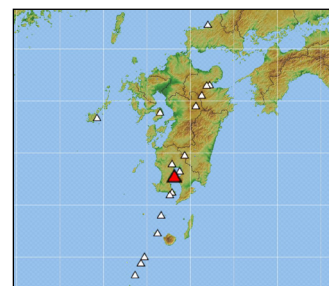


90. 桜島 さくらじま Sakurajima

常時観測火山

北緯 31° 35′ 33″ 東経 130° 39′ 24″ 標高 1,117m (御岳) (標高点)
 北緯 31° 34′ 38″ 東経 130° 39′ 32″ 標高 1,060m (南岳) (独自に計測)

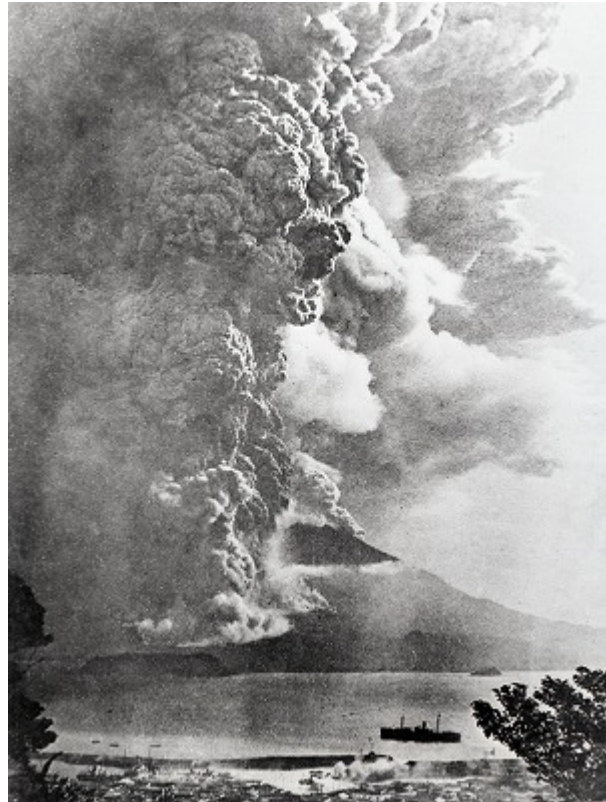


桜島 2011年7月10日 気象庁撮影

概要

桜島は始良(あいら)カルデラ(南北17 km、東西23 km)の南縁部に生じた安山岩～デイサイトの成層火山で、北岳、中岳、南岳の3峰と権現山、鍋山、引ノ平などの側火山からなり、人口が密集する鹿児島市の市街地に近接している。有史以降の山頂噴火は南岳に限られるが、山腹や付近の海底からも噴火している。「天平宝字」「文明」「安永」「大正」の噴火はすべて山腹噴火でありプリニー式噴火で始まり、火砕流の発生、多量の溶岩の流出と推移した。「昭和」噴火も山頂火口そばの斜面で発生し、溶岩を流出した。1914年(大正3年)の噴火前、桜島は鹿児島湾内の火山島であったが、大正噴火で流出した溶岩により大隅半島と陸続きになった。現在は東西12.2 km、南北9.5 km、周囲52 kmの不規則な楕円形の小半島となっている。南岳山頂火口は1955年(昭和30年)10月の爆発以来今日まで長期間にわたって活発な噴火活動を続けており、噴出物(火山ガス・火山灰・火山礫・噴石など)や爆発時の空振、また、二次災害としての土石流などにより各方面に被害を及ぼしている。南岳の東山腹8合目に位置する昭和火口は、2006(平成18)年6月に58年ぶりとなる噴火活動を再開し、2008年以降活発な噴火活動が継続している。南岳山頂火口及び昭和火口から2 km以内は立ち入り禁止となっている。安山岩～デイサイトのSiO₂量は56.5～67.2 wt.% である。

写真（大正大噴火）



鹿児島市城山から見た噴火開始25分後の噴煙 鹿児島県立博物館所蔵.

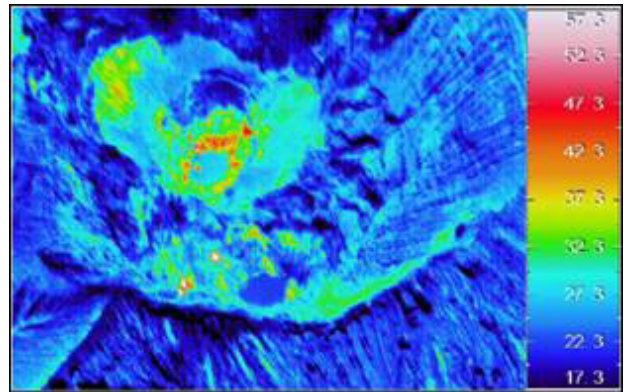


東桜島黒神の降下軽石におおわれた家屋
鹿児島県立博物館所蔵.

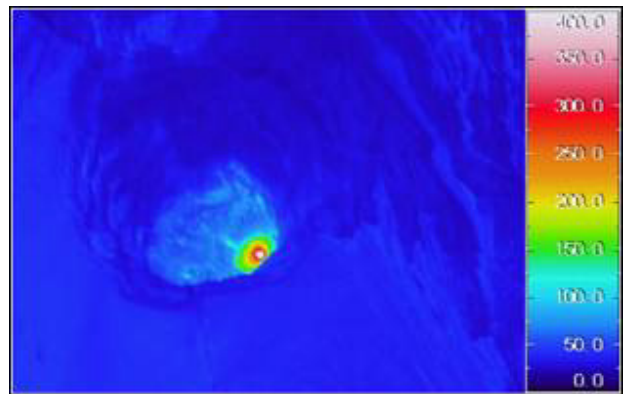


1月13日夜の烈風（火砕流）によって
焼き尽くされた袴腰台地（標高72m）
鹿児島県立博物館所蔵.

写真（近年の噴火活動）



南岳山頂火口内 北西側から 2011年5月31日 気象庁撮影（海上自衛隊の協力による）



昭和火口に溶岩を確認 南東側から 2011年5月31日 気象庁撮影（海上自衛隊の協力による）



桜島南岳山頂の溶岩 1988年12月22日
海上自衛隊撮影



桜島南岳山頂火口の爆発的噴火 1987年10月30日
気象庁撮影



桜島 東側から 2008年7月28日 気象庁撮影（九州地方整備局協力による）



2006年6月



2007年8月



2008年7月



2009年8月



2010年8月



2011年8月

図 90-1 昭和火口形状の変化（2006年6月～2011年8月）. 昭和火口より東3kmの黒神河原より撮影.

火口周辺図

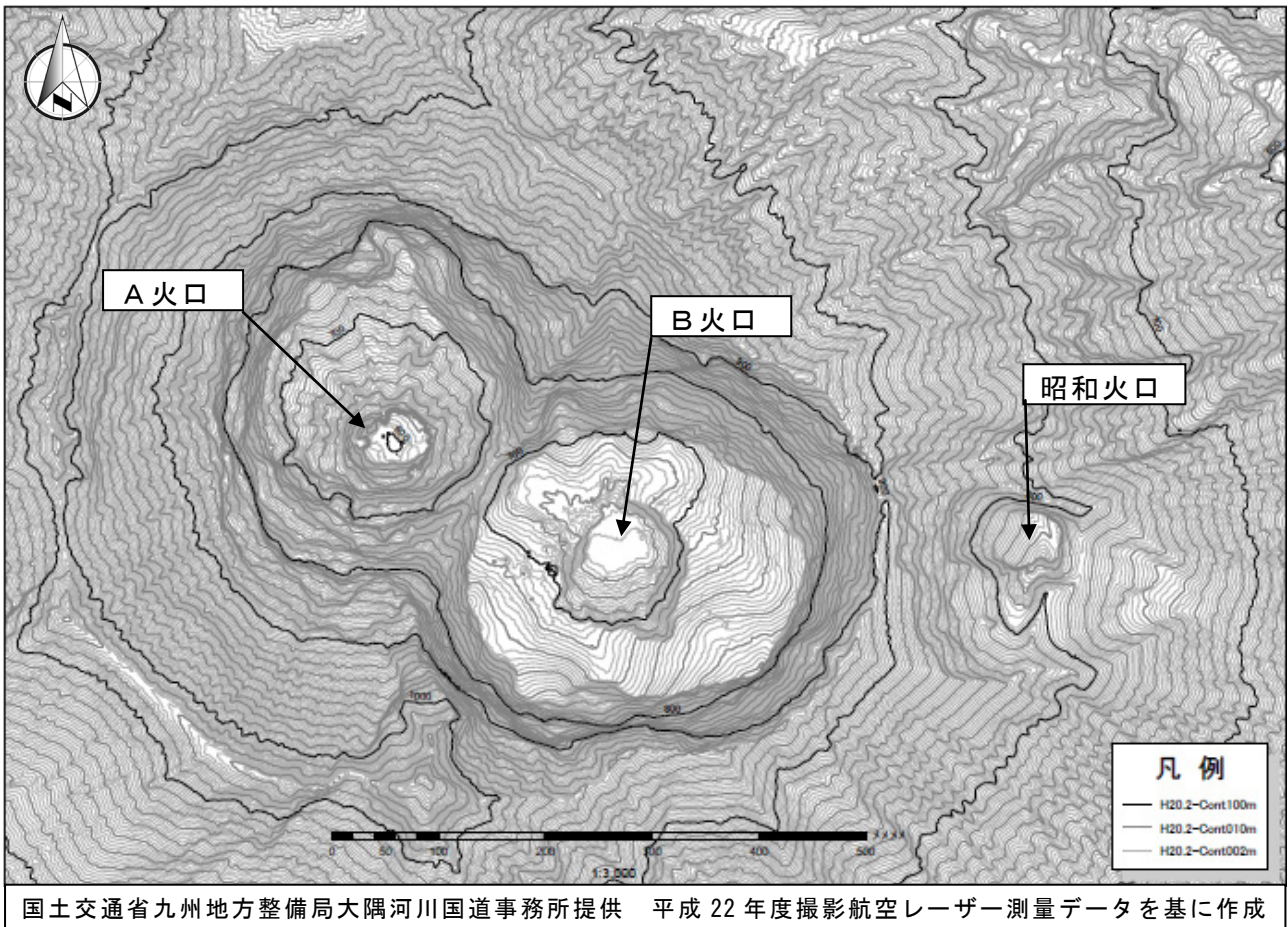


図 90-2 火口周辺図.

地形図

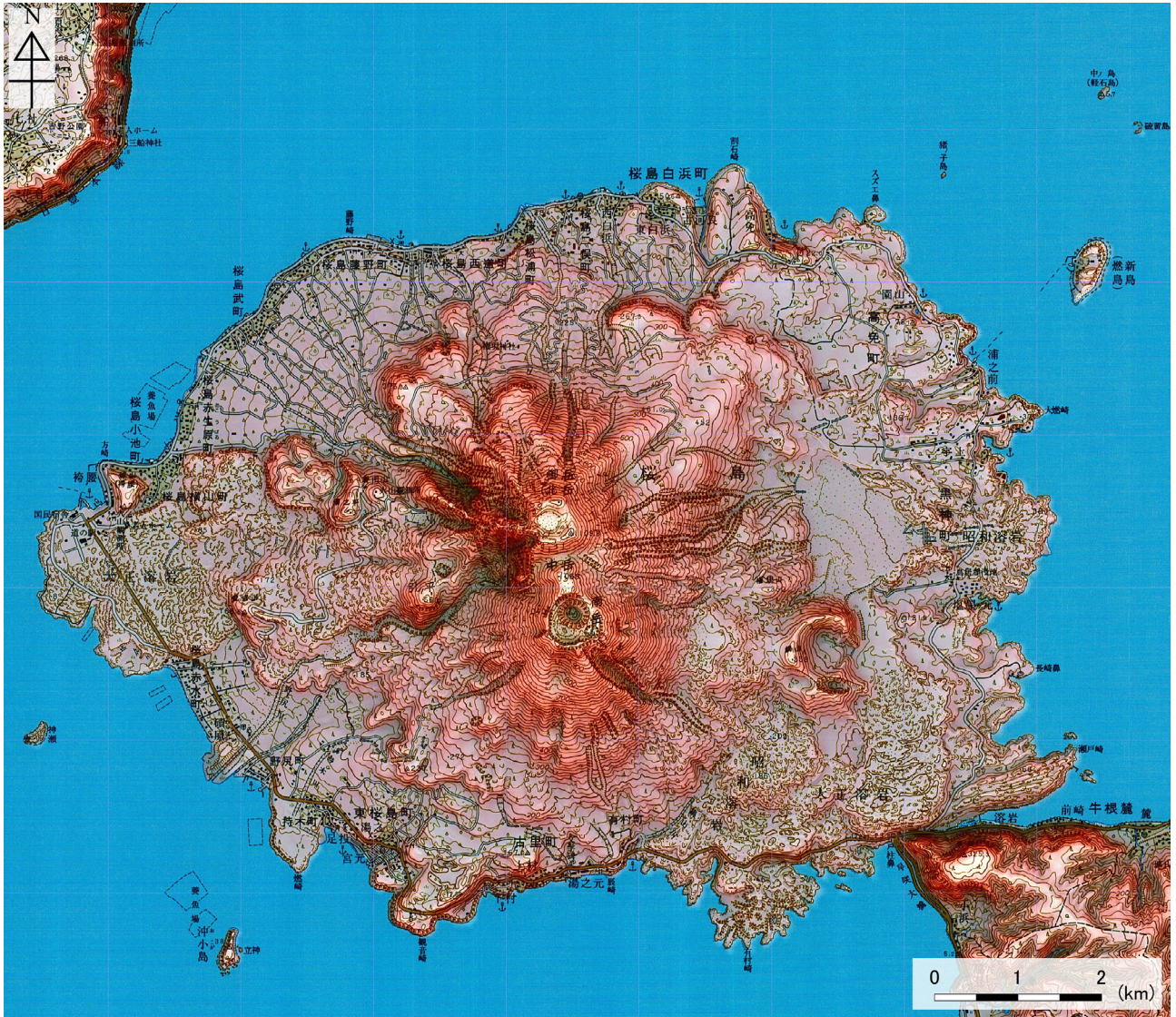


図 90-3 桜島の地形図.

国土地理院発行の5万分の1地形図(鹿児島)及び数値地図50mメッシュ(標高)

噴火活動史

・過去1万年間の噴火活動

桜島の発達史は古期北岳、新时期北岳、南岳の3つのステージに区分できる。古期北岳の活動(約2万6千年から2万4千年前)の後、休止期間を挟み、新时期北岳の活動が1万3千年前から開始し、少なくとも10回の軽石噴火を繰り返し、約5千年前には活動を停止した。その後、南岳の活動へ移り、歴史時代に4回の軽石噴火が発生した(小林・溜池、2002)。

噴火年代	噴火場所	噴火様式	主な現象・マグマ噴出量
9ka ²	北岳 ^{19,21}	マグマ噴火 ^{19,20}	火砕物 (P12 軽石) 降下 ^{6,12}
8ka ²	北岳 ^{19,21}	マグマ噴火 ^{19,20}	火砕物(P11 軽石)降下 ^{6,12} マグマ噴出量は1 DRE km ³ 。 ²⁰
7.7ka ²	北岳 ^{19,21}	マグマ噴火 ^{19,20}	火砕物 (P10 軽石) 降下 ^{6,12}
7.5ka ²	北岳 ^{19,21}	マグマ噴火 ^{19,20}	火砕物 (P9 軽石) 降下 ^{6,12}
6.5ka ²	北岳 ^{19,21}	マグマ噴火 ^{19,20}	火砕物 (P8 軽石) 降下 ^{6,12}
5ka ²	北岳 ^{19,21}	マグマ噴火 ^{19,20}	火砕物 (P7 軽石) 降下 ^{6,12} マグマ噴出量は0.7 DRE km ³ 。 ²⁰
3.8ka ²	北岳 ^{19,21}	マグマ噴火 ^{19,20}	火砕物 (P6 軽石) 降下 ^{6,12}
5.6ka ²	北岳 ^{19,21}	マグマ噴火 ^{19,20}	火砕物 (P5 軽石) 降下 ^{6,12} 火砕流
4.5→2ka ²	南岳 ^{19,21}	マグマ噴火 ^{19,20}	火砕物 (火山灰) 降下 ^{6,12}
4ka ¹⁵	南岳 ^{6,12,19}	マグマ噴火 ^{6,12}	溶岩流 ^{6,12,19}
3ka ¹⁵	南岳 ^{6,12,19}	マグマ噴火 ^{6,12}	溶岩流 ^{6,12,19}
3→1ka ¹⁵	南岳 ^{6,12,19}	マグマ噴火 ^{6,12}	溶岩流 ^{6,12,19}
3→1ka ¹⁵	南岳 ^{6,12,19}	マグマ噴火 ^{6,12}	溶岩流 ^{6,12,19}

※噴火イベントの年代、噴火場所、噴火様式等については、引用文献に示す各文献によった。年代は暦年代で示す。表中の「ka」は「1000年前」を意味し、西暦2000年を0kaとして示した。P7, P6, P5 軽石の年代値は層序と矛盾があるが、引用文献に記載されているそのままの年代を記載した。A→B: A年からB年までの間、継続して起こった一連の噴火イベント

・有史以降の火山活動(▲は噴火年を示す)

大正時代以前の大噴火については、小林(1986)、小林・溜池(2002)以外に以下の論文を参照した。天平宝字噴火(小林, 1982; 味喜, 1999; Okuno et al., 1997, 1998)、安永噴火(井村, 1998; 小林, 2009)、大正大噴火(中央防災会議, 2011)。その他の噴火記録は福岡管区気象台(1965)など気象庁記録によった。

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲708(和銅元)年	噴火?	
▲716(霊亀2)年	噴火?	
▲717(養老元)年	噴火?	
▲764(天平宝字8)年	マグマ水蒸気噴火→マグマ噴火	大規模: 天平宝字噴火: 噴火場所は南岳東山腹。鍋山が出現し、その前面の長崎鼻溶岩(瀬戸溶岩)が流出した。 ^{2,7,15} マグマ噴出量は0.27 DRE km ³ 。 ⁷
▲766(天平神護2)年	噴火	群発地震
▲950年頃 ³	マグマ噴火	南岳火口、大平溶岩の流出。 ³
▲1200年頃 ²⁴	マグマ噴火	南岳火口の北縁外側, 降下火砕物、溶岩。中岳の形成。 ²⁴
▲1468(応仁2)年	噴火	

