

## 桜 島 (平成 15 年 (2003 年) 年報)

### 火山活動度レベル

桜島について、平成 15 年 11 月 4 日より火山活動度レベルを付加した火山情報の提供を開始しました。平成 15 年 11 月 4 日から 12 月 31 日の桜島の火山活動度レベルは、2 (比較的静穏な噴火活動) でした。

### 平成 15 年 (2003 年) の主な火山活動

時期	火山活動等	火山情報発表状況
1 ~ 3 月	【火山活動】 噴火活動は比較的静穏で、火山性地震は少ない状態で経過しました。	
4 月	【火山活動】 噴火活動は比較的静穏でしたが、A 型地震がやや増加しました。	
5 ~ 7 月	【火山活動】 噴火活動は比較的静穏で、火山性地震は少ない状態で経過しました。	
8 月	【火山活動】 噴火活動は比較的静穏でしたが、A 型地震がやや増加しました。	
9 月	【火山活動】 A 型地震はやや多い状態で経過し、下旬に噴火活動が活発化しました。	月日 時刻 種類 9/30 14:00 観測 1 号 (噴火活動やや活発)
10 月 ~ 12 月	【火山活動】 噴火活動は比較的静穏でしたが、A 型地震のやや多い状態で経過しました。特に 11 月中・下旬と 12 月 31 日に A 型地震が増加しました。  【その他】 火山活動度レベルを付加した火山情報の提供を 11 月 4 日から開始しました。	11/ 4 11:00 観測 2 号 (火山活動度レベルの提供開始) 11/17 14:30 観測 3 号 (A 型地震増加) 12/31 11:00 観測 4 号 (A 型地震増加)

### 火山情報の発表状況

火山情報名	発表日時	概要
火山観測情報第 1 号	9 月 30 日 14 時 00 分	噴火活動やや活発
火山観測情報第 2 号	11 月 4 日 11 時 00 分	火山活動度レベルの提供開始
火山観測情報第 3 号	11 月 17 日 14 時 30 分	A 型地震増加
火山観測情報第 4 号	12 月 31 日 11 時 00 分	A 型地震増加

## 平成 15 年の活動概況

桜島南岳は噴火及び爆発的噴火（以下、爆発）を繰り返しました。年間の噴火回数は 29 回、そのうち爆発は 17 回でした。年間の爆発回数は最近 10 年ではもっとも少なく、山頂噴火を始めた 1955 年（昭和 30 年）以降では、1955 年（6 回）、1971 年（昭和 46 年、10 回）に次ぐ少ない 1 年でした。

噴火活動は比較的静穏ななかで、11 月中・下旬と 12 月 31 日に A 型地震<sup>1)</sup>が増加しました。桜島では 1973 年、1999 年に A 型地震が増加し、1～5 ヶ月後に噴火活動が活発化した事例があります。今後、しばらくして噴火活動が活発化する可能性もあります。

A 型地震はやや増加しましたが、火山性地震、火山性微動は総じて少ない状態で経過しました。

1) A 型地震：火山体およびその周辺で発生する地震のうち、P 波、S 波の相が明瞭で比較的周期が短い地震。火山以外で一般的に起こる地震と同様、地殻の破壊によって発生していると考えられる。発生原因の例としては、マグマの貫入に伴う火道周辺の岩石破壊が知られている（1990 年の雲仙岳、2000 年の有珠山、三宅島など）。

## 噴火活動の状況

年間の噴火回数は 29 回（昨年：76 回）で、月別では 9 月の 8 回がもっとも多く、6 月は噴火がありませんでした。また、年間の爆発回数は 17 回（昨年：59 回）で、月別では 9 月の 6 回がもっとも多く、6 月、7 月、12 月は爆発がありませんでした（表 1）。また、最近 10 年間のなかでは、噴火、爆発回数ともにもっとも少なく、南岳が山頂噴火を始めた 1955 年以降でも 1955 年（爆発 6 回）、1971 年（爆発 10 回）に次ぐ少ない 1 年でした（図 2）。

