

## 第8回桜島火山集中総合観測の概要\*

観測代表者 加 茂 幸 介

第8回桜島火山集中総合観測は、1991年12月～1992年3月を中心に、地震活動、地盤変動、熱分布、地磁気、重力、火山ガス、噴出物、噴煙観測の8項目にわたって実施された。本年度の後半には報告書を作成する予定であるが、ここに概要を述べる。この集中総合観測は、大学の研究者および関係各機関の協力を得て実施された。

### 1. 地震活動（京大・防災研、鹿地台）

1989年の爆発的噴火回数は、年間48回で、1975年（第1回集中観測）以来最も低い活動レベルであった。1990年11月から爆発活動は活発化し1991年には年間280回となり1988年以前の平均的な活動レベルに戻っている。このような活動の推移に対して1989年～1991年の地震活動には次のような特徴がみられた。

(1) 1988～1991年に発生したA型地震の震源は、全て、火口の中心から半径1 km、深さ4 km以浅に分布した。1990年6月と9月に、浅いA型地震が多発したが震源は火口直下の2 km以浅で最大のマグニチュードは1.8程度であった。

(2) B型地震の大部分は卓越周波数が1～3 HzのBL型であるが、発生回数は1986年以後年間10万回を下回る傾向がみられ、その傾向が続いている。

B型地震のうち卓越周波数が高いBH型は、1990年6月と9～10月に発生頻度が高まり、日発生回数が10～20回程度の日が合計9日あった。BH型が多発したあとの1991年11月以降に爆発活動が活発化した。

### 2. 地盤変動（京大・防災研）

#### (1) 水準測量

桜島一周と登山道路路線の測量を1991年12月に実施した。桜島西端の袴腰港の水準点を不動点とすると、

(i) 始良カルデラ中央部に近い桜島北東部の水準点は、1988年以後約18 mm沈降した。沈降率は約6 mm/年であり、1982～1988年と比較すると約1/3に減少している。桜島の中心に近い西部中腹の水準点は1988年以後約14 mm沈降した。沈降率は約5 mm/年であり、1982～1988年と比較すると約1/2に減少している。

(ii) 1988～1991年の沈降率は、噴火活動のピークを含む1982～1988年の1/3～1/2であり、1982年以前の沈降率に戻っている。

なお、桜島南部から南東部にかけての地域は、1988年から1991年の間に9～15 mmの隆起を示した。

---

\* Received 9 July, 1992

## (2) 光波測量

桜島と周辺の光波測量を1992年1月に実施した。

(i) 1988年12月の測定値と比較して面積歪を求めると、桜島南東部では $1.1 \times 10^{-5}$ の有意な膨張が認められた。その他の地域では、 $+3.7 \sim -1.3 \times 10^{-6}$ の範囲であり有意な変化は無い。

(ii) 始良カルデラ中央部を西北西～東南東に横断する測線(18.0 km)は、1983年以後約1 cm ( $\sim 5 \times 10^{-7}$ ) / 年の割合で短縮する傾向が続いている。

## 3. 熱分布(京大・防災研)

1992年4月に赤外線走査装置を用いて桜島火山の山体斜面の温度分布を調査した。昭和火口周辺の噴気地帯と、異常が認められない山体との温度差は7℃であり、1988年12月の測定と比較すると5℃の減少となっている。温度差の減少傾向は1976年12月の測定以来継続している。

山体の北斜面、西斜面には従来と同様温度異常域は認められなかった。

## 4. 地磁気(気・地磁気観, 京大・理)

1991年11月に全磁力の繰返し測定を実施した。

1986～1991年の変化率は、(1)島外に比べて島内が大きい、(2)島内では、北側で大きく、南側で小さい。また、西側に比べて東側が大きい、といった特徴がある。

白浜2と古里は火口を挟んで北、南に同程度の距離にあり、変化量は、おおそ同量で正負逆符号である。一般的に見れば、この現象は地下の熱消磁の進行を意味しているが、さらに資料の蓄積を待った上での解析が必要である。

## 5. 重力測定(京大・防災研, 北大・理, 東北大・理, 東大・地震研)

1992年3月に桜島と鹿児島湾周辺の精密重力測定を実施した。1976年以降の桜島を中心とした重力値増加の傾向は依然として続いている。火口の北西2.8 km地点での重力増加量は、地盤の沈降量から期待される値より0.13 mgal大きく、桜島中央部地下での密度の増加傾向が継続していると考えられる。

## 6. 火山ガス(東工大・草津白根火山観, 京大・防災研, 鹿大・理)

### (1) 南岳から放出される火山ガス組成:

1991年10月～12月、1992年1月～2月のHCl / SO<sub>2</sub>比はそれぞれ0.31, 0.51であり、これまでの集中総合観測期間中の値(0.34～1.73)の変動の幅に収まっている。

### (2) ハルタ山, 持木C孔, 黒神の各ボーリング孔における地中ガス:

ハルタ山観測井の水素ガス濃度は20～40 ppmであり、火山活動と対応する変化は観測されていない。持木C孔の水素ガス濃度は、1991年12月中旬と1992年1月中旬に20～25 ppmの濃度を示し(通常は10 ppm以下)、1992年1月中旬からの爆発活動の前兆的濃度変化を示した。1992年2月に測定を開始した黒神観測井の水素ガス濃度は500～600 ppmで他と比較して1桁高いが、1992年5月現在爆発活動と対応する変化は観測されていない。

### (3) 二酸化硫黄放出量：

1992年2月に紫外線相関スペクトロメータを用いて二酸化硫黄の放出量の測定を行い、440 ton/day が得られた。この値はこれまでの集中観測で得られている値 1,400～2,800 ton/day (太田他) の1/3～1/7である。この違いは、トラバース法とパンニング法(今回)の違いと、今回の測定期間中は噴煙に火山灰が含まれていたことによると考えられる。

### (4) 持木足投海岸温泉ガス：

持木足投海岸温泉から噴出するガス中の水素ガス含有量は、1982年7月から急速に減少し、桜島南岳の爆発回数との対応が見られなくなった。現在もこの傾向が続いている。

## 7. 噴出物(東大・地震研, 鹿大・理)

1987年～1991年の噴火による噴出物の15試料について蛍光X線による分析を行った。 $\text{SiO}_2$ — $\text{CaO}$ ダイアグラム,  $\text{SiO}_2$ の経年変化ダイアグラムにおいて、従来と格別異なった傾向はみとめられなかった。

## 8. 噴煙観測(京大・理, 東大・地震研)

火山噴煙の電場計測のために携帯用静電場測定装置を開発し、フィールドテストにより装置の改良を行った。

## 総 括

地震活動からは、震源分布に変化はなく新しい活動段階に移る可能性は少ないと考えられる。地盤変動は、表面活動に対応して沈降速度がやや鈍化したが、沈降・収縮の傾向に変化はない。他の項目からも、活動の急激な変化を示唆するような結果は得られていない。現在の山頂噴火活動が継続するものと考えられる。