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1471～76(文明3～8)年	大規模：マグマ噴火	文明大噴火：噴火場所は北岳北東山腹および南岳南西山腹。1471(文明3)年11月に黒神方面に溶岩流出、噴石、降灰、死者多数。1473(文明5)年噴火、1475(文明7)年9月降灰砂、野尻方面に燃崎生成。1476(文明8)年10月島の北東側に多量の溶岩流出、噴石、降灰砂のため埋没家屋多数、人畜多数死亡 ^{6,19,20} 。総マグマ噴出量は0.77 DRE km ³ 。(VEI5) ¹¹
▲1478(文明10)年	噴火?	降灰。
▲1642(寛永19)年	噴火	4月。
▲1678(延宝6)年	噴火	3月。
▲1706(宝永2)年	噴火	
▲1742(寛保2)年	噴火	4月。
▲1749(寛永2)年	噴火	降灰。
▲1756(宝暦6)年	噴火	
▲1779～82(安永8～天明元年)年	大規模：マグマ噴火	1779(安永8)年11月8日「安永大噴火」：噴火場所は(南岳山頂)、南岳南山腹、北岳の北東山腹から北東沖合の海底(1780、1781年)。数日前から地震頻発、当日朝から海岸の井戸沸騰流出、海水紫に変色。11:00頃から南岳山頂火口から白煙、14:00頃南岳南側中腹から黒煙を上げ爆発、まもなく北東側中腹からも噴火。翌日早朝から溶岩を流出。夜には北東沖で海底噴火が始まる。その後1781年までに海底噴火により津波が発生、船が転覆する等の被害。海底噴火地域の隆起により桜島北東海中に8つの小島が出現、その後接合あるいは水没して5島となる。大正噴火後にまた1島が水没し、現存するのは4島のみ。死者150余名 ^{6,9,10,13,14} 。マグマ噴出量は1.86 DRE km ³ 。(VEI5) ¹¹
▲1780(安永9)年	噴火	9、10月。海底噴火により津波発生。
▲1781(天明元年)	噴火	4月。噴火場所は高免(こうめん)沖の島。津波を起し死者8名、行方不明者7名、負傷者1名。船舶6隻損失。5月にも高免沖で海底噴火。
▲1782(天明元年)	噴火	1月。高免沖で海底噴火。
▲1783(天明3)年	噴火	9月。南岳山頂火口。
▲1785(天明5)年	噴火	11月。降灰
▲1790(寛政2)年	噴火	7月。鳴動、降灰多量、農作物被害。
▲1791(寛政3)年	噴火	9月。降灰。
▲1792(寛政4)年	噴火	降灰。
▲1794(寛政6)年	噴火	降灰。
▲1797(寛政9)年	噴火	降灰多量、農作物被害。
▲1799(寛政11)年	噴火	3月。降灰、農作物被害。
▲1860(万延元年)	噴火	降灰。
▲1899(明治32)年	噴煙	9月。降灰。
1913(大正2)年	火山ガス	東桜島村有村で火山ガスにより母子死亡。
▲1914(大正3)年	大規模：マグマ噴火	1月12日「大正大噴火」：噴火場所は南岳西および東山腹。噴火の1～2ヶ月前から桜島の一部集落で井戸水の水位が低下。1月10日から地震、11日には有感地震も含め頻発、12日8:30頃脇、有村など島の南海岸から熱湯噴出。噴火開始の2時間前には南岳の山頂と中腹から白煙が上昇、10:00頃西側中腹(標高約350m)から噴火、約10分後には南東側中腹(標高約400m)からも噴火。黒煙・火山雷・空振など22:00から翌13日1:00にかけ特に顕著。13日20:00頃から溶岩流出開始。西方の溶岩は海に達し沖合の鳥島を飲み込む。約2週間後には流出が止まる。一方、南東方の溶岩は脇、有村、瀬戸を埋没し、1月29日に瀬戸海峡を閉塞。降灰は仙台に達する ^{6,7,16,17,18} 。マグマ噴出量は1.58 DRE km ³ (VEI5) ¹¹ 。噴火に伴う地盤変動大。この噴火が始まった12日の18時29分(噴火開始から約8時間後)にマグニチュード7.1の強震が発生し、鹿児島市を中心に被害多発。また、小規模な津波が発生。地震、噴火による被害は死者58名、負傷者112名、噴火による埋没・全焼家屋約2140戸、農作物大被害、地震による全壊家屋約120戸等。

(90. 桜島)

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1935(昭和10)年	噴火	9月。降灰多量、農作物被害。噴火地点は南岳山頂火口。10月にも噴煙。
▲1938(昭和13)年	噴火	3月。噴煙、降灰。
▲1939(昭和14)年	噴火	10～11月。噴火場所は南岳東南東中腹(昭和火口の形成)。 10月26日、南岳東南東の中腹(標高750m)で噴火し、29日には小規模な熱雲発生、11月3日には島外のかなりの範囲に降灰し、11月12日に活動停止。
▲1940(昭和15)年	噴火	噴火場所は昭和火口。 4月頃から噴煙増加し、6月に小爆発、降灰のため農作物被害
▲1941(昭和16)年	噴火	4～6月。噴火場所は昭和火口、南岳東南東中腹。 南岳東南東の中腹で時々爆発し、噴石、降灰など。8月にも爆発し、降灰。
▲1942(昭和17)年	噴火	7月。噴石、降灰、空振。
▲1943～45(昭和18～20)年	噴火	噴煙、鳴動。
▲1946(昭和21)年	中規模：マグマ噴火	昭和噴火：1～11月。噴火場所は昭和火口。 1月から鹿児島市までときどき降灰、3月にはほとんど毎日となる。 3月9日の夜に昭和火口(標高800m)から溶岩を流し始める。山麓で東北と南に分流し、東北方向の流れは4月5日に黒神海岸に、南方向の流れは5月21日に有村海岸に達した。山林焼失、農作物に大被害、死者1名。6月には次第に噴火は衰えたが11月頃までときどき降灰。 ⁸ マグマ噴出量は0.096 DRE km ³ 。 ^{8,11}
▲1948(昭和23)年	噴火	7月下旬。噴火場所は昭和火口。
▲1950(昭和25)年	噴火	6～9月。噴火場所は南岳山頂。ときどき小爆発、降灰。
▲1954(昭和29)年	噴火	12月。噴火場所は南岳山頂。11月上旬から白色噴煙の量がやや増加し、12月3日、7日、14日、15日に火口から高さ200～400mの灰白色の噴煙。
▲1955(昭和30)年	ブルカノ式噴火	10月。噴火場所は南岳山頂。 10月13日14:52頃南岳山頂で爆発し、死者1名、負傷者7名、降灰多量(噴出物総量50万トン)で農作物に被害、15日15:08の爆発でも南岳で負傷者2名。
▲1956(昭和31)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 全年にわたり南岳山頂で繰り返し爆発。降灰、火山雷、噴石など。
▲1957(昭和32)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 南岳でときどき爆発。被害を生ずるほど大きなものはなかった。
▲1958(昭和33)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。前年とほぼ同様。
▲1959(昭和34)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 南岳で爆発、噴石のため1月には山火事発生、12月21日には旅館の土壁一部損壊。
▲1960(昭和35)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 南岳での爆発回数は記録的に多かった。1月20日には噴石により黒神町で屋根瓦破損、降灰により停電。
▲1961(昭和36)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 南岳で全年にわたりときどき爆発。3月6日には東桜島町で窓ガラス多数破損。
▲1962(昭和37)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。南岳でときどき爆発。
▲1963(昭和38)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。前年とほぼ同様。
▲1964(昭和39)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 南岳の爆発は引き続き活発であったが、2月3日には中岳で登山者8名が重軽傷。
▲1965(昭和40)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。南岳の爆発回数はやや減少。
▲1966(昭和41)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。前年とほぼ同様。
▲1967(昭和42)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 1月以後爆発回数が増し、降灰、噴石、地鳴り、火山雷、火炎を伴うこともあり、5、7、10、11月には南岳火口に溶岩上昇が認められた。11月1日には鹿屋海上自衛隊機のフロントガラス破損。

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1968(昭和43)年	ブルカノ式噴火地震	噴火場所は南岳山頂。南岳の爆発回数やや減少。 5月29日未明に桜島東部で有感地震が群発(京都大学によれば、午前2時過ぎから7時半までに47回の有感地震を観測)。
▲1969(昭和44)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 南岳の爆発は前年10月以後しばらく休止、2月18日に124日ぶりの爆発。以後ときどき爆発、7月降灰多量、8月火口に溶岩上昇認められる
▲1970(昭和45)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 南岳の爆発回数は多くなかった。11月には噴石による山火事発生。
▲1971(昭和46)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。南岳の爆発は減少し、5月以後爆発なし。
▲1972(昭和47)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 3月2日に308日ぶりに南岳で爆発。次第に活発となり7月4日には航空機のガラス被害、9月13日には噴煙多量で、降灰のため農作物に大被害。10月2日の爆発は大きな爆発音、空振を伴い、多量の赤熱噴石が3合目まで飛散、山火事多発。
▲1973(昭和48)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 火山礫で6月1日負傷者1名、車ガラス破損、11月28日車ガラス破損。降灰多量のため農作物の被害、車のスリップ事故など発生。
▲1974(昭和49)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 特に夏季に爆発回数増加。降灰多量のため農作物被害大。土石流、鉄砲水など二次災害発生し、6月17日と8月9日に合計8名死亡。2月8日噴石でビニールハウス、窓ガラス、車ガラス等の被害。
▲1975(昭和50)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 特に2~4月と11月に爆発増加。3月12日と6月23日は地震群発し、火口周辺で震度1~2の有感地震もあった。8月以降火映が頻繁。10、11月には強い鳴動を鹿児島地方気象台でも観測。爆発音は2、12月には都城市で、3、11月には都城市、宮崎市でも聞えた。3月13日日南市(火口の東南東70km)まで降灰。7月5日高免町、黒神町で降灰(通称赤灰)により農作物に被害。11月には鹿児島市に降灰多量。4月8日航空機のガラスにひび割れ。4月17日、9月17日大雨による土石流、4月桜島町の河川氾濫、県道一時不通。9月野尻川、古里川氾濫、橋のブロック破損や乗用車が流されたり、国道が不通となったりした。
▲1976(昭和51)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 特に5月から爆発が増え、火山灰の噴出も多くなった。9、12月爆発音が都城市でも聞えた。5、6月鹿児島市に降灰多量。5月13日には日南市、串間市まで降灰、黒神町、垂水市牛根で噴石により、車48台のガラス破損、大隅半島で農作物に被害。5月17日空振により、桜島の南~南東側、古里町のホテルの窓ガラス24枚・垂水市海潟の小学校の窓ガラス100枚以上が破損、火山礫により有村町で車4台のガラス破損。6月9日桜島白浜仁田河原で、6月10日ハルタ山山腹で土石流。8月30日22:25桜島町と鹿児島市吉野町で有感地震(震度1)、震源は桜島町藤野付近。9月7日桜島町に降灰(通称赤灰)多量。9月9~12日火山ガスで農作物に被害。12月11、13日黒神町塩屋ヶ元と宇都で噴石により車各1台のガラス破損。
▲1977(昭和52)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 5月から爆発が多発、5~9月火山灰の噴出多量、11、12月には爆発力の強いものが多かった。5~9月鹿児島市内に降灰多量。11、12月宮崎市、都城市、日南市で爆発音。空振により2月1日垂水市海潟の小学校の窓ガラス56枚、12月8日古里町で窓ガラス3枚破損。11月30日有村町に人頭大の噴石落下、古里町、有村町では噴石による火災3件、空振により窓ガラス多数(100枚以上)破損、有村町で火山礫により車1台のガラス破損。5月2日車2台、4日車1台のガラス破損。12月25日航空機のガラスにひび割れ。

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1978(昭和53)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 爆発力が強いもの(特に1~3月)と火山灰の噴出が多かった。爆発音は宮崎市、都城市まで時々、5月22日は屋久島、枕崎市でも聞こえた。空振により1月19日垂水市牛根で1枚、1月20日古里町で3枚、3月4日古里町で1枚、同28日19枚、5月22日垂水市海潟の小学校で25枚の窓ガラス破損。8月10日東桜島支所で1枚の窓ガラス破損。5、7~10月には鹿児島市に降灰多量。7月31日鹿児島市吉野町に火山礫(最大径約3cm)多量に降り、水俣市にも降灰、桜島町で負傷者3名、車77台のガラス・住家の窓ガラス151枚破損、鹿児島市でも車7台のガラス破損。市電交通障害、吉野町で停電事故。7、8月桜島・鹿児島市で農作物に被害。3月12日有村町付近で車1台のガラス破損。12月4日航空機のガラスにひび割れ。
▲1979(昭和54)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 南岳は5~7月爆発なし、その他は全月爆発。特に10~12月多発。11月12日古里町方面に降灰多量、農作物に被害、停電事故発生。9~11月鹿児島市に降灰多量。6月29日~7月3日黒神町で火山ガス、4日降灰(通称赤灰)により農作物に被害。1月5日垂水町海潟で5台以上、11月10日古里町で1台、同18日黒神町で車数台のガラス破損。11月18日(2件)、12月18、24日航空機のガラスにひび割れ。
▲1980(昭和55)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 特に5月は活発。4、5月は鹿児島市内に降灰多量。3月21日黒神町で降灰と火山ガス。5月8日降灰で鹿児島市の市電脱線・停電事故。5月2日市電の脱線事故。5月12日黒神町、持木町で土石流、持木川では橋のガードレールやブロック破損。11月8日有村町で車5台のガラス破損。11月28日空振により古里町で窓ガラス2枚破損。
▲1981(昭和56)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 6月から火山灰の噴出が多くなり、8月から爆発が多発。6、8、9月鹿児島市に降灰多量。1月20日山麓の有村町で噴石により直径1.3m、深さ0.5mの穴があき、山火事発生。11月16日古里町側の山腹で山火事。11月21日有村町で車数台のガラス破損。
▲1982(昭和57)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 特に3月爆発多発。6月14日黒神町で車1台のガラスと家屋の窓ガラス1枚破損。7月24日土石流により持木川の橋が流された。8月24日桜島町・鹿児島市に降灰多量、県庁屋上で5.3kg/m ² 降灰、交通障害発生。11月23日航空機のガラスにひび、桜島口付近で車1台ガラス破損。
▲1983(昭和58)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 特に2月爆発多発。1月26日桜島口~有村方面で車4~5台ガラス破損。2月2日桜島南部の河川で土石流発生、古里地区では砂防用コンクリート壁を倒し、国道224号を500mにわたって埋め、ホテル、商店、民家に土石浸入。2月18日有村町で噴石落下、物置小屋焼失。2月21日有村町付近で車4台ガラス破損。3月2日桜島の東、南部で土石流発生、黒神川と有村川氾濫、国道一時通行止め。5月22日黒神町で火山雷により停電、テレビ、クーラー故障。5月26日持木町、東桜島町で車23台以上ガラス破損、体育館の屋根20か所にひび割れ、園芸温室のガラス屋根1枚破損。8月2日京都大学防災研究所ハルタ山観測室構内に、直径50~60cmの噴石落下。8月14日野尻町で車16台ガラス破損。民家2棟の窓ガラス、物置小屋のタキロン屋根太陽熱温水器3台破損、また、対岸の鹿児島市鴨池新町で車3台ガラス破損。8月16日持木町、東桜島町で車26台ガラス破損、太陽熱温水器4台破損。8月17日有村町で車1台ガラス破損。8月27日桜島町西白浜で太陽熱温水器2台破損。9月19日降灰により鹿児島市電脱線。9月20日空振により鹿児島市鴨池新町の寺院(火口の西約10km)で窓ガラス数枚、桜島町白浜で火山礫により太陽熱温水器1台破損。同日、野尻町野尻川で土石流発生、一時国道閉鎖。10月10日持木町、野尻町で車2台ガラス破損。12月7日垂水市牛根で車1台ガラス破損。12月13日古里町で窓ガラス9枚以上破損。

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1984(昭和 59)年	ブルカノ式噴火	<p>噴火場所は南岳山頂。</p> <p>特に 12 月爆発多発。1 月 4 日有村町で車 1 台ガラス破損。1 月 10 日火山礫により黒神小学校の引戸ガラス 1 枚破損。1 月 11 日東桜島町の民家窓ガラス 1 枚、古里町のホテルガラス戸 2 枚破損。2 月 4 日の爆発では火山雷 38 回、700m の火柱。2 月 28 日有村展望所で径 6~7mm の白っぽい火山礫が降った。3 月 8 日有村町で車 1 台ガラス破損。4 月 12 日古里町のホテルガラス戸など 2 枚、黒神小学校の窓ガラス 1 枚、鹿児島港待合所及び県警本部で窓ガラス各 1 枚破損。4 月 19 日第 2 古里川で土石流発生、ホテル、民家 7 棟が被災し、国道 224 号に土砂が氾濫した。4 月 29 日鹿児島市鴨池町で窓ガラス 1 枚破損。5 月 4 日鹿児島市易居町で窓ガラス 1 枚破損。5 月 8 日野尻町で病院の網入りガラス 1 枚にひび割れ。6 月 3 日桜島町横山で窓ガラス破損、1 名負傷、同町藤野中学校の窓ガラス 2 枚、同町小池の民家の窓ガラス 1 枚破損。6 月 8 日黒神川や周辺で土石流発生、消防車が押し流されて横転、国道一時通行止め、欄干、水道管破損。7 月 21 日噴石が有村地区に飛散、民家 11 棟の瓦 37 枚を割り、屋根を突き抜けボヤ発生、道路 5 か所・畑など 3 か所に被害。8 月 25 日野尻川で大規模な土石流発生、国道一時通行止め、欄干破損、住民避難。12 月 13 日延岡市、12 月 20、27 日宇和島で空振が感じられた。12 月 20 日有村付近から桜島口にかけて車数台ガラス破損。12 月 31 日古里町でホテル窓ガラス 11 枚破損。</p>
▲1985(昭和 60)年	ブルカノ式噴火	<p>噴火場所は南岳山頂。</p> <p>特に 7、12 月爆発多発、年間回数は 474 回に達した。空振が宮崎市、都城市、日南市、延岡市、日田市、飯塚市、宇和島市で感じられた。1 月 29 日古里町でガラス 1 枚破損。2 月 24 日有村付近で車 28 台ガラス、桜島口で電話ボックスのガラス 1 枚破損、垂水市牛根麓で屋根瓦や太陽熱温水器が破損、被害家屋 53 棟。3 月 31 日有村付近で車 3 台ガラス破損。4 月 9 日小規模の熱雲。4 月 13 日有村付近で車 5 台ガラス破損、スリップ事故発生。6 月 8 日東桜島町湯之の持木登山道に直径 50~70cm の噴石が落下、アスファルト舗装陥没。6 月 13 日桜島町赤水と野尻町で太陽熱温水器 26 台と車 13 台ガラスが破損。降灰により市電の踏切 11 か所で遮断機故障。6 月 22 日古里町でガラス破損、高免で車 1 台ガラス破損。6 月 30 日野尻町の畑に噴石落下、最大直径 3.7m、深さ 1m の穴をあけ、近くの家畜小屋 2 棟の屋根損傷、持木登山道に直径 25cm の噴石落下、アスファルト舗装損傷。東桜島で車 11 台ガラス破損。7 月 2 日野尻川、黒神川で土石流発生、国道一時通行止め、住民避難。7 月 6 日有村町の小屋に噴石落下(火口から約 3km)、屋根に直径 2m の穴をあけ、1 階の床を突き抜けボヤが発生。7 月 10 日有村町の民家裏に噴石落下(火口から約 3km)、破片で住宅の屋根瓦 16 枚と戸袋破損、電線切断。7 月 21 日降灰により鹿児島市内の J R 踏切で遮断機作動せず事故発生、同市高麗町で学校の窓ガラス 5 枚、同市上福元町で窓ガラス 1 枚破損。9 月 12 日黒神町で車 1 台ガラス破損。11 月 25 日熱雲らしきもの。12 月 3 日鹿児島市内 22 か所と桜島 3 か所で玄関ガラス 8 枚、窓ガラス 180 枚破損。12 月 5 日有村付近で車 1 台ガラス破損。12 月 16 日有村付近で車 1 台ガラス破損。12 月 19 日早朝垂水市二川、牛根麓で 57 戸の窓ガラス 85 枚破損、黒神町で車 1 台ガラス破損。夕方には有村町の宅地内茶園に噴石落下、直径 1m の穴があく。</p>