一方、爆発に伴う体感空振を 10 回（中 5 回、小 5 回）噴石を 4 回、爆発音を 6 回（中 3 回、小 3 回）観測しました（表 4）。噴石は、9 月 16 日の爆発により少量で 7 合目まで飛散したのが最大規模でした。

## 噴煙活動の状況

29 回の噴火のうち噴煙を観測できたのは 19 回で、噴煙量はやや多量 3 回、中量 13 回、少量 3 回でした（表 4）。噴煙高度の最高は、9 月 24 日 15 時 09 分の爆発の 2,200m（火口上）でした。

## 地震・微動活動の状況

火山性地震は総じて少ない状態で経過しました（図 2）。そのなかで 4 月と 8 月～12 月に A 型地震がやや増加しました。特に 11 月中～下旬と 12 月 31 日には A 型地震が多発しました（図 1、図 2）。この地震の震源は南岳火口の南西 2～3 km、深さ 4～5 km の領域に分布しました（図 3）。

火山性微動は年間を通して総じて少ない状態が続きました（図 1）。

震動観測点 B 点（南岳火口から北西 2.3km）での火山性地震の回数は、516 回（昨年：1432 回）でした。また、火山性微動の回数は 54 回（昨年：422 回）、微動出現時間は 3.2

時間(昨年:76.6時間)でした(表4)。

### 降灰の状況

鹿児島地方气象台(鹿児島市東郡元町)における降灰の観測では、降灰日数は12日(昨年:31日)、総降灰量は $3\text{g/m}^2$ (昨年: $60\text{g/m}^2$ )で南岳が山頂噴火を始めた1955年以降、1955年・1971年(降灰なし)に次いで少ない1年でした(表2、表4、図2)。

### 火口の状況

6月5日、海上自衛隊鹿屋航空基地の協力を得て、南岳火口の上空からの観測を実施しました。南岳のA火口底には、これまで確認されなかった小規模の穴ができていました。火口底はA、B火口とも依然として深く、火口の深さは約300mでした。

