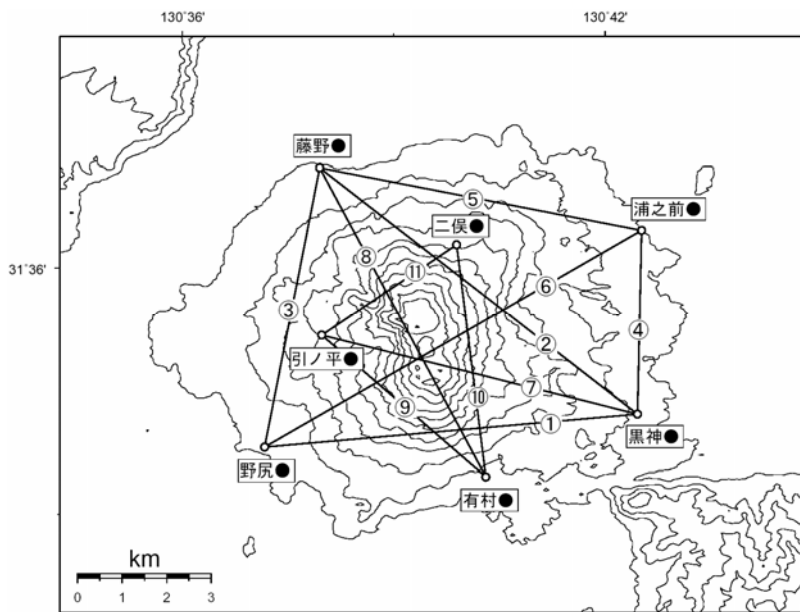


図 11 桜島 GPS 連続観測点と基線番号
 桜島島内の 7 観測点の基線による観測を行っています。この基線は図 9、図 10 の①～⑪に対応しています。

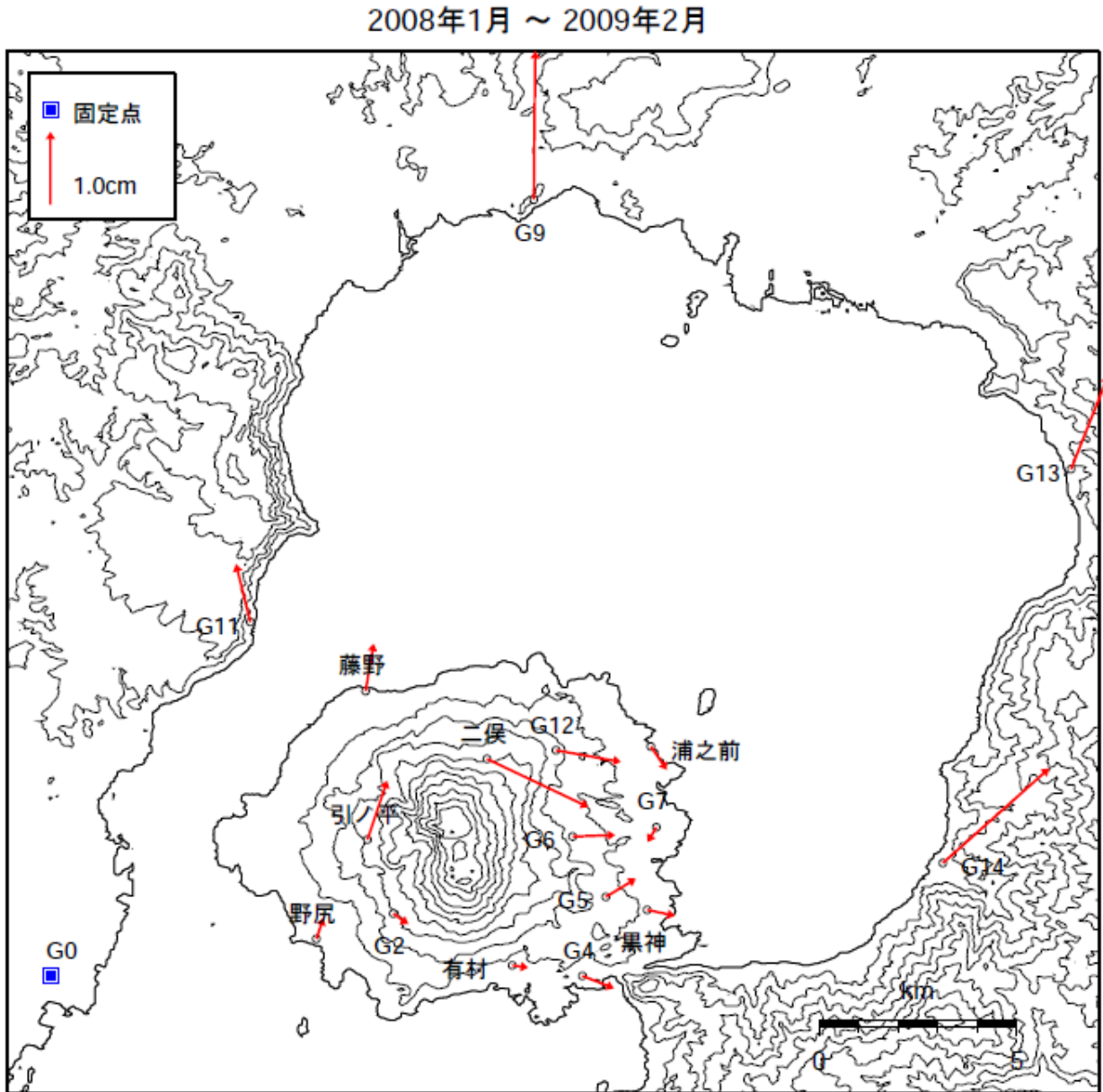


図 12 桜島 GPS 繰り返し観測による水平変動量(2008 年 1 月～2009 年 2 月)

始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下深部へのマグマの注入によるものと考えられる観測点の移動が認められます。