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1986(昭和61)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 7、12月爆発やや減少。空振が宮崎市、都城市、日南市、日田市、延岡市、屋久島で感じられた。1月1日有村付近で車6台ガラス破損。2月6日垂水市で82枚窓ガラス破損、テレビ落下破損、柱時計落下破損、古里町で窓ガラス4枚、黒神町で窓ガラス1枚、鹿児島市与次郎浜で窓ガラス1枚。4月16日東桜島町でガラス1枚、有村町でガラス1枚、古里町でガラス1枚、そのほか、民家の窓ガラス数枚破損、噴石が野尻川土石流警報装置ケーブルを切断。4月23日黒神町で車1台、垂水市牛根麓で車7台ガラス破損。6月10日持木町から野尻町にかけて車3台ガラス破損。6月12日桜島町小池で車1台ガラス破損。6月24日高免地区で太陽熱温水器1台破損、事務所・倉庫スレート屋根10棟破損、牛舎スレート屋根16棟60枚破損、住宅屋根3棟破損、国分市上空で航空機ガラスに傷。10月30日有村で車3台、そのほかで車3台ガラス破損。11月21日桜島口で車3台ガラス破損。11月23日、大きな噴石が複数個、古里町に落下、うち1つは、平屋のホテルの屋根と鉄筋コンクリートの床を突き破り、径約3mの穴をあける。従業員と宿泊客の計6名が負傷。また、同ホテルから700m北西の牛舎付近に落下した噴石により、飼料乾燥室が全焼。12月19日垂水市牛根麓で車1台ガラス破損。12月30日黒神町から桜島口にかけて直径4～5cmの噴石が落下、黒神町で車6台、垂水市牛根麓から二川で車8台ガラス破損。
▲1987(昭和62)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 2～8月爆発回数減少(8年ぶり)。7月17日持木川で土石流発生、護岸堤防破損、住民避難。9月24日桜島町武で車6台ガラス、太陽熱温水器14台、車1台損傷。タキロン屋根1件、窓ガラス1件、始良町で車1台ガラス破損。11月14日南東海岸付近で車1台ガラス破損。11月17日の夜半、大きな爆発が2時間継続。1000mの火柱が観測され、火砕流が数回発生。また火山雷も多数発生した。噴出物は軽石が主体であったが、軽石状に発泡した異質物質も多量(5%以内)に含まれていた。噴出量は約40万トンであった。東桜島町湯之の廃車置場に噴石落下し、廃車10台焼失。風下側の垂水市・輝北町で車10台ガラス、太陽熱温水器23台破損、曾於郡大隅町で車のスリップ事故発生。11月28日垂水市5か所で8枚、古里町のホテルで1枚窓ガラス破損。
▲1988(昭和63)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 年の後半爆発回数減少。空振が宮崎市、都城市、日南市、宇和島市で感じられた。1月30日古里町のホテル3棟34枚・民家1枚の窓ガラス破損。2月3日桜島口で車ガラス2台、4枚の窓ガラス破損。2月9日身代湾付近で車1台ガラス破損。2月10日有村町で車1台ガラス破損。3月27日黒神町で車2台ガラス破損、古里町でホテルの窓ガラス2枚破損。6月15～16日3回の爆発を含む活発な噴煙活動が続き、鹿児島地方気象台の日降灰量2.67kg/m ² (観測史上最多)。6月20日鹿児島市電が脱線事故。8月22～23日野尻川で土石流3回、国道一時通行止め、住民避難。
▲1989(平成元)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 1～9月爆発回数は月1～3回と少なかった。1月28日古里町付近で車8台ガラス破損。
▲1990(平成2)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 爆発による被害は、5月1日建物ガラス21枚、8月28日車ガラス2台、11月30日8:30車ガラス13台以上・建物ガラス4枚、11月30日15:04建物ガラス5枚、タキロン屋根15枚、車ガラス7台、12月25日車ガラス1台。
▲1991(平成3)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 爆発による被害は、5月10日窓ガラス1枚、6月29日窓ガラス1枚、屋根6枚、車ガラス2台、8月5日航空機ガラス、8月20日・11月18日自動車ガラス1台、12月5日建物ドアガラス1枚。年間295回爆発。

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1992(平成4)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 爆発による被害は1月2日、2月1、2日車ガラス(各1、7、2台)。 年間165回爆発。
▲1993(平成5)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 爆発による被害は4月7日車ガラス1台。年間91回爆発。
▲1994(平成6)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 2月2日自動車2台ガラス破損。年間爆発148回。
▲1995(平成7)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 8月23～25日活発に噴火し、交通障害、九州北部まで降灰。年間爆発226回。
▲1996(平成8)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 1～3月までは高いレベルの活動が続き、3月は爆発回数が69回(歴代5位)に達した。4月以降は総じて穏やかな活動が続き、8月は1ヶ月間噴火がなかった。また、10月の地震回数と微動回数の合計20回は、1965年(昭和40年)1月の観測開始以来最少であった。年間の爆発回数は171回。この年は火山活動による被害は発生していない。
▲1997(平成9)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 年間を通して穏やかな活動が続いた。3月は地震がやや多くなり、5月11日の爆発では噴石が4合目まで飛散した。年間の爆発回数は35回と少なく、桜島が噴火活動を開始した1955年(昭和30年)以降では5番目に少ない回数となった。火山活動による被害は発生していない。
▲1998(平成10)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 年間を通して総じてやや活発な火山活動が続いた中で、5月19日に火山性地震の群発が発生し、その後2週間にわたり噴火活動が活発となった。地震の群発は19日17:00過ぎから20日0:00頃まで7時間継続し、総地震回数は334回、A点における地震の最大振幅は6 μ mであった。この地震の群発に先立って5月4日と9日に南岳火口直下を震源とするA型地震が1回ずつ発生している。地震の群発後、南岳の噴火活動が活発化し、20日に5回、21日に6回の爆発があり、2週間にわたり噴火・爆発を繰り返した。年間の爆発回数は103回。火山活動による被害は発生していない。
▲1999(平成11)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 前半は総じて穏やかな火山活動が続いていたが、7月から噴火活動が活発になった。3月10日に火山性地震が群発し、その後1週間にわたり噴火活動が活発になったが、その後は7月中頃まで比較的穏やかな活動が続いた。5～7月にかけてA型地震が10～20回/月に増加し、7月下旬から噴火活動が活発になった。特に10月30日夜から31日朝にかけて火山性地震の群発があり、その後は活動レベルの高い状態が続いた。12月10日5:00の爆発では火柱1000m、多量の噴石を4合目まで飛散する爆発が発生し、黒神町の県道一帯に最大径4～5cmの火山礫が落下した。幸い爆発が早朝であったため、人や車の通行がなく火山礫による被害は報告されていない。この年12月の爆発回数は88回と歴代2位を記録するなど、活発な状態は翌年2月中頃まで続いた。なお、年間の爆発回数は237回。火山活動による被害は発生していない。
▲2000(平成12)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 前年に引き続き2月中頃まで噴火活動が活発であった。3月以降は比較的穏やかな活動が続いたが、10月7日16:42の爆発で噴煙を火口上5000m以上あげ、桜島町袴腰付近で最大径3～4cm火山礫により車のガラス35台以上を破損した他、ビニールハウスのフィルム等が破れる被害があった。また、強い東風のため、鹿児島市中部から北部にかけて大量の降灰があり、北埠頭周辺では直径2～3mmの火山礫も飛散した。噴火活動は10月中旬から11月上旬にかけて一時期やや活発になった。年間の爆発回数は169回。

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲2001(平成13)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 年間を通してやや活発な火山活動が続いた中で、8月は1ヶ月間に44回の爆発があり、一時的に火山活動が活発になった。年間の爆発回数は110回。噴火活動による被害は発生していない。
▲2002(平成14)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 比較的静穏であった。年間の爆発回数は59回とここ10年で2番目に少ないなかで4月上旬と11月中旬に噴火活動がやや活発化した。火山性地震、火山性微動は少ない状態で経過した。噴火活動による被害は発生していない。
▲2003(平成15)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 比較的静穏であった。年間の爆発回数は17回。山頂噴火を始めた1955(昭和30)年以降では、1955年(6回)、1971(昭和46)年(10回)に次ぐ少ない1年だった。11月中、下旬と12月31日にA型地震が増加した。火山性地震、火山性微動は総じて少ない状態で経過した。噴火活動による被害は発生していない。
▲2004(平成16)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 比較的静穏。年間の爆発回数11回。噴火活動による被害なし。
▲2005(平成17)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂。 比較的静穏。年間爆発回数12回。噴火活動による被害なし。
▲2006(平成18)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂火口及び昭和火口。 比較的静穏。6月4日南岳東斜面(昭和火口)で新たな噴火が開始し、6月20日まで断続的に続く。年間の爆発回数15回(すべて南岳山頂火口)。噴火活動による被害なし。
▲2007(平成19)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂火口及び昭和火口。 比較的静穏。5～6月にかけて昭和火口で噴火活動。年間の爆発回数10回(すべて南岳山頂火口)。噴火活動による被害なし。
▲2008(平成20)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂火口及び昭和火口。 昭和火口の活動が活発化。2月3日に昭和火口で爆発的噴火、6日には爆発的噴火に伴った火砕流が昭和火口から東側へ1.5km流下。4～9月にかけて昭和火口では噴火や爆発を繰り返す。7月28日の噴火では熊本県芦北地方まで降灰。年間の爆発回数は南岳山頂火口で4回、昭和火口で25回。
▲2009(平成21)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂火口及び昭和火口。 昭和火口では、2月1～2日に噴火活動が一時的に活発となり2月5日まで続いた。3月1～2日にも昭和火口の噴火活動が活発となり、3月10日5:22分の爆発的噴火では、大きな噴石が2合目(昭和火口から2km付近)まで達した。4月9日15:31に昭和火口で噴煙が火口縁上4,000mを超える爆発的噴火、火砕流発生。6月下旬から昭和火口の噴火活動が再び活発化。10月3日16:45に南岳山頂火口で爆発的噴火。噴煙が火口縁上3,000mまで上がり、大きな噴石が4合目まで達した。10月以降は昭和火口の爆発的噴火の回数が更に増加。年間の爆発回数は南岳山頂火口で3回、昭和火口で545回。
▲2010(平成22)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は昭和火口。 昭和火口では、活発な噴火活動が継続した。年間の爆発回数は896回(すべて昭和火口)。7月にA型地震増加。
▲2011(平成23)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂火口及び昭和火口。 昭和火口では、活発な噴火活動が継続した。南岳山頂火口では2月7日に2回爆発的噴火が発生。年間爆発回数は、南岳山頂火口が2回、昭和火口が994回。
▲2012(平成24)年	ブルカノ式噴火	噴火場所は南岳山頂火口及び昭和火口。 昭和火口では、活発な噴火活動が継続した。南岳山頂火口では、7月24日19時15分、および12月2日16時34分に爆発的噴火が発生。年間爆発回数は、南岳山頂火口が2回、昭和火口が883回。

【引用文献】

1. 福岡管区気象台 (1965) 九州の火山噴火史 VII 桜島. 福岡管区気象台要報, **20**, 60-76.
2. 奥野 充 (2002) 南九州に分布する最近約 3 万年間のテフラの年代. 第四紀研究, **41**, 225-236.
3. 小林哲夫・他 (2009) 桜島・南岳で発見された歴史時代の溶岩流. 日本火山学会講演予稿集, 2009, 164.
4. Koto B (1916) The great eruption of Sakura-jima in 1914. Journal of the Colledge of Sciencee, Imperial University of Tokyo, p237.
5. 森脇 広 (1994) 桜島テフラ層序・分布と細粒火山灰の層位. 文部省科学研究費 (一般研究 C), 研究成果報告書「鹿児島湾周辺における第四紀後半の細粒火山灰層に関する古環境学的研究」, 1-20.
6. 福山博之・小野晃司 (1981) 桜島火山地質図. 地質調査所.
7. 小林哲夫 (1982) 桜島火山の地質: これまでの研究の成果と今後の課題. 火山, **27**, 277-292.
8. 森本良平 (1946) 地質学的, 岩石学的に見た, 昭和 21 年の桜島の活動—その一地質学的観察. 東京大学地震研究所彙報, **24**, 229-238.
9. 井村隆介 (1998) 史料からみた桜島安永噴火の推移. 火山, **43**, 373-383.
10. 小林哲夫 (2009) 桜島火山, 安永噴火 (1779-1782 年) で生じた新島 (安永諸島) の成因. 火山, **54**, 1-13.
11. 石原和弘・他 (1981) 桜島火山の溶岩流 (I) 有史時代の溶岩流の容積. 京都大学防災研究所年報, **24**, 1-10.
12. 福山博之 (1978) 桜島火山の地質. 地質学雑誌, **84**, 309-316.
13. 高橋正樹・他 (2006) 桜島新島観測井ボーリングコア試料の岩石学的検討: (2) 桜島安永「海底」噴火の再検討. 2006, 44.
14. 荒牧重雄・小林哲夫 (1986) 始良カルデラ・桜島火山の噴出物の全岩組成と安永噴火. 第 5 回桜島火山の集中観測 (昭和 57 年 10 月~12 月), 115-129.
15. 味喜大介 (1999) 古地磁気方位・強度測定による桜島の溶岩流の年代推定. 火山, **44**, 111-122.
16. 安井真也・他 (2006) 桜島大正噴火の記録. 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要, **41**, 75-107.
17. 安井真也・他 (2007) 桜島大正噴火の噴火様式とその時間変化. 火山, **52**, 161-186.
18. 小林哲夫 (1986) 桜島火山の形成史と火砕流, 科研費自然災害特別研究 計画研究「火山噴火に伴う乾燥紛体流 (火砕流等) の特質と災害」(代表者荒牧重雄) 報告書, 137-163.
19. 小林哲夫・江崎真美子 (1996) 桜島火山の噴火史. 名古屋大学タンデトロン加速器質量計シンポジウム (1995 年度) 講演予稿集, 70-80.
20. 小林哲夫・溜池俊彦 (2002) 桜島火山の噴火史と火山災害の歴史, 第四紀研究, **41**, 269-278.
21. 中央防災会議 (2011) 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書「1914 桜島噴火」, 169p.
22. Okuno et al., 1997 AMS Radiocarbon dating of the Sakurajima tephra group, southern Kyushu, Japan, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, **B123**, 470-474.
23. Okuno et al., 1998 AMS 14C dating of historic eruptions of the Kirishima, Sakurajima and Kaimondake volcanoes, southern Kyushu, Japan, Radiocarbon, **42**, 825-832.
24. 小林哲夫 (2010) 桜島火山・中岳の形成年代: 歴史時代の可能性. 日本火山学会 2010 年度秋季大会講演予稿集, 33.
25. 福岡管区気象台 (1957) 昭和 30 年昭和 31 年桜島噴火報告. 福岡管区気象台要報, **13**, 1-128.

全岩化学組成

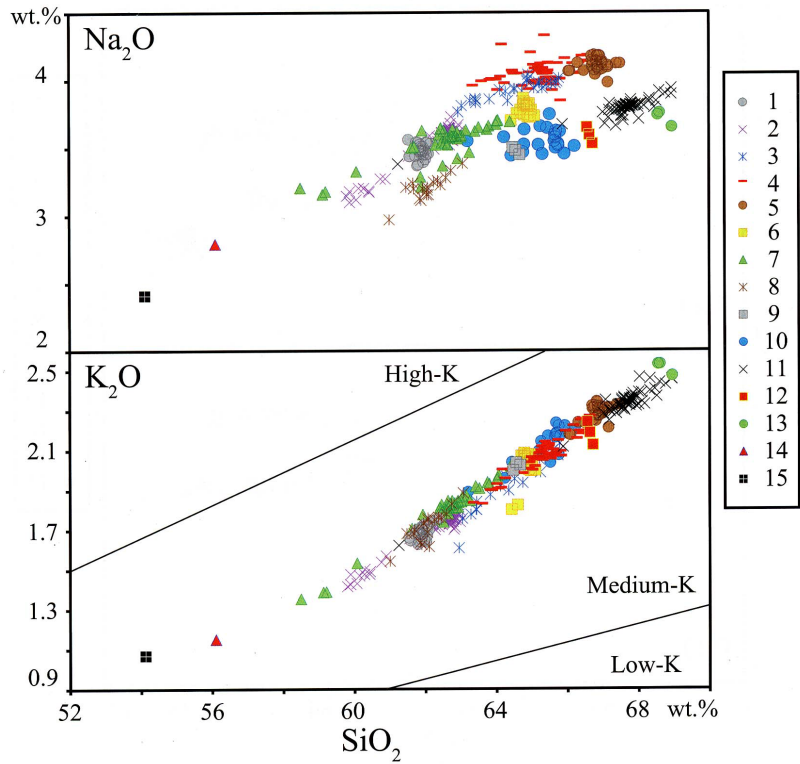


図 90-5 全岩化学組成図 (高橋・他、2011).

1: 昭和溶岩, 2: 大正溶岩, 3: 安永溶岩(水中), 4: 安永溶岩(陸上), 5: 文明溶岩,
6: 新期南岳溶岩, 7: 天平宝字(長崎鼻)溶岩, 8以降は古期南岳溶岩以前の噴出物.

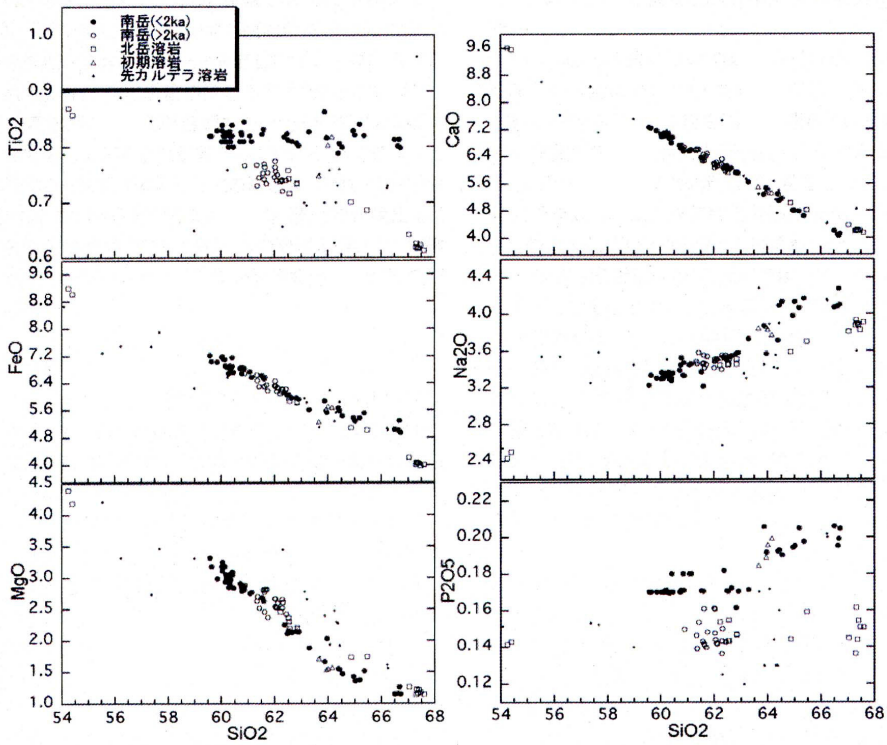


図 90-6 全岩化学組成図 (宇都・他、2005).

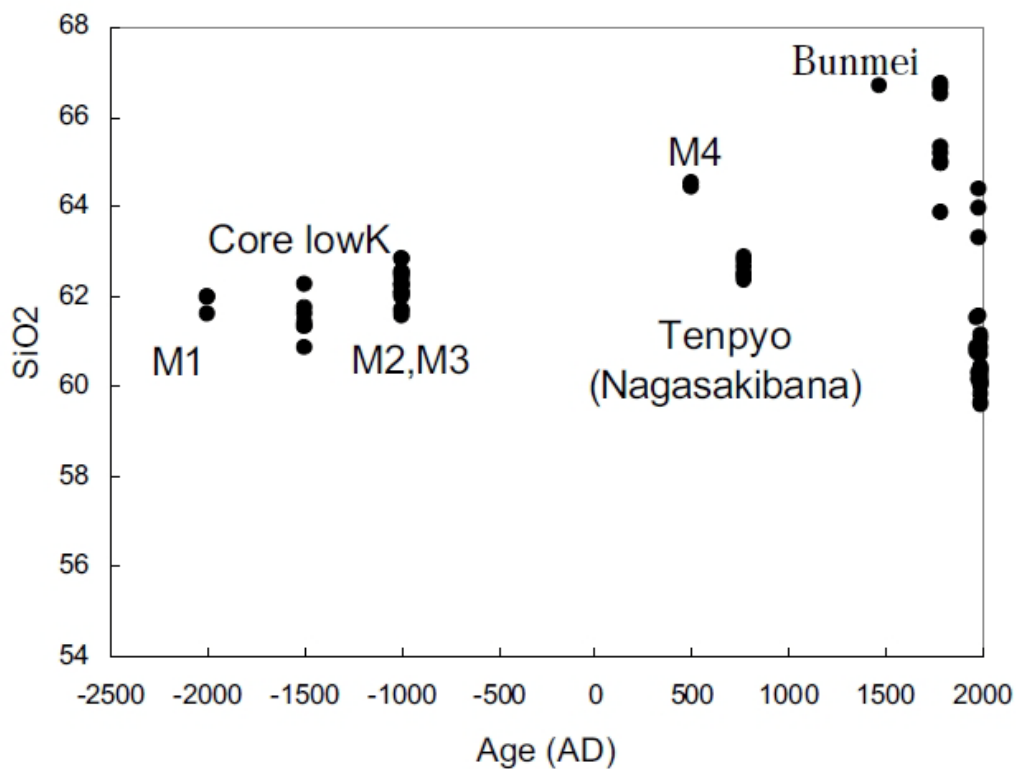


図 90-7 全岩化学組成の時間変化図 (宇都・他、2005).