### 地殻変動活動の状況

GPSによる地殻変動観測では、黒神-野尻、黒神-藤野、藤野-野尻の各観測点間の基線長に火山活動に起因する変化は見られませんでした(図4)。

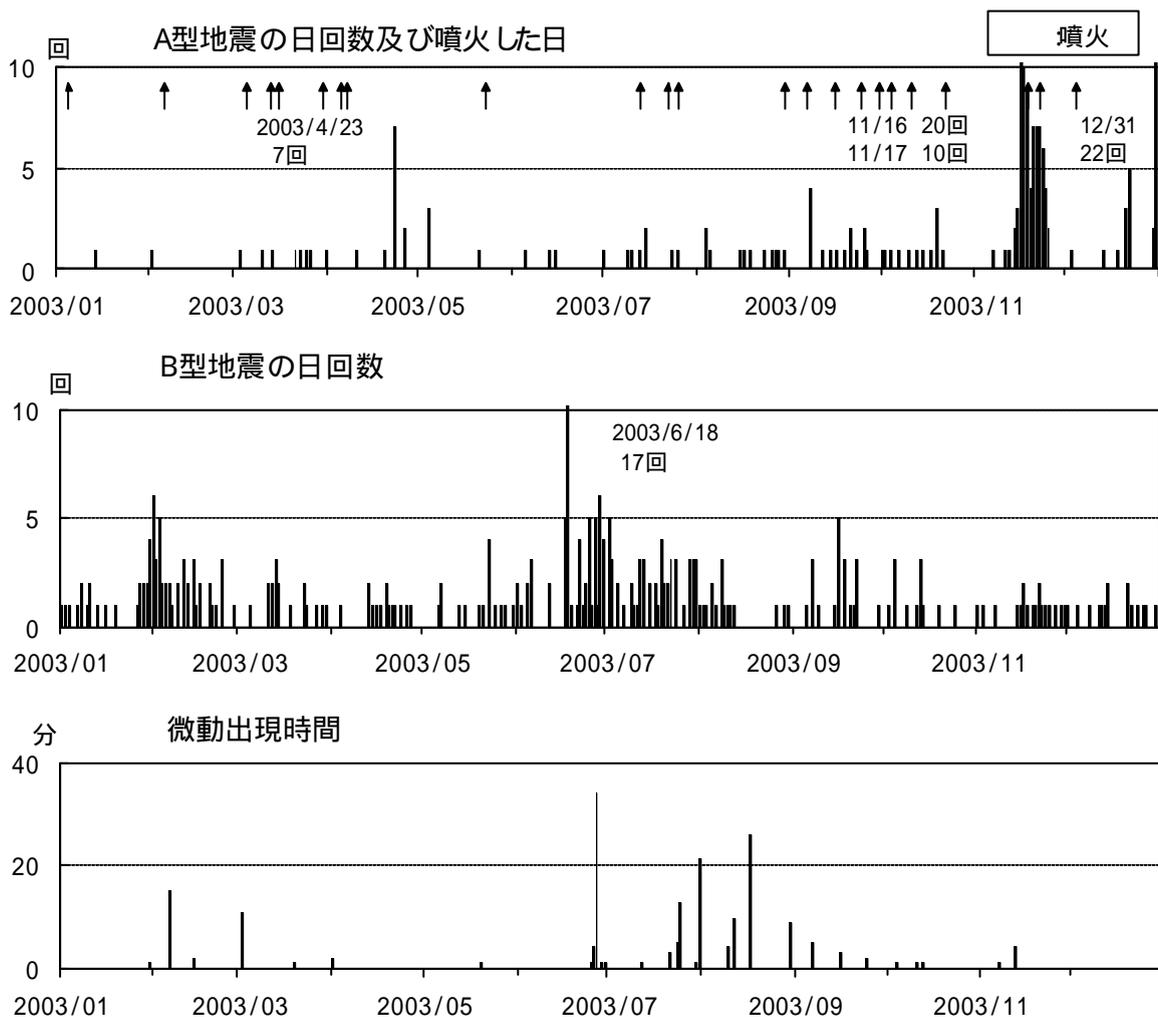


図1 火山活動経過図(2003年1月~2003年12月)

- 火山性地震、火山性微動ともに少ないなかで、A型地震は4月と8月~12月にやや多い状態で経過した。特に11月と12月に桜島南西側を震央とする地震が多発した(火山観測情報第3号、第4号)。