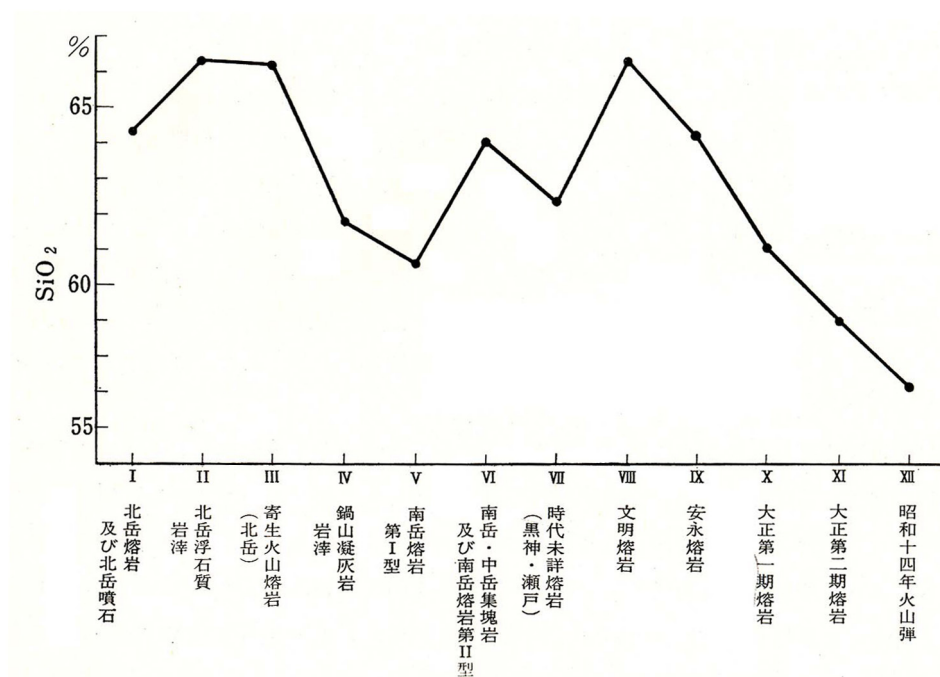


図 90-8 全岩化学組成の時間変化図 (山口、1975).

過去の噴火における先駆現象等

大正噴火（1914年）など過去の大規模噴火においては、噴火発生の数日前～前日から有感地震の多発・井戸水の水位や温度変化などがみられた。昭和噴火（1946年）では、直前には顕著な前兆はみられなかったが、数年前から噴火活動の活発化がみられた。

南岳山頂噴火活動においては、A型地震の発生、BH型地震の多発、BL型地震の群発、C型地震の発生が、噴火活動の活発化に先駆することがしばしばみられた。2006年から始まった昭和火口の噴火活動開始前に、昭和火口の噴気・地熱の異常がみられた。個々の噴火に先駆して山体の膨張ひずみが観測される。

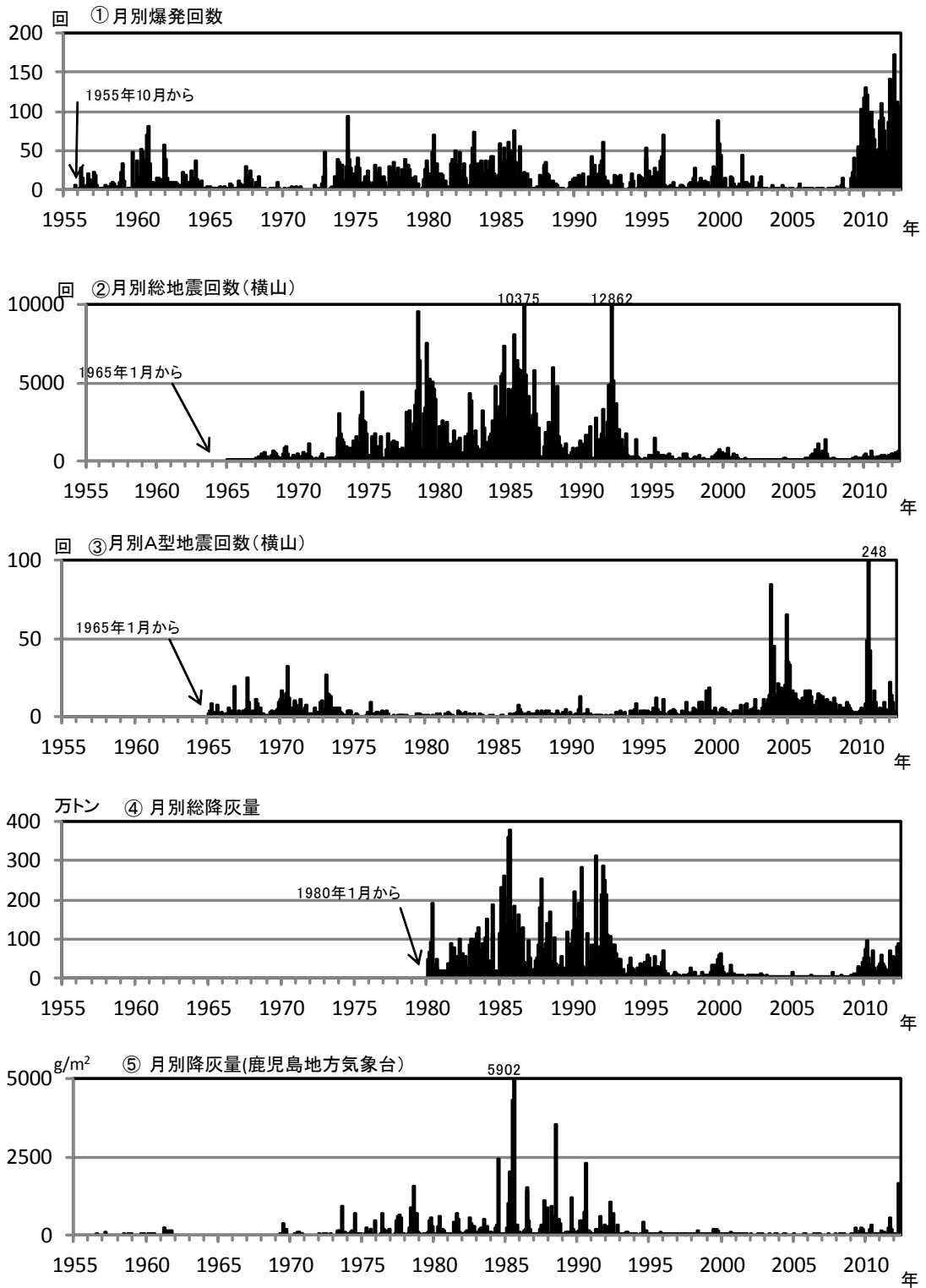
なお、桜島北方、始良カルデラの地下約10kmに主マグマ溜りが存在し、副マグマ溜りは桜島の直下約4kmに存在すると推定されている。地下深部から主マグマ溜りへのマグマ供給率は、年間約1,000万立方メートル、1914年噴火以降のマグマ貯蓄量は10億立方メートル以上と見積もられ、現在でもマグマ貯蓄が継続している。

近年の火山活動

- ・ 火山性地震の発生回数は少ない。
- ・ 南岳山頂火口では、2002年頃より噴火活動は低下し、2003年からは年間爆発回数が20回を下回っていた。昭和火口が活発化して以来、山頂火口での爆発的噴火は極端に減ったが、2008年に4回、2009年に3回、2010年は0回、2011年は2回の爆発が観測されており、完全に停止したわけではない。
- ・ 2006年6月4日に、昭和火口が58年ぶりに噴火を再開した。爆発回数は2009年以降急激に増大し、2010年は896回、2011年も994回を観測する等、活発な噴火活動が続いている。

表 90-1 気象庁による桜島の爆発回数 (1955年～2012年6月).

年	月	場所	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1955	昭和 30	南岳火口										6	0	0	6
1956	31	南岳火口	3	2	28	15	4	0	5	4	20	13	11	10	115
1957	32	南岳火口	23	19	5	0	0	1	0	3	0	0	6	0	57
1958	33	南岳火口	4	4	7	9	0	8	2	4	4	9	9	23	83
1959	34	南岳火口	33	11	0	0	0	1	3	0	48	4	8	1	109
1960	35	南岳火口	36	11	19	52	48	39	22	0	69	80	34	4	414
1961	36	南岳火口	6	10	8	8	15	15	4	10	13	12	57	38	196
1962	37	南岳火口	15	0	10	10	6	9	7	9	9	7	1	6	89
1963	38	南岳火口	0	22	5	7	18	8	10	5	24	14	14	9	136
1964	39	南岳火口	37	13	2	1	9	12	2	2	2	1	4	3	88
1965	40	南岳火口	4	0	2	3	2	1	3	3	4	3	2	2	29
1966	41	南岳火口	4	1	0	3	4	7	5	3	2	2	1	12	44
1967	42	南岳火口	4	7	2	6	5	29	15	19	3	24	13	0	127
1968	43	南岳火口	0	3	10	2	16	3	1	0	0	2	0	0	37
1969	44	南岳火口	0	1	2	0	2	1	0	6	9	1	0	0	22
1970	45	南岳火口	0	2	0	0	0	1	1	4	3	1	3	4	19
1971	46	南岳火口	2	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	10
1972	47	南岳火口	0	0	5	1	0	0	2	1	8	16	47	28	108
1973	48	南岳火口	0	0	0	1	2	4	2	17	14	38	35	31	144
1974	49	南岳火口	30	32	12	1	30	93	49	38	28	15	21	13	362
1975	50	南岳火口	11	29	41	27	8	7	3	9	16	15	24	9	199
1976	51	南岳火口	5	4	6	9	31	23	6	19	27	14	15	17	176
1977	52	南岳火口	10	2	4	3	29	22	28	35	23	19	21	27	223
1978	53	南岳火口	17	7	25	14	20	39	25	32	25	15	1	11	231
1979	54	南岳火口	15	16	7	7	0	0	0	1	13	26	28	36	149
1980	55	南岳火口	12	20	10	48	69	12	16	34	21	4	21	10	277
1981	56	南岳火口	18	5	11	2	4	3	1	34	38	35	50	32	233
1982	57	南岳火口	27	15	47	15	24	34	13	14	2	6	4	32	233
1983	58	南岳火口	53	73	36	22	22	33	31	33	36	21	16	37	413
1984	59	南岳火口	22	26	36	25	43	42	21	12	13	14	19	59	332
1985	60	南岳火口	20	35	54	37	10	33	60	20	49	47	34	75	474
1986	61	南岳火口	35	8	13	55	8	12	4	22	20	21	12	6	216
1987	62	南岳火口	13	0	1	0	1	3	4	3	18	16	16	31	106
1988	63	南岳火口	29	35	21	19	12	6	11	6	3	8	5	0	155
1989	平成 元	南岳火口	2	2	1	3	0	0	0	1	2	10	10	13	44
1990	2	南岳火口	14	14	5	12	19	12	16	20	0	1	2	4	119
1991	3	南岳火口	16	10	37	42	17	31	18	19	21	32	15	37	295
1992	4	南岳火口	60	16	10	12	8	2	6	0	6	18	15	12	165
1993	5	南岳火口	16	15	19	7	0	0	0	0	0	3	10	21	91
1994	6	南岳火口	5	11	0	0	2	19	14	17	4	14	8	54	148
1995	7	南岳火口	41	12	24	13	17	10	1	28	7	23	14	36	226
1996	8	南岳火口	42	31	69	5	1	4	0	0	5	2	9	3	171
1997	9	南岳火口	1	0	3	1	6	5	4	2	3	0	2	8	35
1998	10	南岳火口	10	0	14	8	27	5	7	10	15	0	1	6	103
1999	11	南岳火口	11	3	9	3	4	4	16	30	15	26	28	88	237
2000	12	南岳火口	58	44	11	0	15	0	0	2	1	17	15	6	169
2001	13	南岳火口	7	4	4	2	7	4	7	44	4	10	9	8	110
2002	14	南岳火口	4	5	3	16	1	0	1	2	0	9	17	1	59
2003	15	南岳火口	1	1	2	2	0	0	1	1	6	2	1	0	17
2004	16	南岳火口	1	1	0	0	5	1	1	0	0	0	2	0	11
2005	17	南岳火口	1	0	0	0	0	1	8	0	0	0	1	1	12
2006	18	南岳火口	1	3	0	1	1	1	0	0	2	3	3	0	15
2007	19	南岳火口	1	3	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	10
2008	20	南岳火口	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
		昭和火口	0	4	0	2	4	14	1	0	0	0	0	0	25
2009	21	南岳火口	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
		昭和火口		14	23	41	1	13	55	53	55	101	72	117	545
2010	22	南岳火口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		昭和火口	131	120	121	100	31	99	77	64	38	13	50	52	896
2011	23	南岳火口	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		昭和火口	88	108	57	92	76	25	48	86	141	91	57	125	994
2012	24	南岳火口	0	0	0	0	0	0							0
		昭和火口	172	93	112	107	64	51							599



爆発回数は1955年10月からの、地震回数は1965年1月からのデータ

降灰量(鹿児島地方気象台)は1955年～1994年2月24日は鹿児島市荒田(南岳山頂火口から西約10km)、1994年2月25日以降は同市東郡元(南岳山頂火口の西南西約11km)で観測している。なお、1961年11月～1969年3月は観測所を桜島町袴腰に移転したためデータは中断している。

総降灰量は鹿児島県の降灰観測データをもとに鹿児島地方気象台で解析して作成。

図 90-9 桜島火山活動経過図(長期)(1955年6月～2012年6月)。

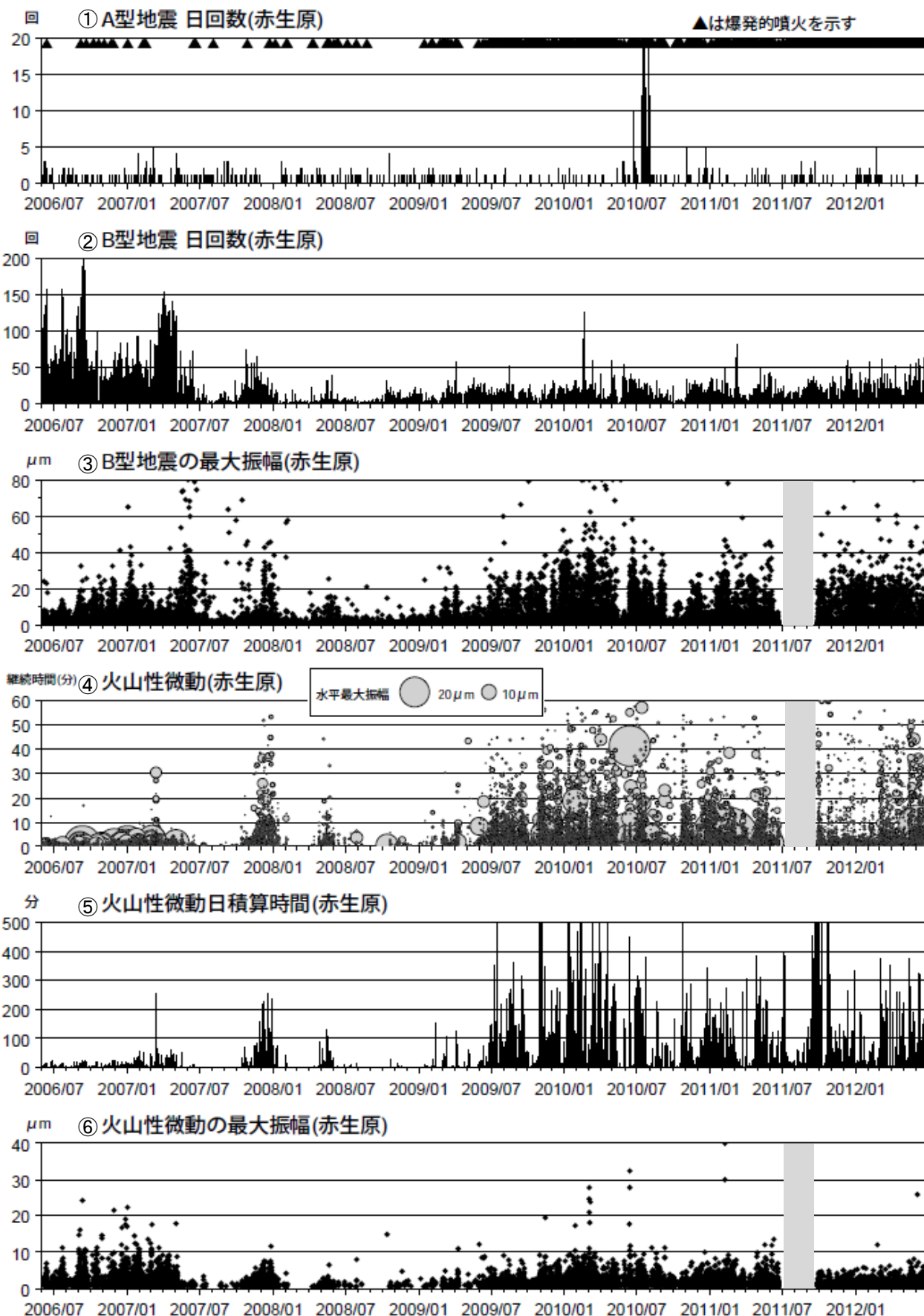


図 90-10 昭和火口噴火活動再開(2006年6月)以降の地震・微動の状況。
(2006年6月~2012年6月30日) 灰色の部分は欠測。

(桜島)

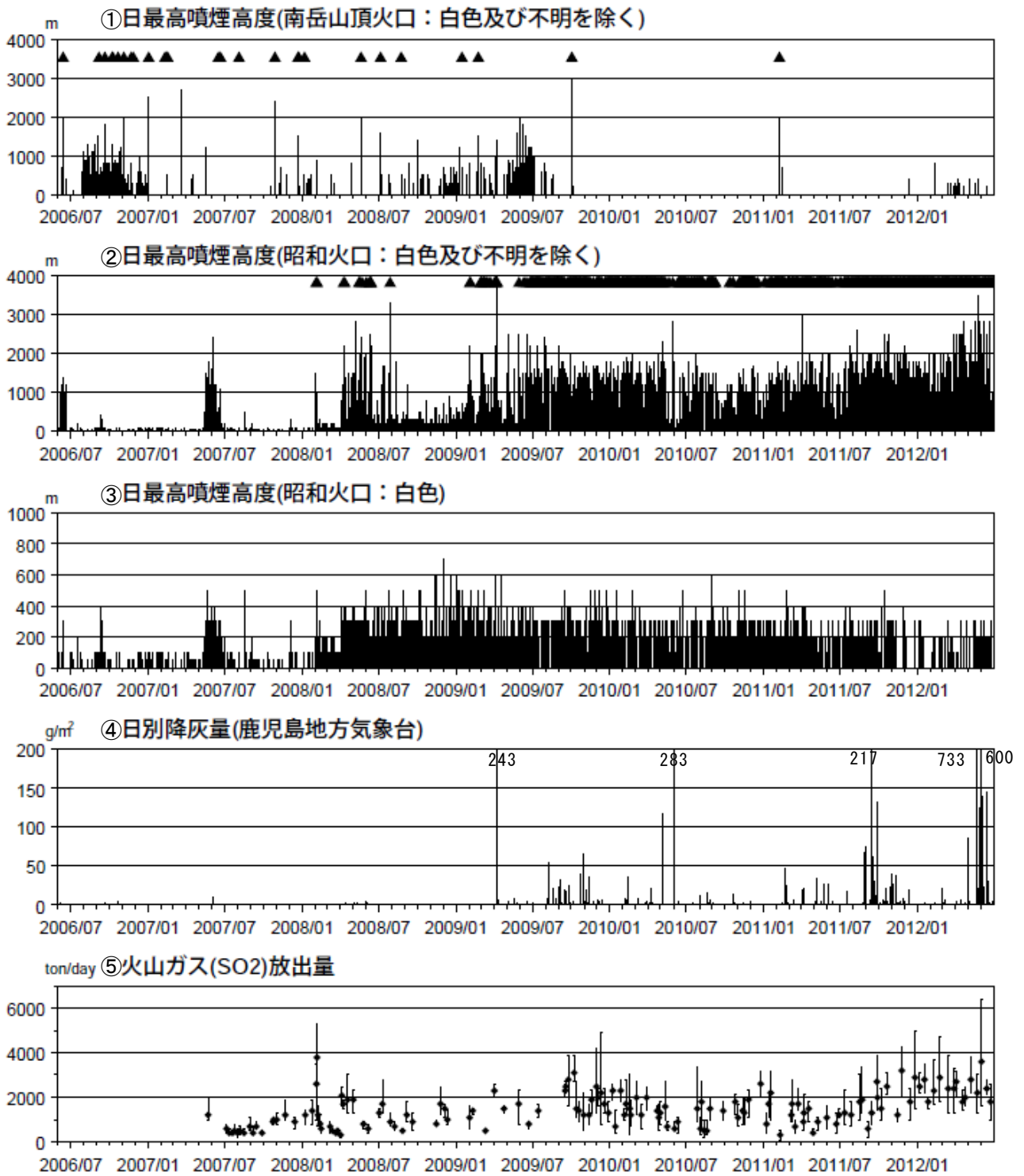


図 90-11 昭和火口噴火活動再開 (2006年6月)以降の噴煙、降灰量、火山ガスの状況。
(2006年6月～2012年6月30日)。

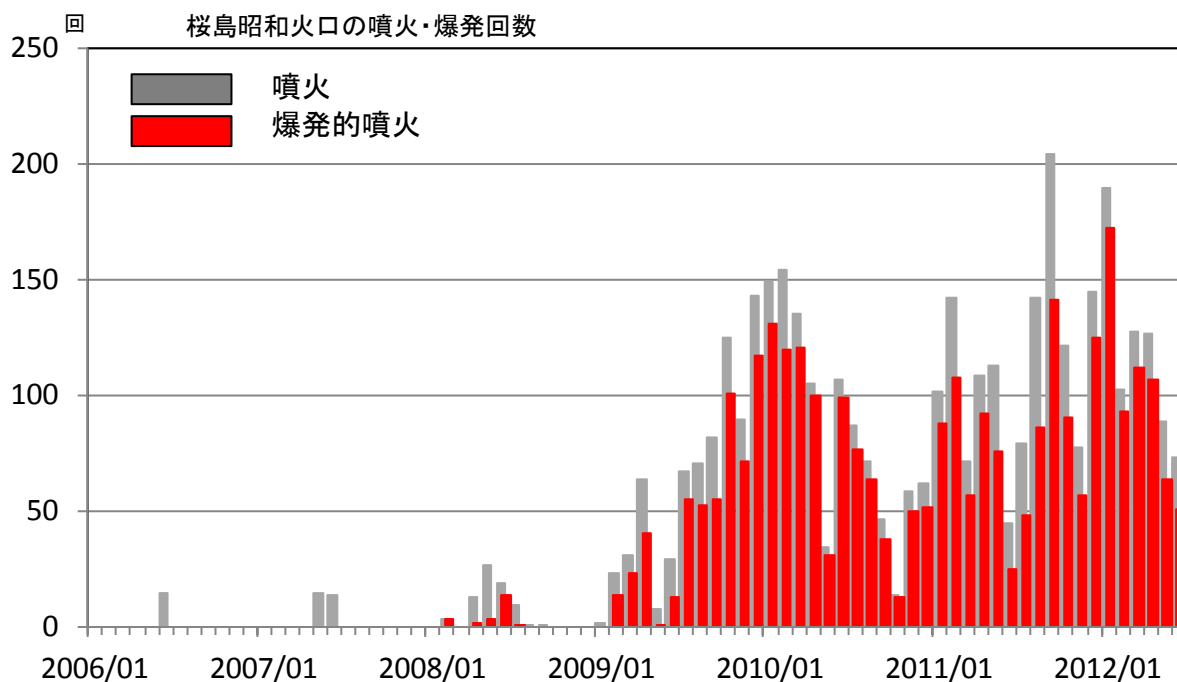


図 90-12 昭和火口の月別噴火・爆発回数 (2006年1月～2012年6月30日)。

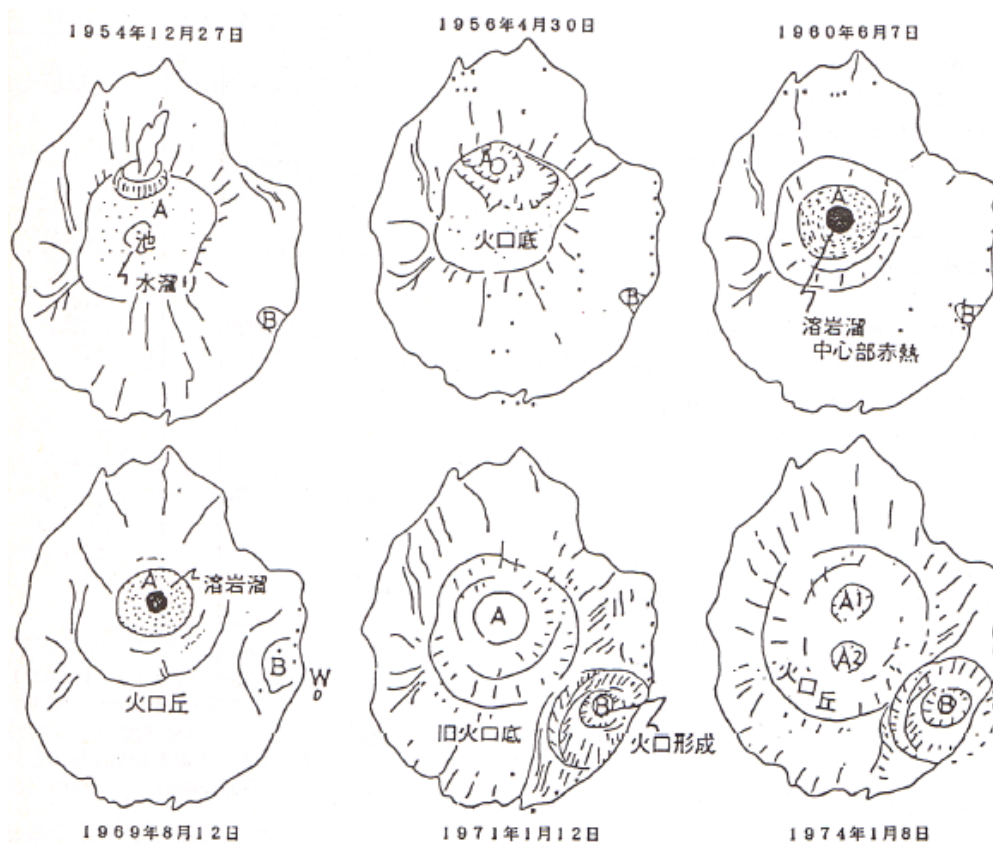


図 90-13 1954年12月～1974年1月の南岳山頂火口の変遷 (宇平, 1994)。

(桜島)

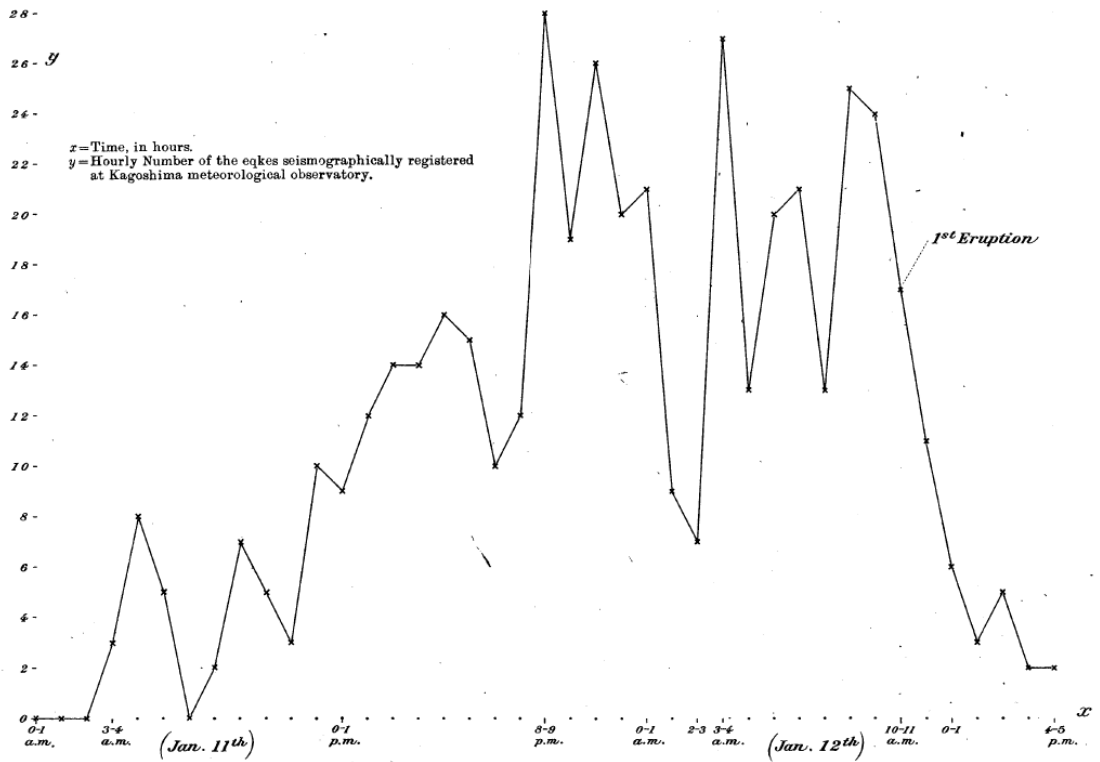


図 90-14 1914 年噴火前の鹿児島測候所の普通地震計による時間毎の地震回数 (Ohmori, 1914).

横軸は時刻, 縦軸は時間毎の地震回数を示す。

1 月 11 日の早朝から有感地震が顕著となり, 11 日午後から 12 日未明にかけて地震回数が最大となった。

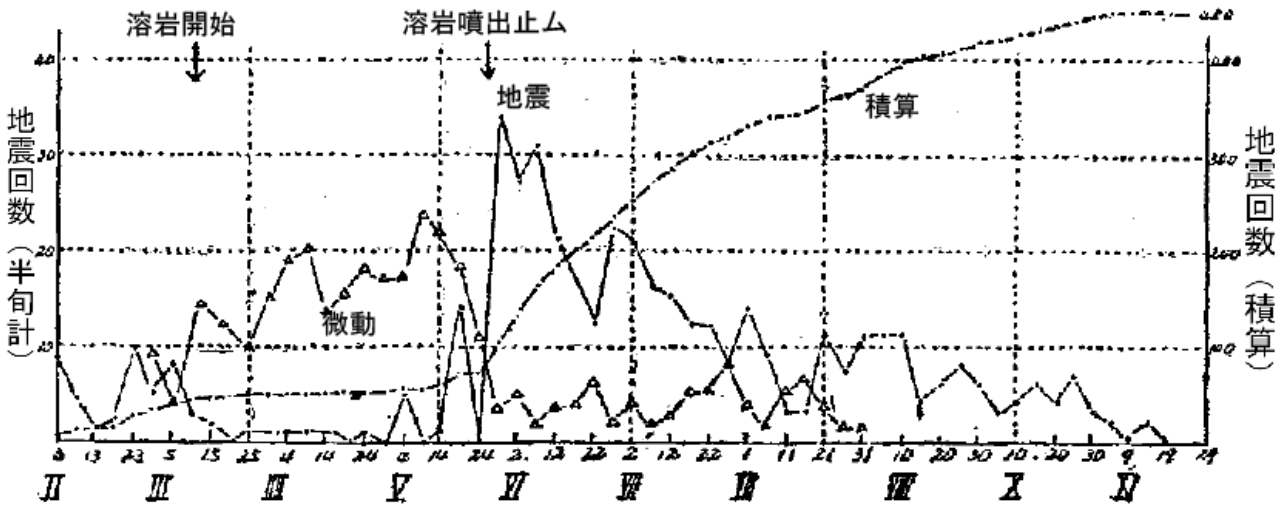


図 90-15 桜島 1946 年噴火時の鹿児島測候所のウィーヘルト地震計に記録された半旬ごとの地震・微動回数 (鹿児島測候所, 1951 を一部改変)。

火山性地震の回数は 5 月頃まで次第に数を増し, 溶岩流出休止後は緩やかに減衰した。

また, 火山性微動の発生と溶岩噴出との間には対応が見られ, 溶岩噴出活動の終了後は火山性微動の回数が減少した。

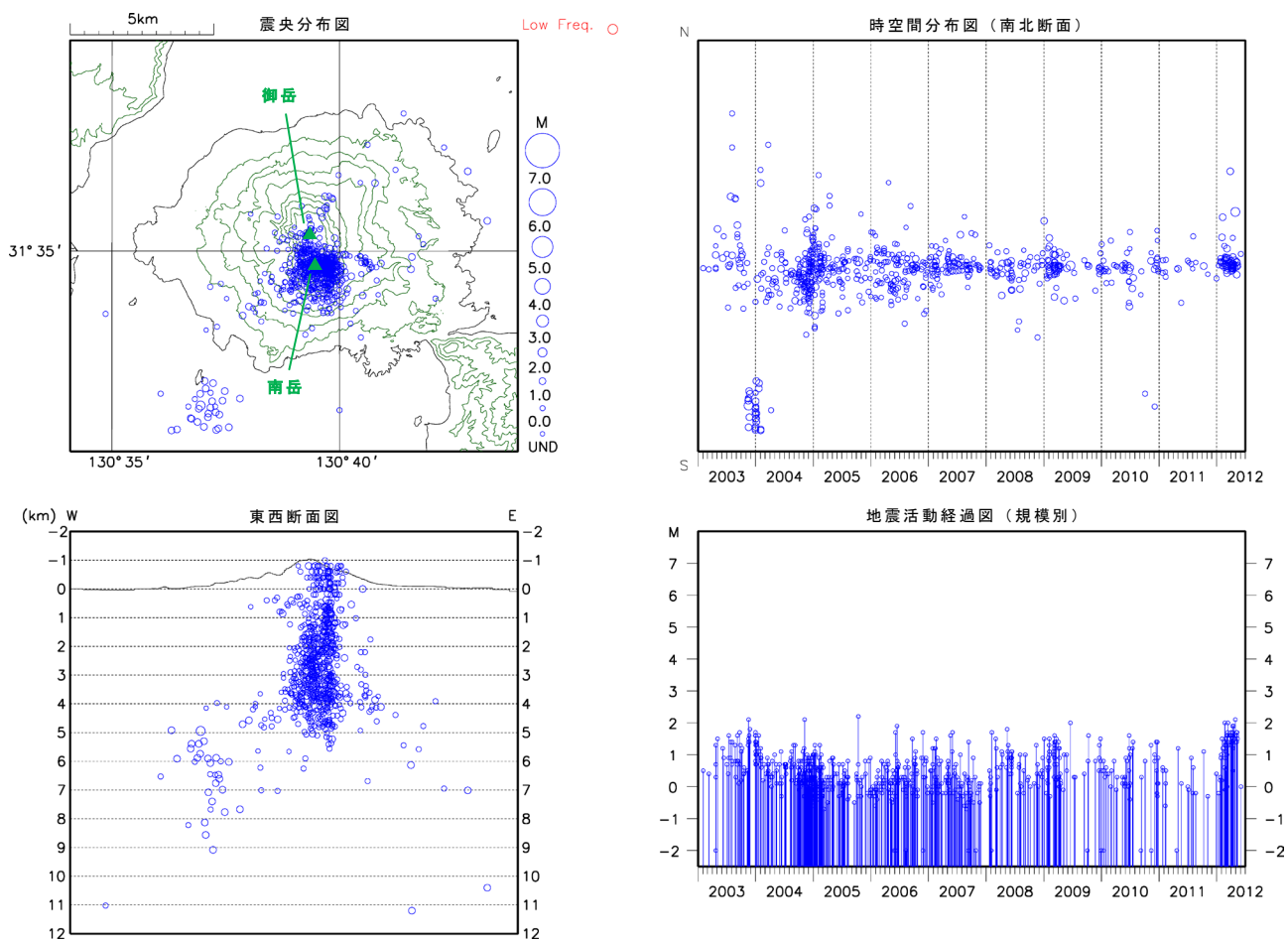


图 90-16 桜島震源分布图 (2003 年~2012 年 6 月 30 日).

(桜島)

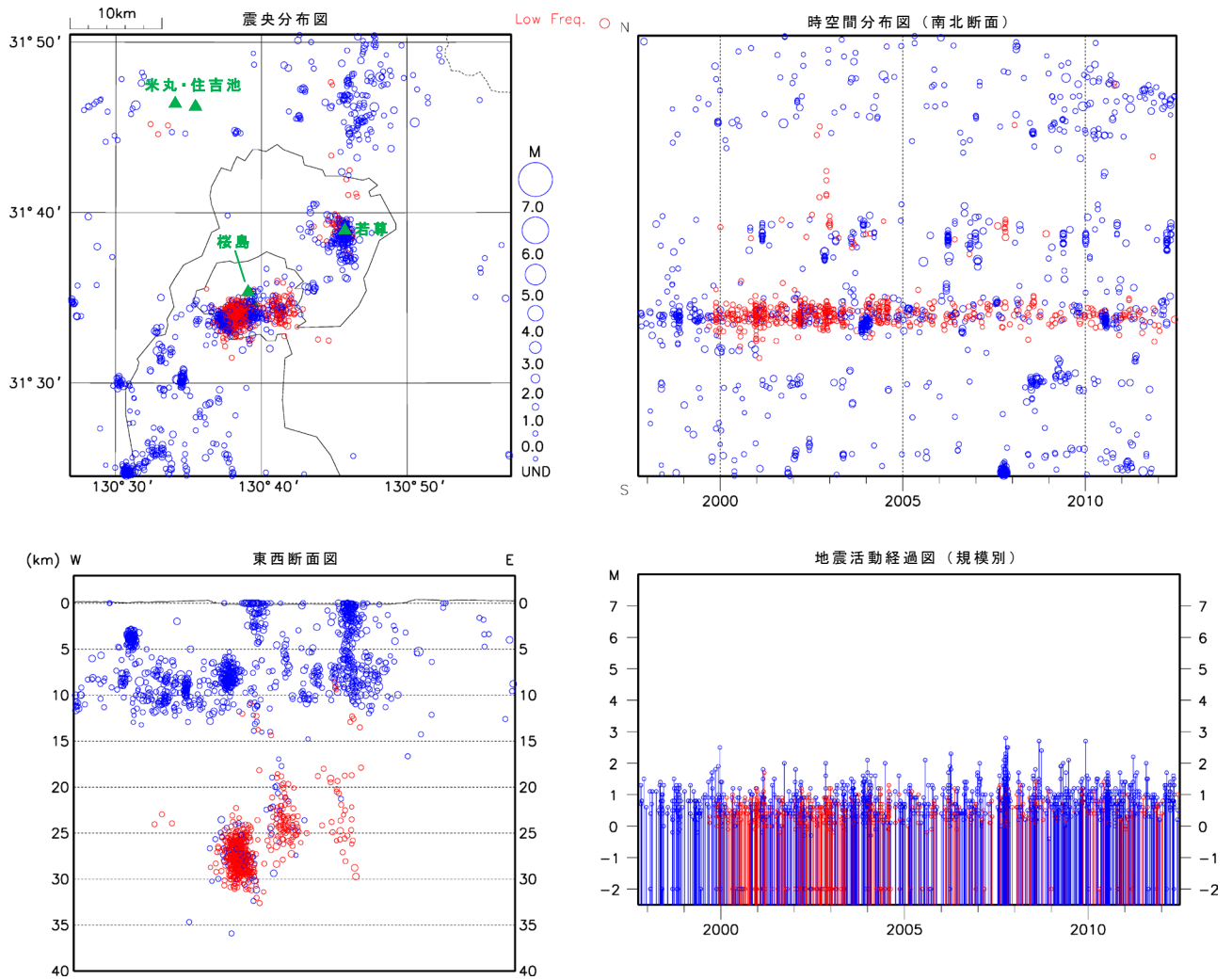


図 90-17 広域地震観測網による浅部の地震活動(青)及び深部低周波地震活動(赤) (1997年10月1日～2012年6月30日).