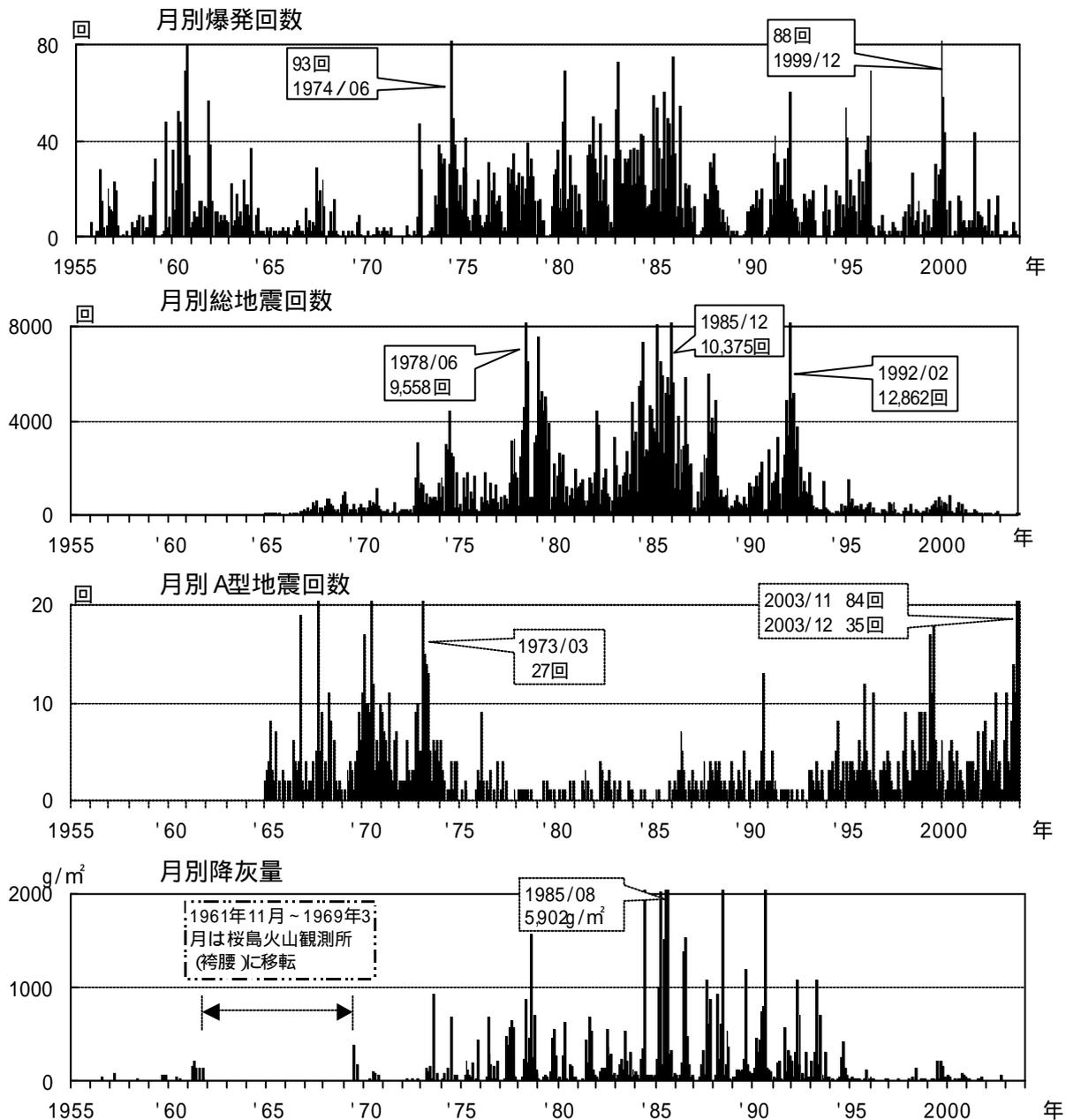
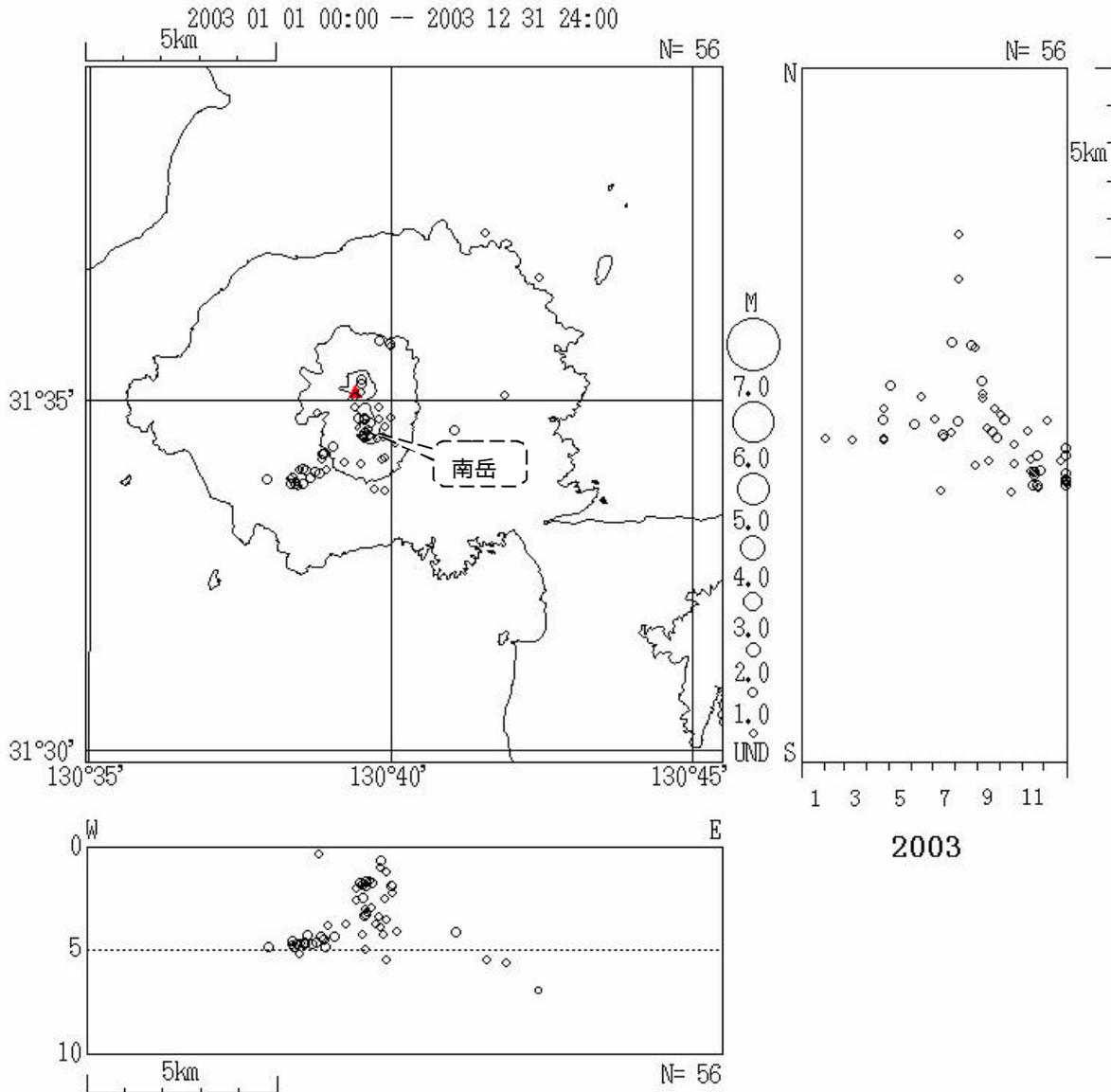