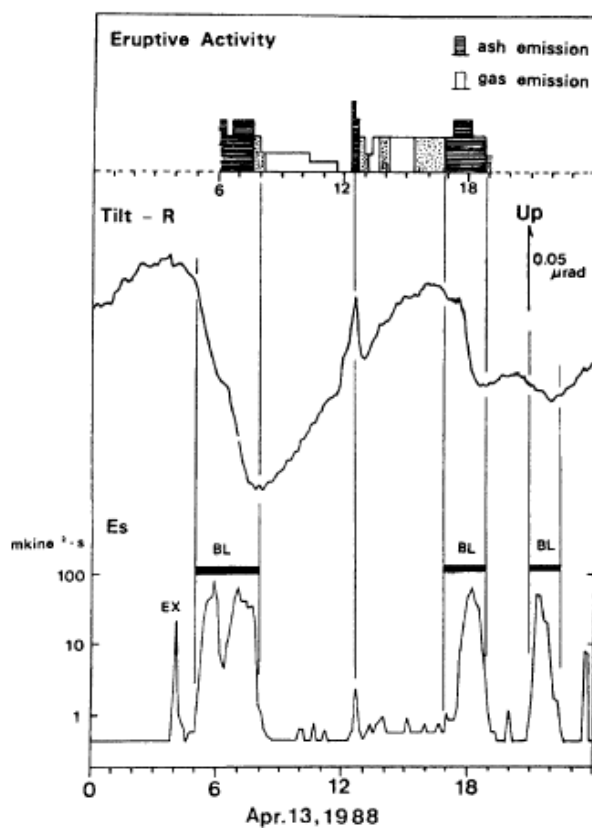


図 90-18 桜島の表面現象と地震・地盤変動の関係 (石原・井口、1989). BL 型地震の群発はマグマ上昇後の弱い先行噴火現象であることが多いが、これに先行して地盤の隆起・膨張が検出される。

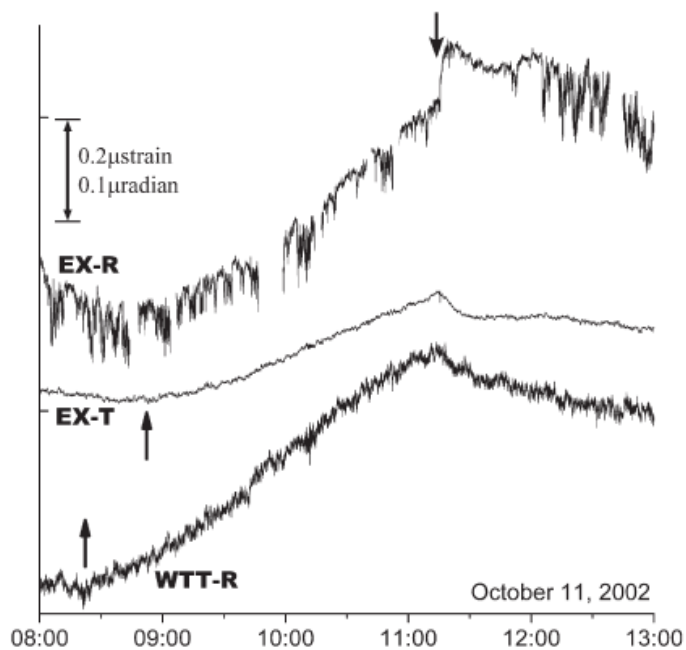


図 90-19 桜島南岳の噴火に前駆する地盤変動 (Iguchi et al., 2008). 噴出物の多い山頂噴火については、発生前の 10 分～数時間前から微小な前兆地盤変動 (火口方向隆起・膨張 $0.01 \sim 0.2 \mu \text{rad}$.) が観測されることが多い。

(桜島)

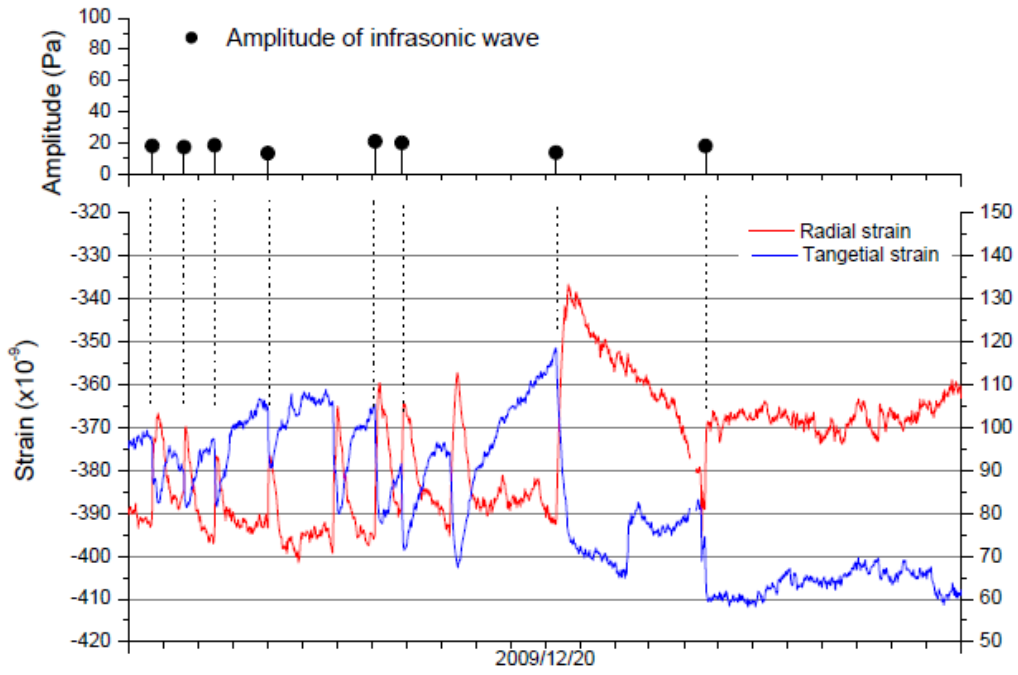


図 90-20 桜島有村観測坑道の歪変化 (井口・他, 2010). 昭和火口の噴火に先駆して火口直下浅部の膨張を示す歪変化が観測された.

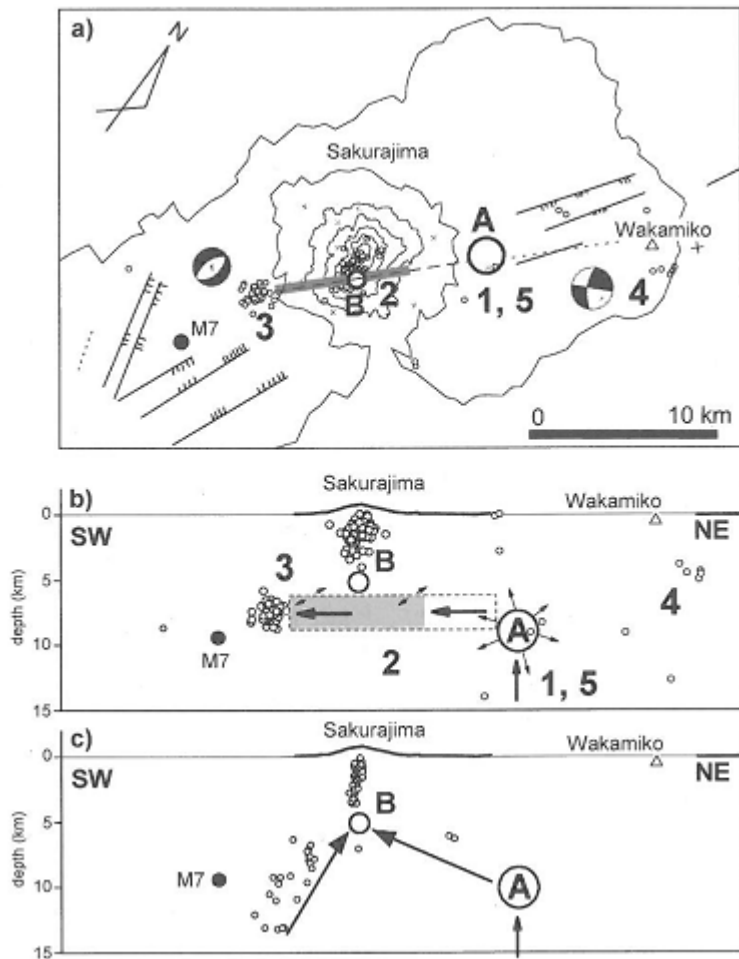


図 90-21 震源過程から推定したマグマ供給モデル (Hidayati et al., 2007).

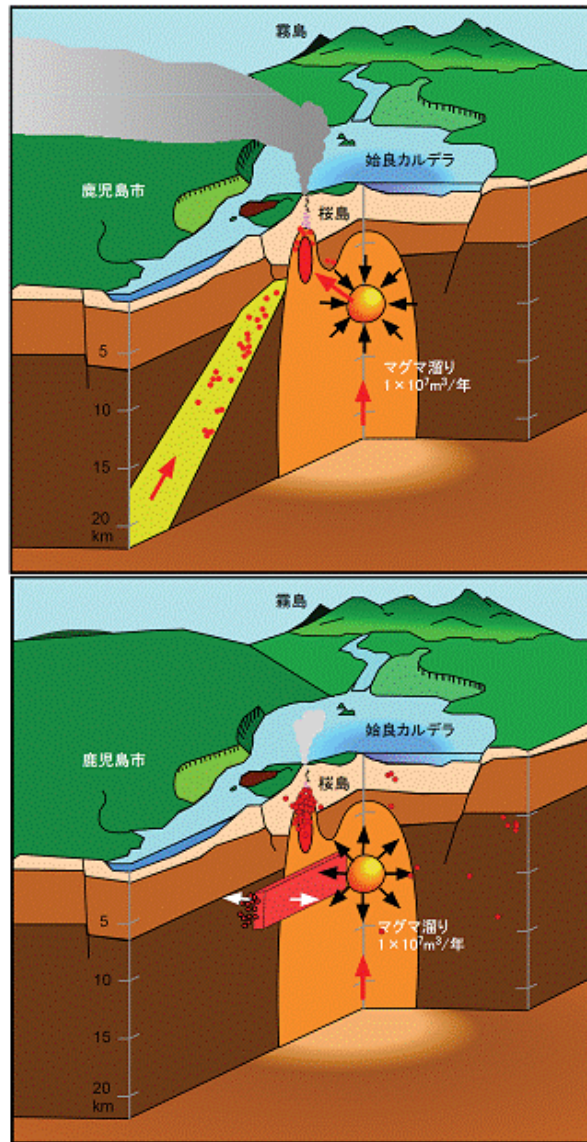


図 90-22 桜島のマグマ供給系のイメージ (井口, 2008). 上: 1974-1992 年, 下: 1993 年以降.

(桜島)

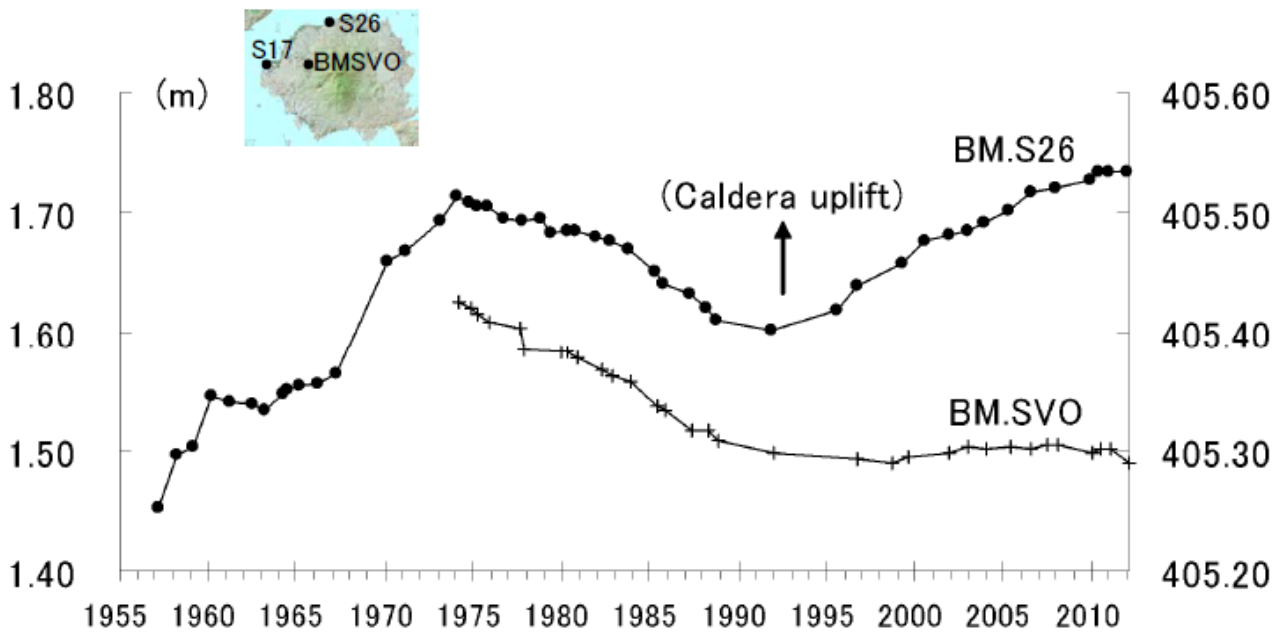


図 90-23 桜島 BM. S17 を基準とした BM. S26 および BM. SVO の比高の経年変化 (1957 年 3 月～2011 年 11 月) (京都大学防災研究所・他, 2012).

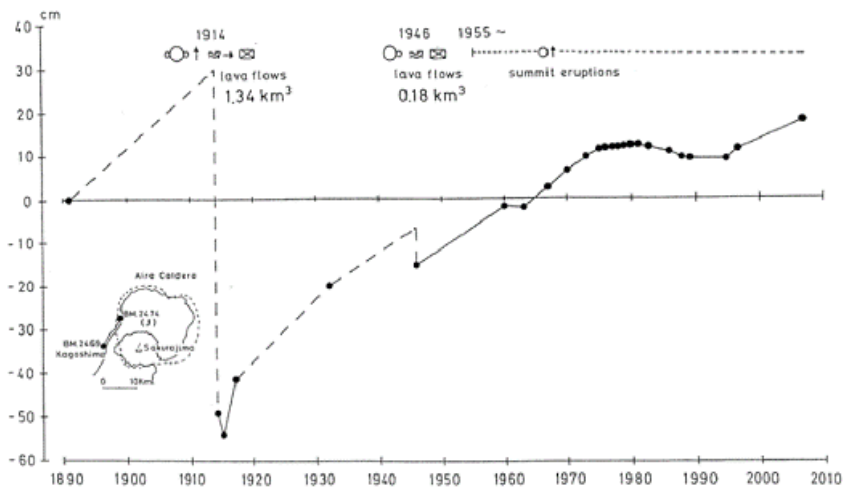


図 90-24 始良カルデラ西縁の BM2474 の相対上下変動 (井口, 2008). 鹿児島県庁跡 BM2469 を基準とした. 江頭・他 (1997) に 2006 年 10 月に実施された国土地理院の測量結果を加筆.

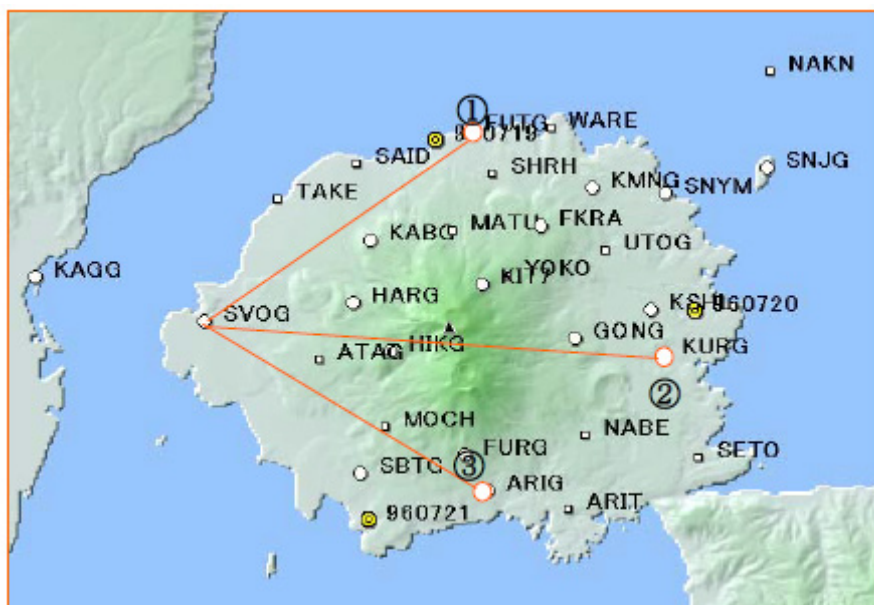
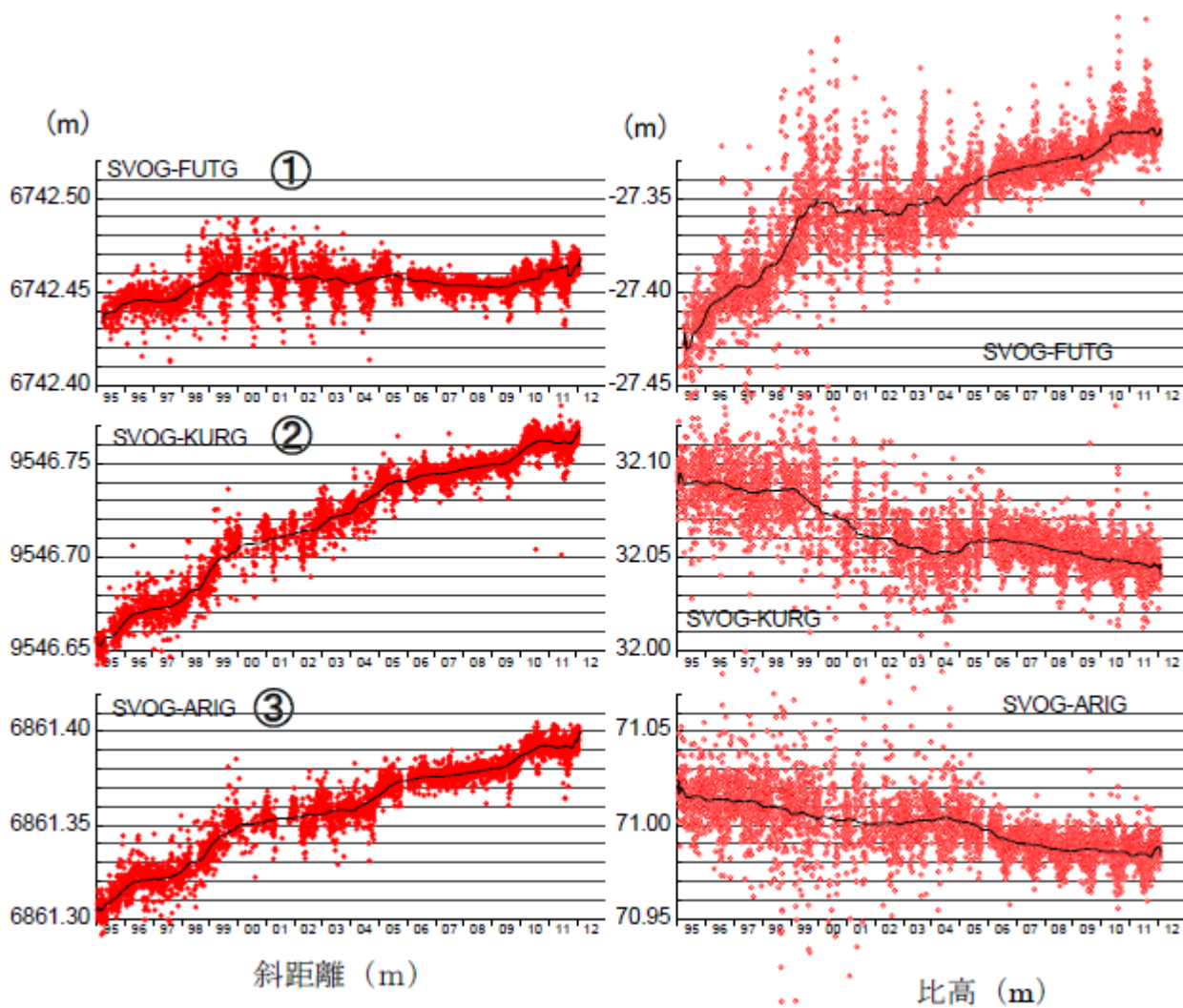


図 90-25 桜島の GPS 連続観測 (~2012 年 1 月) (京都大学防災研究所, 2012). データ収録: 24 時間/日, サンプルング: 1 秒/測線 (2005 年 6 月以降).

(桜島)

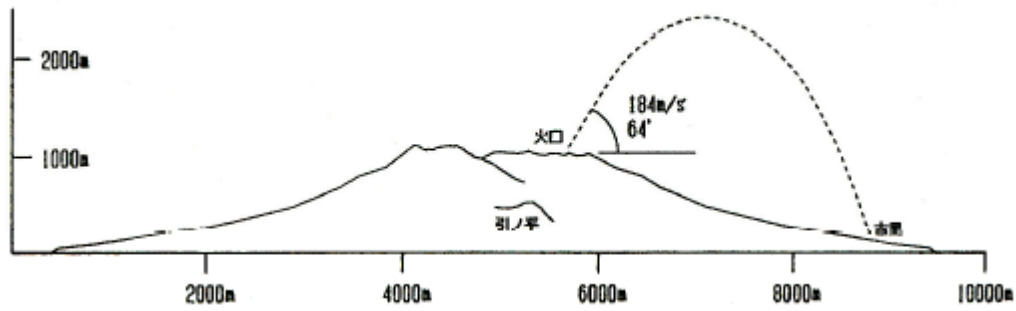


図 90-26 桜島南岳の 1986 年 11 月 23 日の爆発による噴石の推定軌跡 (福岡管区气象台, 1990).

1986 年 (昭和 61 年) 11 月 23 日に古里町のホテルに落下した噴石.

この軌跡は屋根と床に開いた穴のずれから計算で求めた.



図 90-27 桜島 2008 年 2 月 6 日 11 時 25 分の昭和火口の爆発的噴火に伴った火砕流の流下範囲.

昭和火口から東へ約 1.5km 流下した.

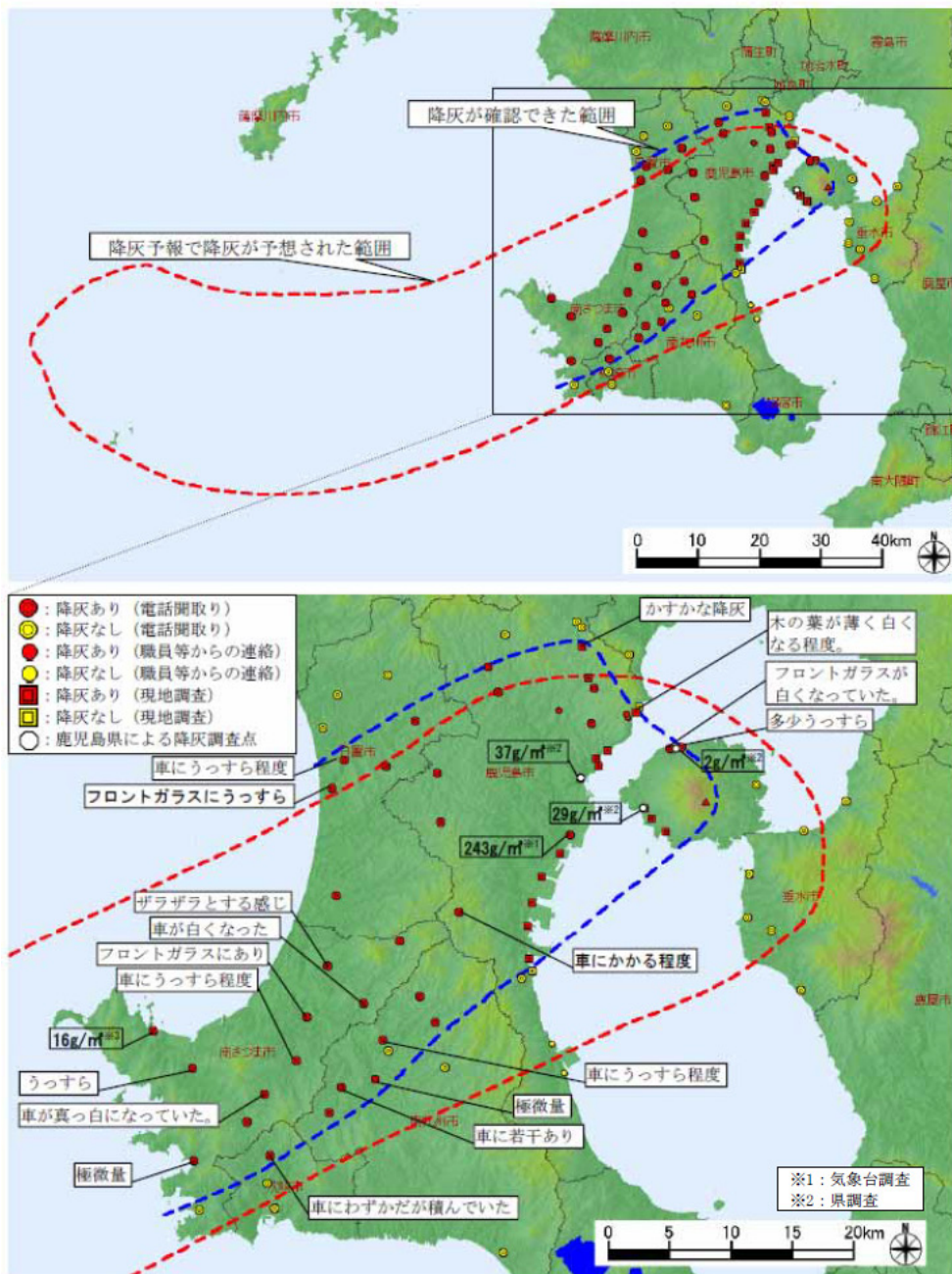


図 90-28 2009 年 4 月 9 日 15 時 31 分の昭和火口の爆発的噴火の降灰分布と降灰予報で降灰が予想された範囲。

鹿児島市内及び周辺で行なった降灰調査や電話による聞き取り調査では、薩摩半島の広い範囲で降灰を確認した。

(桜島)

防災に関する情報

①火山防災協議会

関係都道府県	火山防災協議会の名称	設置	最近の主な活動の内容
鹿児島県	桜島爆発災害対策連絡会議	1997.3	・火山の活動状況報告 ・噴火警戒レベルと噴火警報発表について ・自治体の噴火警戒レベルに伴う防災対応について ・活動活発時に、活動状況、避難の必要性の有無などを市町村に助言
構成機関			
火山防災協議会のコアグループに相当する機関（◎は事務局）		左に挙げた以外の構成機関	
■県(防災部局) 鹿児島県危機管理局危機管理防災課◎ ■市町村 鹿児島市、垂水市、霧島市、始良市 ■気象台 鹿児島地方気象台 ■砂防部局 (国)大隅河川国道事務所 ■火山専門家等 京都大学、鹿児島大学		■関係機関 (国)第十管区海上保安本部、陸上自衛隊第12普通科連隊、海上自衛隊第1航空群、鹿児島運輸支局、鹿児島農政事務所 (警察・消防)鹿児島県警察本部、鹿児島市消防局、垂水市消防本部、霧島市消防局、始良市消防本部 (その他)日本赤十字社鹿児島県支部、NTT西日本鹿児島支店、九州電力鹿児島支店	

関係都道府県	火山防災協議会の名称	設置	最近の主な活動の内容
鹿児島県	桜島火山防災連絡会 (前項の協議会において設置)	2006.7.3	・5機関による会議で、防災対応についての情報の共有・連携及び意見交換を図る ・桜島火山の防災対応について専門的な検討を行い、「桜島爆発災害対策連絡会議」に助言
構成機関			
火山防災協議会のコアグループに相当する機関（◎は事務局）		左に挙げた以外の構成機関	
■県(防災部局) 鹿児島県危機管理局危機管理防災課◎ ■市町村 鹿児島市 ■気象台 鹿児島地方気象台 ■砂防部局 (国)大隅河川国道事務所 ■火山専門家等 京都大学		■関係機関 —	

②火山ハザードマップ等

「桜島火山火山防災マップ」

・鹿児島市 22年3月作成

桜島火山火山防災マップ URL

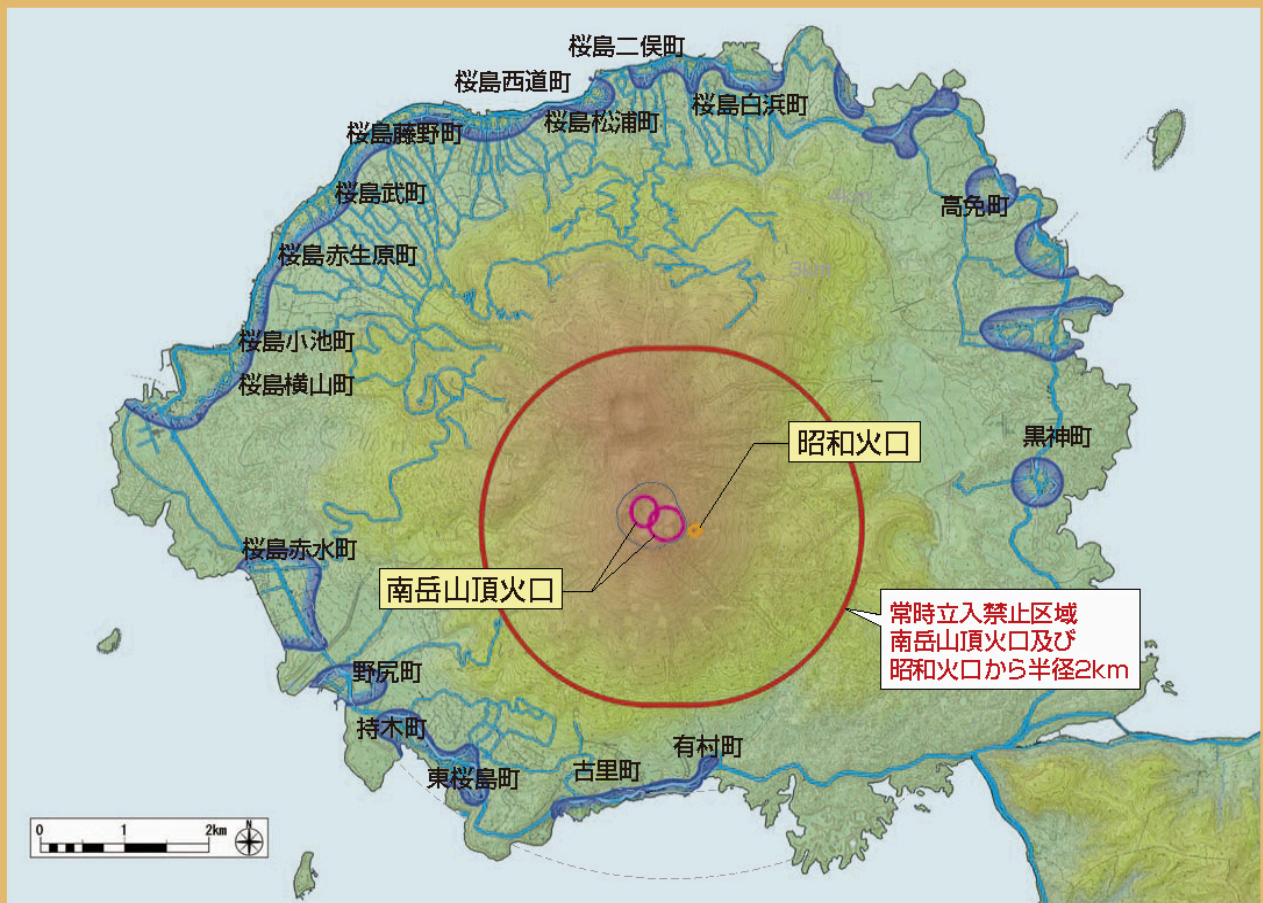
http://www.city.kagoshima.lg.jp/_1010/shimin/1kurashi/safe/1-1-1bosai/_29062/_39166/_39168/_39228/sakurajimahm.html

(鹿児島市 HP)

(桜島)

③噴火警戒レベル（2007（平成19）年12月1日運用開始）

■桜島 噴火警戒レベルに対応した規制範囲



●噴火警戒レベルに応じて下記のような防災対応が必要になります。

- レベル5（避難）：危険な居住地域からの避難
- レベル4（避難準備）：警戒が必要な居住地域での避難準備。災害時要援護者は避難。
- レベル3（入山規制）：火口から半径2km以内の立入禁止
- レベル2（火口周辺規制）：火口周辺への立入規制等
- レベル1（平常）：状況に応じて火口内への立入規制等。

- 一般道
- 南岳山頂火口縁
- 南岳山頂火口
- 昭和火口
- 居住区域

■各レベルにおける具体的な規制範囲等の防災対応の詳細は、鹿児島市にお問い合わせください。

この図は、国土地理院発行の2万5千分の1地図画像、数値地図50mメッシュ(標高)およびカシミール3Dを使用して作成しています。

平成19年12月1日運用開始

桜島の噴火警戒レベル

予報 警報	対象 範囲	レベル (キーワード)	火山活動の状況	住民等の行動及び登山 者・入山者等への対応	想定される現象等
噴火警報	居住地域及びそれより火口側	5 (避難)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。	危険な居住地域からの避難等が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ●全島に影響する溶岩流や火砕流、噴石飛散。 過去事例 天平噴火(768年)、文明噴火(1471年～1476年)、安永噴火(1779年～1782年)、大正噴火(1914年) ●噴火が発生し、溶岩流や火砕流が一部居住地域に到達、あるいはそのような噴火が切迫している。 昭和噴火(1946年)の事例 溶岩流が黒神海岸、有村海岸まで到達
		4 (避難準備)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される(可能性が高まっている)。	警戒が必要な居住地域での避難の準備、災害時要援護者の避難等が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ●噴火活動の高まり、有感地震多発や顕著な地殻変動等により、噴石や火砕流、溶岩流が居住地域に到達するような噴火の発生が予想される。 大正噴火(1914年)の事例 噴火開始の前日：有感地震多発 昭和噴火(1946年)の事例 溶岩流出の数時間前：噴火活動の活発化
火口周辺警報	火口から居住地域近くまで	3 (入山規制)	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。状況に応じて災害時要援護者の避難準備等。登山禁止や入山規制等危険な地域への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●火口から概ね2km以内に噴石飛散。 過去事例 1970年代後半から80年代、2000年10月7日の噴火等 ●火口から概ね2km以内に火砕流が到達。 過去事例 1984年7月21日：南岳山頂火口から約1.2kmまで到達 1979年11月20日：南岳山頂火口から約1.2kmまで到達 1967年8月22日：南岳山頂火口から約1.3kmまで到達 1939年10月29日：昭和火口から約1kmまで到達 ●地震多発や傾斜変動等により、火口から概ね2km以内に噴石飛散するような噴火の発生が予想される。 過去事例 事例多数
		2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。火口周辺への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●火口から概ね1km以内に噴石飛散。 過去事例 事例多数
噴火予報	火口内等	1 (平常)	火山活動は静穏。火山活動の状態によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)。	状況に応じて火口内への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●火山活動は静穏、火口内および一部火口外に影響する程度の噴出の可能性あり。 過去事例 1950年～1955年のうちの静穏期

注1) ここでいう噴石とは、主として風の影響を受けずに飛散する大きさのものとする。

注2) レベル1～3では、南岳山頂火口及び昭和火口で発生する噴火を想定している。

注3) 過去、海底噴火も発生しているが、海底噴火については、噴火地点が想定できないため記載していない。海底噴火が発生した場合は保全対象までの距離を考慮した上でレベルを決定する。

注4) レベル1～3では、南岳山頂火口及び昭和火口から半径2km以内を立入規制とする。

各レベルにおける具体的な規制範囲等については地域防災計画等で定められています。各市町村にお問い合わせください。

■最新の噴火警戒レベルは気象庁HPでもご覧になれます。
<http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>

(桜島)

④主な火山情報の発表状況

(1965年1月1日の情報発表業務開始以降 2007年11月30日まで)

情報名	'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75
火山情報(臨時)	1	—	9	5	3	4	—	4	8	6	5

情報名	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86
火山活動情報 ^{※1}			—	—	—	—	—	—	—	—	1
臨時火山情報 ^{※1}			—	9	6	5	2	15	14	23	17
火山情報(臨時)	6	6	8								

情報名	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97
緊急火山情報 ^{※2}							—	—	—	—	—
火山活動情報	—	—	—	—	—	—	—				
臨時火山情報	12	11	4	15	22	10	6	7	8	2	—
火山観測情報 ^{※2}							—	—	8	—	—

情報名	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07
緊急火山情報 ^{※2}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
臨時火山情報	1	4	1	—	—	—	—	—	1	—
火山観測情報 ^{※2}	1	15	9	—	4	4	1	—	30	1

※1 昭和53(1978)年12月20日、火山活動情報、臨時火山情報、定期火山情報の3種類の火山情報の発表業務を開始。従来は火山情報(定期または臨時)を発表。

※2 平成5(1993)年5月11日、火山活動情報を緊急火山情報と改正。火山観測情報を新設。

※ 平成14(2002)年3月、常時観測火山だけで定期的に発表していた定期火山情報は廃止し、火山活動解説資料に発展解消。

火山活動情報 第1号 1986年(昭和61年) 11月23日18時15分 発表

⑤噴火警報等の発表状況

(2007年12月1日の噴火警報及び噴火予報の発表開始以降2012年12月31日現在まで)