図2 活動経過図(1955年~2003年)

- 平成 15 年(2003 年)の年間の爆発回数 17 回は、1955 年、1971 年に次いで少ない。
- 平成 15 年(2003 年)の総地震回数はきわめて少なかった。そのなかで A 型地震は増加した。
- 総地震回数と A 型地震回数は 1965 年からのデータをグラフに示した。
- 气象台での降灰量の観測は 1994 年 2 月 24 日までは鹿児島市荒田 1 丁目、同年 2 月 25 日以降は同市東郡元町において行なわれた。なお、1961 年 11 月から 1969 年 3 月まで



は桜島に観測所を移転したため降灰量の統計は中断した。

図3 震央分布図と断面図(下) 時空間分布図(右)(2003年1月1日~12月31日)

- ・ 震源が求まったA型地震は56個。その多くは南岳火口の南西約2~3km、深さ4~5km付近と南岳火口直下に分布した。

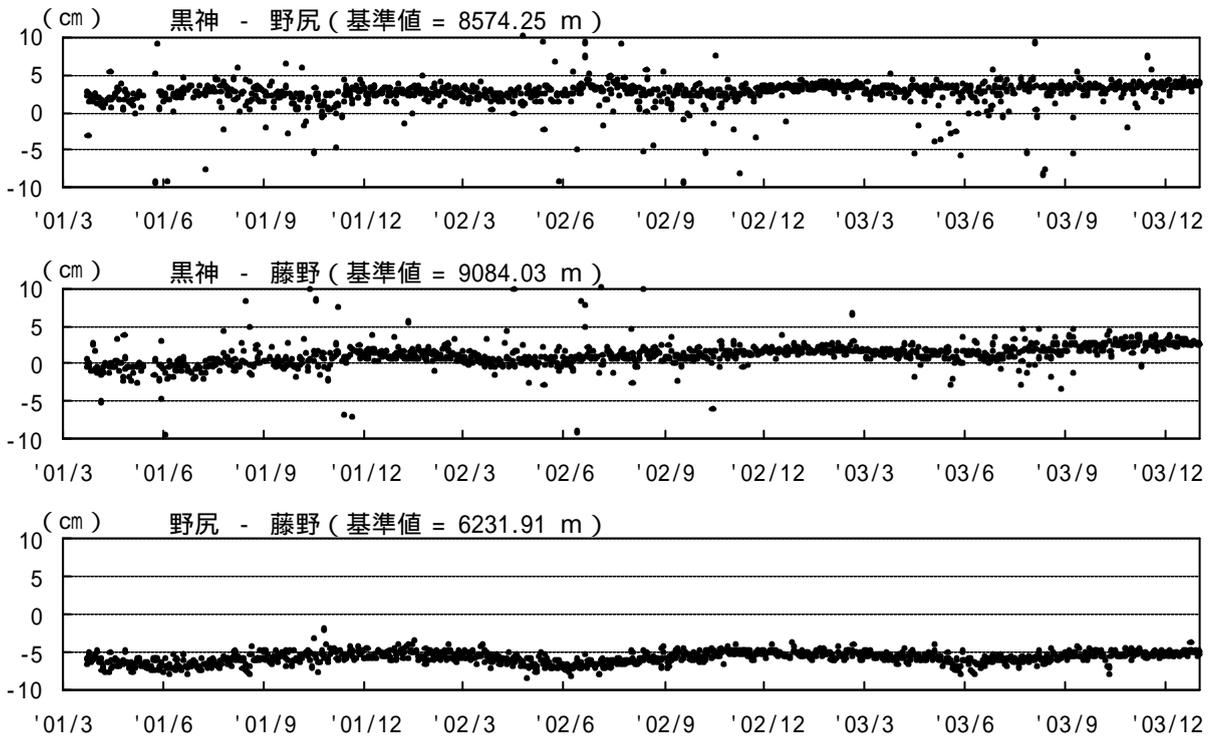


図4 GPSによる基線長(2001年3月22日~2003年12月31日)

表1 桜島の日別噴火回数表(括弧内 爆発的噴火回数)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
2日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(-)	-(-)	-(-)
3日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
4日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(-)
5日	1(1)	-(-)	1(-)	1(1)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
6日	-(-)	1(1)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(1)	-(-)	-(-)	-(-)
7日	-(-)	-(-)	-(-)	1(1)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
8日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
9日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
10日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
11日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(1)	-(-)	-(-)
12日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
13日	1(-)	-(-)	1(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(1)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
14日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
15日	-(-)	-(-)	1(1)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
16日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(1)	-(-)	-(-)	-(-)
17日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
18日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(-)	-(-)
19日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
20日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
21日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
22日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(-)	-(-)	-(-)	1(1)	1(1)	-(-)
23日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	2(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
24日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	2(2)	-(-)	-(-)	-(-)
25日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
26日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
27日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
28日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
29日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
30日	-(-)	-(-)	1(1)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	1(1)	4(2)	-(-)	-(-)	-(-)
31日	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
月合計	2(1)	1(1)	4(2)	2(2)	2(0)	0(0)	3(1)	1(1)	8(6)	3(2)	2(1)	1(0)
年合計	29(17) 注)爆発は噴火の一形態であり 噴火回数に含まれます											

表2 鹿児島地方気象台(鹿児島市東郡元町)での日別降灰量(g/m<sup>2</sup>)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3日	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
4日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5日	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6日	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8日	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
9日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
10日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11日	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
12日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
16日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18日	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
19日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
20日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23日	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
24日	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
25日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
月合計	-	-	0	0	1	-	-	-	1	0	1	-
年合計	3											

表3 桜島B点の火山性地震日別回数表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	1	6	0	0	0	2	1	1	0	1	1	1
2日	1	4	0	0	0	0	5	1	0	2	0	0
3日	0	5	1	0	0	1	3	1	0	0	1	1
4日	1	2	0	1	3	0	0	2	0	4	0	1
5日	1	2	1	1	0	3	2	3	1	0	0	0
6日	0	3	0	0	1	3	0	1	1	0	0	0
7日	1	1	0	1	2	0	1	0	7	1	2	0
8日	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1
9日	0	2	0	0	0	0	3	1	1	1	0	0
10日	1	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0
11日	2	3	2	0	0	0	1	1	0	1	1	1
12日	0	2	2	0	0	2	3	1	1	1	1	1
13日	1	0	4	2	1	1	5	0	0	4	1	2
14日	1	3	2	0	0	0	0	0	1	1	3	2
15日	0	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	0
16日	1	2	0	1	0	0	0	1	7	0	22	0
17日	0	0	0	1	0	5	2	0	0	1	11	0
18日	0	0	1	0	0	17	1	0	3	0	9	1
19日	1	2	0	2	0	1	4	1	1	4	5	0
20日	0	1	0	2	1	0	2	0	1	0	7	0
21日	0	1	1	1	2	1	2	0	3	1	9	5
22日	0	0	0	1	0	4	3	0	3	1	9	6
23日	0	0	3	7	4	1	0	1	1	0	7	0
24日	0	3	1	1	0	2	4	0	2	1	4	1
25日	0	0	1	0	1	5	0	0	2	0	2	0
26日	1	0	1	3	0	1	1	2	1	0	1	1
27日	2	0	1	1	1	5	1	1	0	0	1	1
28日	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
29日	2		1	0	0	6	3	1	1	0	1	0
30日	2		2	0	0	4	3	3	2	0	1	3
31日	4		1		1		3	0		0		22
月合計	27	44	27	27	19	66	59	28	40	26	103	50
年合計	516											

表 4 桜島 月別活動状況 (平成 15年)

要素		月												年	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
噴 火	回数	2	1	4	2	2	0	3	1	8	3	2	1	29	
	日数	2	1	4	2	1	0	3	1	4	3	2	1	24	
爆 発 的 噴 火	回数	1	1	2	2	0	0	1	1	6	2	1	0	17	
	爆発音回数	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	6	
	体感空振回数	1	1	0	1	0	0	1	0	5	0	1	0	10	
	噴石があった回数	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	
	爆発地震最大振幅	40μm 以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		30~39μm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		20~29μm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10~19μm		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	10μm 未満	1	1	2	2	0	0	1	1	6	1	1	0	16	
噴 火 時 の 噴 煙 量 高 度	観測回数	2	1	3	1	2	0	3	0	2	2	2	1	19	
	階 級	極めて多量(6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		多量(5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		やや多量(4)	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
		中量(3)	2	0	2	0	2	0	2	0	0	2	2	1	13
		少量(2)	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	高 度	3000m 以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2000~2900m	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
		1000~1900m	0	0	1	0	1	0	2	0	1	2	1	1	9
		1000m 未満	2	0	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	8
B点地震回数		27	44	27	27	19	66	59	28	40	26	103	50	516	
B点微動回数		1	3	2	1	1	10	18	9	4	3	2	0	54	
B点微動時間(h)		<0.1	0.3	0.2	<0.1	<0.1	0.7	0.8	0.8	0.2	0.1	0.1	-	3.2	
気象台の降灰量(g/m <sup>2</sup> )		-	-	<0.5	<0.5	1	-	-	-	1	<0.5	1	-	3	
気象台の降灰日数		0	0	2	2	1	0	0	0	3	1	3	0	12	