・噴火警報・予報

年月日	警報・予報	対象市町村等	内容
2007（平成19）年 12月1日 10:03	噴火警報 ^{※1※2} 噴火警戒レベル2（火口周辺規制） ^{※1}	鹿児島県鹿児島市	長期にわたり噴火活動が継続。火山性地震および火山性微動は、やや多い状態で推移し、国土地理院のGPS観測によると、始良（あいら）カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下深部へのマグマ注入によると考えられる長期的な膨張が継続。 南岳山頂火口及び昭和火口の周辺に噴石を飛散させる程度の小規模噴火発生が予想される。 火口周辺では噴火・噴石に対する警戒が必要。 風下側では降灰等に注意が必要。
2008（平成20）年 2月3日 16:10	噴火警報 噴火警戒レベル2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引上げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口で爆発的噴火が発生。 今後も噴石や火砕流を伴う噴火を繰り返すことが予想される。噴石等の影響する領域は現在よりさらに拡大することが予想されるため、火口から居住地域近くまでの広い範囲で噴石や火砕流に対する警戒が必要。 風下側では降灰等に注意が必要。
2008（平成20）年 2月20日 14:20	噴火警報 噴火警戒レベル3（入山規制）から2（火口周辺規制）に引下げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口では、噴火は発生しておらず、火山性地震及び火山性微動は減少、山体の膨張を示す地殻変動も観測されない。 今後、南岳山頂火口及び昭和火口の周辺に噴石を飛散させる程度の小規模な噴火が発生すると予想される。これらの火口周辺では噴火に伴う大きな噴石の飛散に警戒が必要。 風下側では降灰及び火山れき（小さな噴石）に注意が必要。 降雨時には泥流や土石流に注意が必要。
2008（平成20）年 4月8日 10:30	噴火警報 噴火警戒レベル2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引上げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口で爆発的噴火発生。 火砕流が火口から約1m流下。 昭和火口の噴火活動は活発化するおそれがあり、火口から居住地域近くまでの広い範囲で噴石及び火砕流に対する警戒が必要。 噴火に伴う大きな噴石及び火砕流に警戒が必要。 風下側では降灰、風の影響を受ける小さな噴石（火山れき）に注意が必要。
2008（平成20）年 7月14日 15:00	噴火警報 噴火警戒レベル3（入山規制）から2（火口周辺規制）に引下げ	鹿児島県鹿児島市	火口から2km程度の範囲に影響を及ぼす噴火の可能性は低下。 噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には泥流や土石流に注意が必要。
2008（平成20）年 7月28日 11:05	噴火警報 噴火警戒レベル2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引上げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口で噴火が発生。 桜島の噴火活動は活発化するおそれがあり、火口から居住地域近くまでの範囲で弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に対する警戒が必要。 昭和火口及び南岳山頂火口から2km程度の範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には泥流や土石流に注意が必要。

(桜島)

2008（平成20）年 8月28日 15:00	噴火警報 噴火警戒レベル3（入山規制）から2（火口周辺規制）に引下げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口では、噴火活動が低下。 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ない。 昭和火口及び南岳山頂火口の周辺に噴石を飛散させる程度の噴火発生が予想される。 火口周辺では噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には泥流や土石流に注意が必要。
2009（平成21）年 2月2日 9:30	噴火警報 噴火警戒レベル2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引上げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口で爆発的噴火発生。 桜島の噴火活動は活発化するおそれがあり、火口から2km程度の範囲では噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に対する警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には泥流や土石流に注意が必要。
2009（平成21）年 2月19日 15:00	噴火警報 噴火警戒レベル3（入山規制）から2（火口周辺規制）に引下げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口では、噴火活動が低下。 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ない。 昭和火口及び南岳山頂火口1km程度の範囲に噴石を飛散させる程度の噴火発生が予想される。 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）に注意が必要。 降雨時には泥流や土石流に注意が必要。
2009（平成21）年 3月2日 10:30	噴火警報 噴火警戒レベル2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引上げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口で、爆発的噴火発生 傾斜計の観測では、山体膨張と考えられる変化が認められる。 桜島の噴火活動は、今後、活発化するおそれがあり、火口から2km程度の範囲では噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に対する警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には泥流や土石流に注意が必要。
2009（平成21）年 3月10日 7:10	噴火警報 噴火警戒レベル3（入山規制）を切り替え	鹿児島県鹿児島市	昭和火口では爆発的噴火が発生。弾道を描いて飛散する大きな噴石が2合目（昭和火口より2km付近）まで到達。 桜島の噴火活動は活発化する恐れがあり、火口から居住地域近くまでの範囲で弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には土石流に注意が必要。
2009（平成21）年 4月24日 14:00	噴火警報 噴火警戒レベル3（入山規制）から2（火口周辺規制）に引下げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口では噴火活動が低下。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ない。 昭和火口及び南岳山頂火口から1km程度の範囲に噴石を飛散させる噴火は発生すると予想されますので、これらの火口周辺では噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には泥流や土石流に注意が必要。

2009（平成21）年 7月19日 11:00	噴火警報 噴火警戒レベル2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引き上げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口では爆発的噴火が多数発生。 噴火活動はさらに活発化するおそれがあり、火口から2km程度の範囲では噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に対する警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には泥石流や土石流に注意が必要。
2010（平成22）年 9月30日 11:00	噴火警報 噴火警戒レベル3（入山規制）から2（火口周辺規制）に引き下げ	鹿児島県鹿児島市	火山活動が低下。 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ない。 昭和火口及び南岳山頂火口から概ね1kmの範囲に噴石を飛散させる噴火が発生すると予想されますので、これらの火口周辺では噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には泥石流や土石流に注意が必要。
2010（平成22）年 10月13日 22:35	噴火警報 噴火警戒レベル2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引き上げ	鹿児島県鹿児島市	昭和火口では爆発的噴火が発生。 桜島の噴火活動は活発化するおそれがあり、火口から2km程度の範囲では噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には泥石流や土石流に注意が必要。
2012（平成24）年 3月12日 15:35	噴火警報 噴火警戒レベル3（入山規制）を切り替え	鹿児島県鹿児島市	昭和火口では爆発的噴火が発生。弾道を描いて飛散する大きな噴石が2合目（昭和火口より2km付近）まで到達。 桜島の噴火活動は活発化する恐れがあり、火口から居住地域近くまでの範囲で弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に警戒が必要。 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）に注意が必要。 降雨時には土石流に注意が必要。
2012（平成24）年 3月21日 11:00	噴火警報 噴火警戒レベル3（入山規制）を切り替え	鹿児島県鹿児島市	地震活動及び地殻変動に特段の変化は認められず、噴火活動がさらに活発化する兆候は今のところ認めない。 警戒範囲を昭和火口及び南岳山頂火口から概ね2kmに縮小。 桜島では活発な噴火活動が続いており、引き続き火口周辺に影響を及ぼす噴火が発生する恐れがあり、それぞれの火口から概ね2kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に警戒が必要。 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）に注意が必要。爆発的噴火に伴う大きな空振や、降雨時には土石流に注意が必要。

※1 噴火警報及び噴火予報の発表開始に伴う発表

※2 噴火警戒レベルの運用開始に伴う発表

・火山の状況に関する解説情報の発表状況

情報名	’07	’08	’09	’10	’11	’12
火山の状況に関する解説情報	—	115	94	102	106	107

(桜島)

⑥降灰予報の発表状況

(2008年3月31日の降灰予報の発表開始以降2012年5月31日現在まで)

発表時刻	噴煙の状況	降灰予想地域
平成20年7月28日 07時05分	火口上3,300mまで上昇	鹿児島県、熊本県
平成20年7月28日 10時25分	火口上3,200mまで上昇	鹿児島県、熊本県
平成21年4月9日 16時05分	火口上4,000m以上まで上昇	鹿児島県
平成21年5月30日 20時35分	火口上2,500mまで上昇	鹿児島県
平成21年10月3日 17時20分	火口上3,000mまで上昇	鹿児島県
平成23年4月4日 17時05分	火口上3,000mまで上昇	鹿児島県
平成24年5月23日 15時25分	火口上3,500mまで上昇	鹿児島県
平成24年5月24日 04時55分	火口上3,500mまで上昇	鹿児島県

⑦避難実績及び入山規制等の実績

・避難状況

年	避難状況
1914年	噴火前の1月11日に住民の一部は島外に避難を開始した。本格的な島民の避難は12日からであり、周辺自治体も避難支援を開始した。また、流言により鹿児島市内や近郊の住民で遠くに避難する人もいた。※1
1946年	3月9日頃の溶岩流出のため、島内の住民が避難した。溶岩の流下速度が遅かったため、家財、家屋を運搬する余裕があった。※2
1984年	8月25日に野尻川で土石流が発生し、住民避難。
1985年	7月2日に野尻川と黒神川で土石流が発生し、住民避難。
1987年	7月17日に持木川で土石流が発生し、住民避難。
1988年	8月22～23日にかけて野尻川で土石流が3回発生し、住民避難。

参考文献

※1 大正三年 桜島大噴火写真集 (鹿児島県教育委員会)

※2 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 1914 桜島噴火 (中央防災会議)

・登山規制の状況

現状の規制状況

南岳及び昭和火口から半径2km以内立入禁止

(災害対策基本法63条 警戒区域設定)

火口周辺警報(噴火警戒レベル3、入山規制)

過去の規制履歴

日付	規制状況
1965（昭和30）年 10月13日	南岳が突如爆発し、北岳火口底で休憩中の数名が負傷、内1名が死亡。警察は南岳火口から半径2kmを登山禁止とした。
1984（昭和59）年 11月14日	桜島防災関係機関が協議し、災害対策基本法63条により南岳山頂火口から半径2kmの立入りを禁止した。
2006（平成18）年 6月14日	昭和火口の活動活発化を受け、鹿児島市は、災害対策基本法63条による立入禁止区域を、南岳山頂火口から半径2kmの範囲に加え、昭和火口から半径2kmの範囲に拡大した。
2009（平成21）年 3月10日	昭和火口からの噴石が2合目まで飛散したことから、火口周辺警報（入山規制）の切り替えにより、鹿児島市は、立入禁止区域を、南岳山頂火口から半径2.4kmの範囲まで拡大した。
2009（平成21）年 4月24日	火口周辺警報（火口周辺）の発表を受け、鹿児島市は、立入禁止区域を、従来の南岳山頂火口及び昭和火口から半径2kmの範囲に戻した。
2012（平成24）年 3月12日	昭和火口からの噴石が2合目まで飛散したことから、火口周辺警報（入山規制）の切り替えにより、鹿児島市は、立入禁止区域を、南岳山頂火口から半径2.4kmの範囲まで拡大した。
2012（平成24）年 3月21日	火口周辺警報（火口周辺）の発表を受け、鹿児島市は、立入禁止区域を、従来の南岳山頂火口及び昭和火口から半径2kmの範囲に戻した。現在も継続中。

- ・規制の根拠となる地域防災計画など
 - 災害対策基本法
 - 鹿児島市地域防災計画
- ・規制実施機関（関係機関）
 - 実施機関：鹿児島市

(桜島)

社会条件等

①人口

- ・鹿児島市(608,219人 2011年11月1日現在 鹿児島市HPより)
※桜島地域(76.8km²):5,262人(69人/km²)2011年1月1日現在
- ・垂水市(17,348人 平成23年11月1日現在 垂水市HPより)

②国立・国定公園・登山者数等

1964年3月 霧島屋久国立公園
2012年3月 霧島錦江湾国立公園
登山不可

平成22年の観光者数(宿泊者数:370万2,000人 ※桜島・鹿児島市全域 県観光課より)

③付近の公共機関

機関・部署名	所在地	電話番号
鹿児島市役所	鹿児島県鹿児島市山下町11-1	099-224-1111
鹿児島市桜島支所	鹿児島県鹿児島市桜島藤野町1439	099-293-2345
鹿児島市東桜島支所	鹿児島県鹿児島市東桜島町863-1	099-221-2111
垂水市役所	鹿児島県垂水市上町114	0994-32-1111

④主要交通網

- ・国道224号線
- ・県道26号線
- ・船舶 桜島フェリー(鹿児島港～桜島港 市営:桜島丸 車載あり657名なし1,495名)

⑤関連施設

- ・環境省 桜島ビジターセンター(鹿児島市)
- ・国土交通省 桜島国際砂防センター(鹿児島市)
- ・京都大学防災研究所附属火山活動研究センター(鹿児島市)

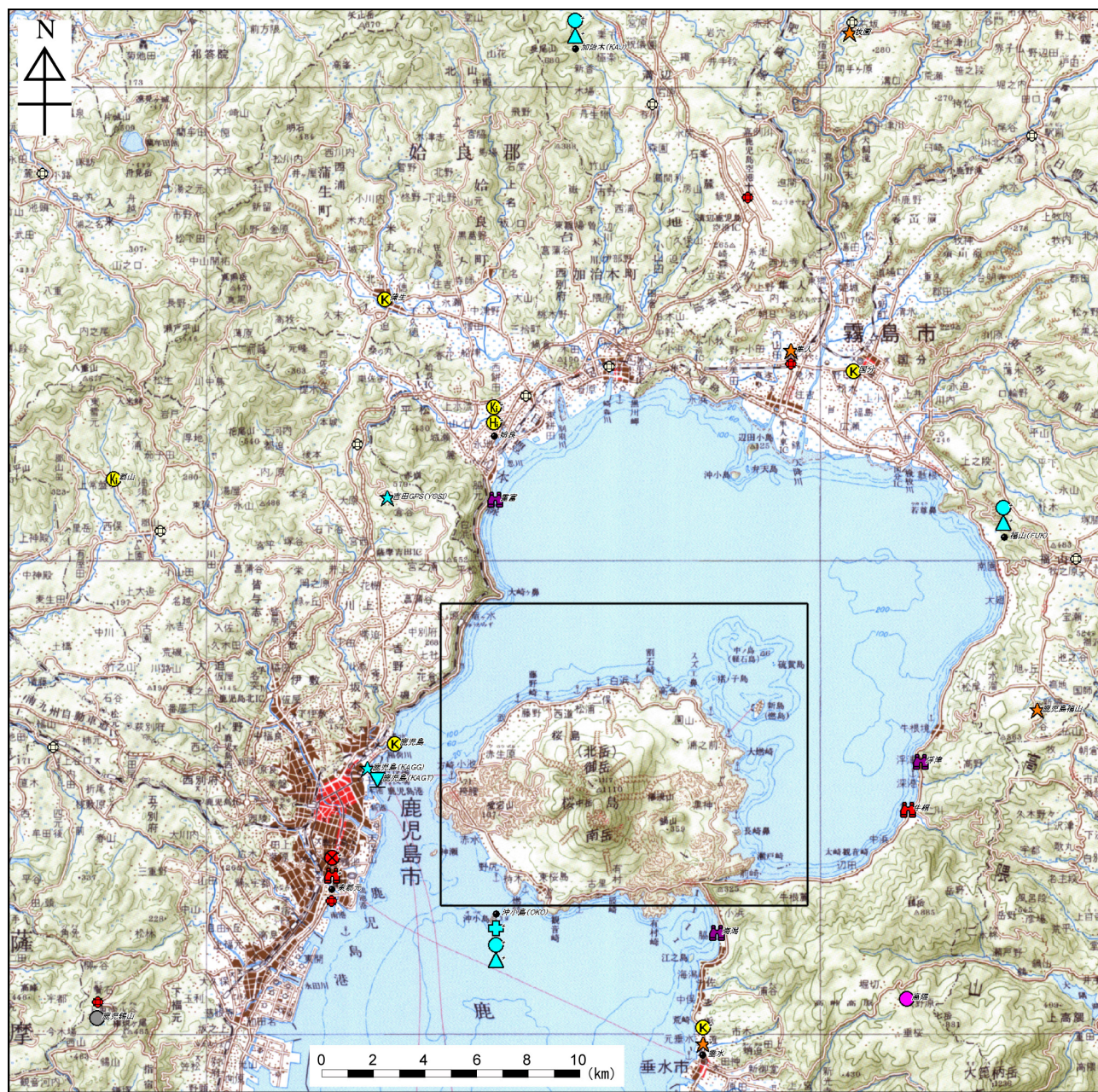
関係する主な気象官署

機関・部署名	所在地	電話番号
福岡火山監視・情報センター	(福岡管区气象台)福岡県福岡市中央区大濠1-2-36	092-725-3601
鹿児島地方气象台	鹿児島県鹿児島市東郡元町4-1	099-250-9911

気象庁および大学等関係機関の観測網

広域

※米丸・住吉池、若尊の観測網も含む。



国土地理院発行の20万分の1地勢図(鹿児島、宮崎)

凡 例					
(気象庁)	(国土地理院)	(防災科学技術研究所)	(京都大学防災研究所)	(九州地方整備局)	(自治体)
● 空振計	★ GPS	⊕ Hi-net	● 地震計(短周期)	📷 遠望カメラ	⊗ 震度計
📷 遠望カメラ		Ⓚ K-NET	★ GPS		
● 震度計		Ⓚ KiK-net	▲ 傾斜計	(鹿児島大学)	
● 地震計(短周期)			▽ 水位計	● 地震計(短周期)	
(地震津波観測)			⊕ 温度計		

図 90-29 観測点位置図(広域).

※ 同一地点に複数の計器を設置している場合には、観測点の位置を●で示し、その周囲に設置している観測点の種類を示している。黒枠の範囲内は、山頂付近の拡大図として別を示す。

引用文献

- 江頭庸夫・他 (1997) 始良カルデラの地盤の再隆起 -1991年12月～1996年10月-. 京大防災研究所年報, 40B1, 49-60.
- 福岡管区気象台 (1990) 福岡管区気象台要報第 45 号.
- 福山博之・小野晃司 (1981) 桜島火山地質図. 火山地質図 1, 地質調査所.
- Hidayati, S., Ishihara, K. and Iguchi, M. (2007) Volcano-tectonic earthquakes during the stage of magma accumulation at the Aira caldera, southern Kyushu, Japan. Bull. Volcanol. Soc. Japan, **52**, 289-309.
- Iguchi, M., Yakiwara, H., Tameguri, T., Hendrasto, M. and Hirabayashi, J. (2008) Mechanism of explosive eruption revealed by geophysical observations at the Sakurajima, Suwanosejima and Semeru volcanoes. J. Volcanol. Geotherm. Res., **178**, 1-9.
- 井口正人 (2008) 総括. 第10回桜島火山の集中総合観測 (平成19年6月～平成20年3月), 195-202.
- 井口正人・他 (2010) 桜島昭和火口噴火の規模について. 京大防災研究所年報, 53B, 233-240.
- 石原和弘・井口正人 (1989) 火山体の変形, 表面活動と火山性地震発生の関係 (1). 京都大学防災研究所年報, **32**, 1-11.
- 鹿児島測候所 (1951) 1946年3～5月 桜島噴火報告. 験震時報, **15**, 42-57.
- 京都大学防災研究所 (2012) 第122回火山噴火予知連絡会資料 桜島, 28.
- 京都大学防災研究所・他 (2012) 第122回火山噴火予知連絡会資料 桜島.
- Omori, F., (1914) The Sakura-jima Eruptions and Earthquakes. I. [General Account.]. Bull. Imp. Earthq. Inv. Comm., **8**, 1-34.
- 下鶴大輔 (1971) A Seismological Approach to the Prediction of Volcanic Eruptions, The Surveillance and Prediction of Volcanic Eruption. Unesco Paris, 17-45.
- 高橋正樹・他 (2011) 桜島火山および始良カルデラ噴出物の全岩化学組成—分析データ583個の総括—. 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要, **46**, 133-200.
- 宇平幸一 (1994) 大正噴火以後の桜島の活動史. 験震時報, **58**, 49-58.
- 宇都浩三・他 (2005) 桜島火山マグマ化学組成の時間変化. 京都大学防災研究所年報, **48B**, 341-347.
- 山口謙次 (1975) 桜島火山の研究. 日本地学教育学会, 東京, 128p.