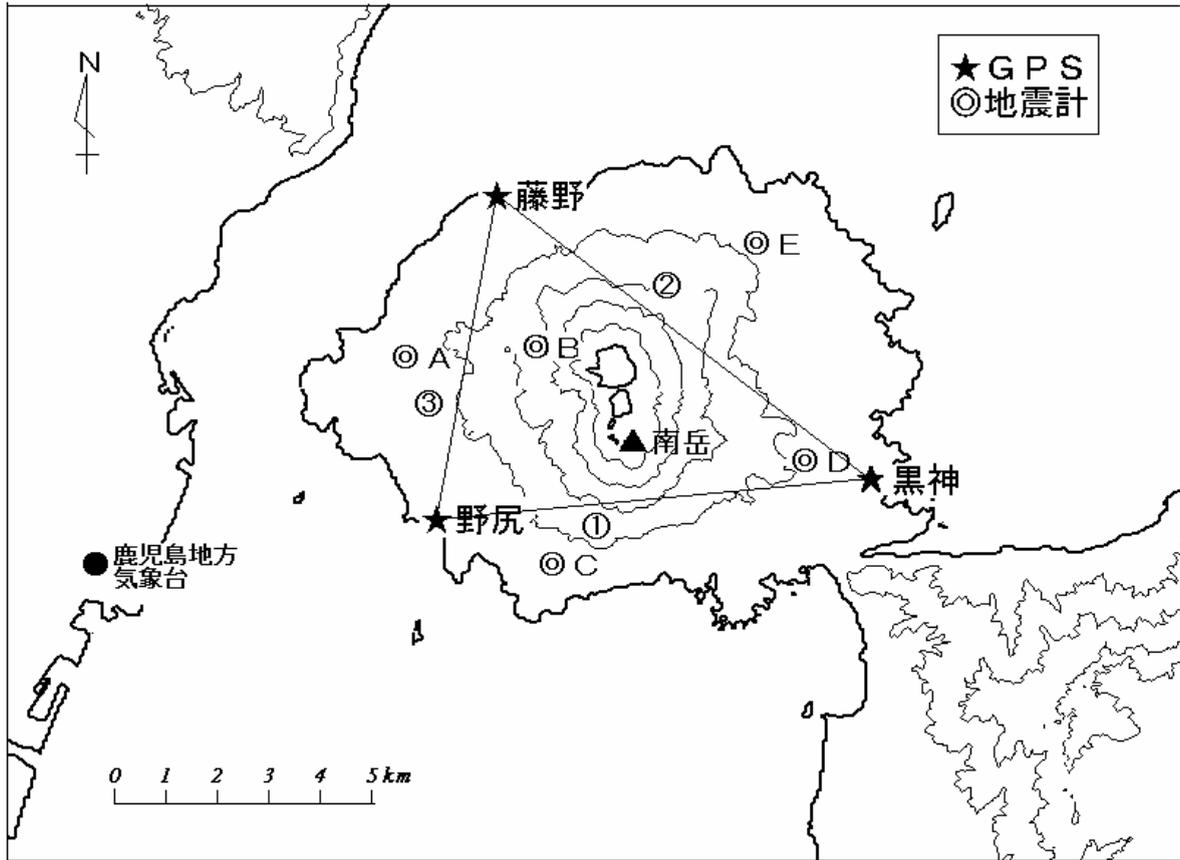


図5 観測点配置

桜島観測点情報

測器種類	地点名	位置			設置高	観測開始日	備考
		緯度	経度	標高			
地震計	A点(袴腰)	31 35.3	130 36.9	46	0	1965.6	短周期3成分,加速度3成分
	B点(春田山)	31 35.4	130 38.5	455	0	1963.12	短周期3成分
	C点(湯之)	31 33.1	130 38.7	119	0	1963.12	短周期3成分
	D点(黒神)	31 34.2	130 41.8	130	0	1981.4	短周期3成分
	E点(高免)	31 36.5	130 41.2	135	0	1981.4	短周期3成分,長周期3成分
震度計	O点(鹿児島地方気象台)	31 33.1	130 33.1	4	1		
空振計	O点(鹿児島地方気象台)	31 33.1	130 33.1	4	39	1983.3	
	A点(袴腰)	31 35.3	130 36.9	46	1	1995.7	
	D点(黒神)	31 34.0	130 42.6	50	1	1999.3	
	E点(高免)	31 36.5	130 41.2	135	2	1994.4	
GPS	黒神	31 34.0	130 42.6	50	2	2001.3	二周波
	藤野	31 37.1	130 38.0	15	2	2001.3	一周波
	野尻	31 33.8	130 37.2	20	2	2001.3	一周波
傾斜計	F点(権現山)	31 35.1	130 41.4	124	-4	1999.3	
遠望カメラ	O点(鹿児島地方気象台)	31 33.1	130 33.1	4	51	1988.3	
	垂水	31 34.8	130 47.1	12		1994.2	