

# 桜島の火山活動（1999年2月～5月）\*

Volcanic Activity of Sakurajima Volcano (February～May, 1999)

京都大学防災研究所附属火山活動研究センター  
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

## 1. 活動の概要

1955年から桜島南岳の月別爆発回数とその累積を第1図に、また、1979年からの鹿児島県内に降下した火山灰の推定値と1978年6月からの累積を第2図に示した。1996年以降爆発的噴火活動が低下し、火山灰の放出もそれ以前の10分の1以下（20万～200万トン/年）に減少した。1999年に入っても噴火活動は低いレベルにあり、1月、2月、3月及び4月の降下火山灰量は、それぞれ、4万、4万、3万及び8万トンであった。

1991年以降の火山性地震の月別発生頻度を第3図に示した。溶岩の火口底への上昇に関係するB型地震の発生頻度も1996年以降低い状態が継続している。しかし、A型地震の発生頻度には低下する傾向は認められず、むしろ1998年11月以降やや高い状態が続いている。

## 2. 地盤変動

GPS観測の自動基線解析結果を第4図に示した。桜島西部にある桜島火山観測所本館（SVOG）を基準点として、1995年以降の島内5点と鹿児島港との斜距離および比高の変化がならべて示してある。比高データには大気中の水蒸気量等に対する補正の不十分さから生じていると考えられる数cmの年変化が認められる。そこで365日の移動平均曲線をあわせて示した。

桜島中腹のハルタ山（HARG）と鹿児島港（KAGG）を結ぶ測線をのぞく4測線はいずれも過去4年間で斜距離が2～4cm伸びている。また、比高変化を見ると、始良カルデラ中心部に近い桜島北部の二俣（FUTG）は約5cm上昇を示し、南部の有村（ARIG）および柴立（SBT）は、逆に約1cmの下降を示した。この変動の特徴から、始良カルデラ中央地下でのマグマ蓄積に対応した変動が継続していると解釈される。茂木モデルを用いて、その力源の位置を推定すると、桜島の北部海岸沖の地下9～10kmとなる。また、地表面の隆起容積は約五千万 $m^3$ と推定される。年間1千万 $m^3$ 余の隆起に相当し、過去1世紀の噴火活動静穏期における始良カルデラの地盤の平均的隆起率とほぼ一致する。一方、桜島中腹のハルタ山（HARG）では有意な比高変化は認められておらず、南岳直下のマグマ蓄積量に顕著な変動はなかったと考えられる。

なお、鹿児島港潮位観測室に設置してあるKAGGに対してSVOGGが約8mm/年の割合で単調に上昇している。潮位観測室は1993年に埋め立て改修された場所にあり、1995年5月から翌年10月の1年5ヶ月の間に、付属の水準点が、西方500mにある水準点2469に対して1.3cm沈降したことが水準測量で確かめられている。SVOGGのKAGGに対する単調な上昇は、鹿児島潮位観測室周辺の地盤の局所的沈下によると考えられる。

1999年4月末に桜島の水準路線の一部（北西部）について再測を実施した。1996年10月の測定値と比較した過去2年半の変動を第5図に示した。GPS観測結果と同様に始良カルデラに近い桜島北岸が相対的に隆起している。

桜島西部の水準点S26のS17に対する比高変化を第6図に示した。1974年からの山頂噴火活動の激化に対応した桜島北部の地盤の沈降傾向は1990年代前半まで続いた。その後、活動レベルの低下に対応して隆起に転じた。1991年12月を基準とした1999年4月時点でのS26の比高増加は5.7cmであり、1974年から1991年までの下降量（11.2cm）のほぼ半分を回復している。

\*Received 3 June, 1999

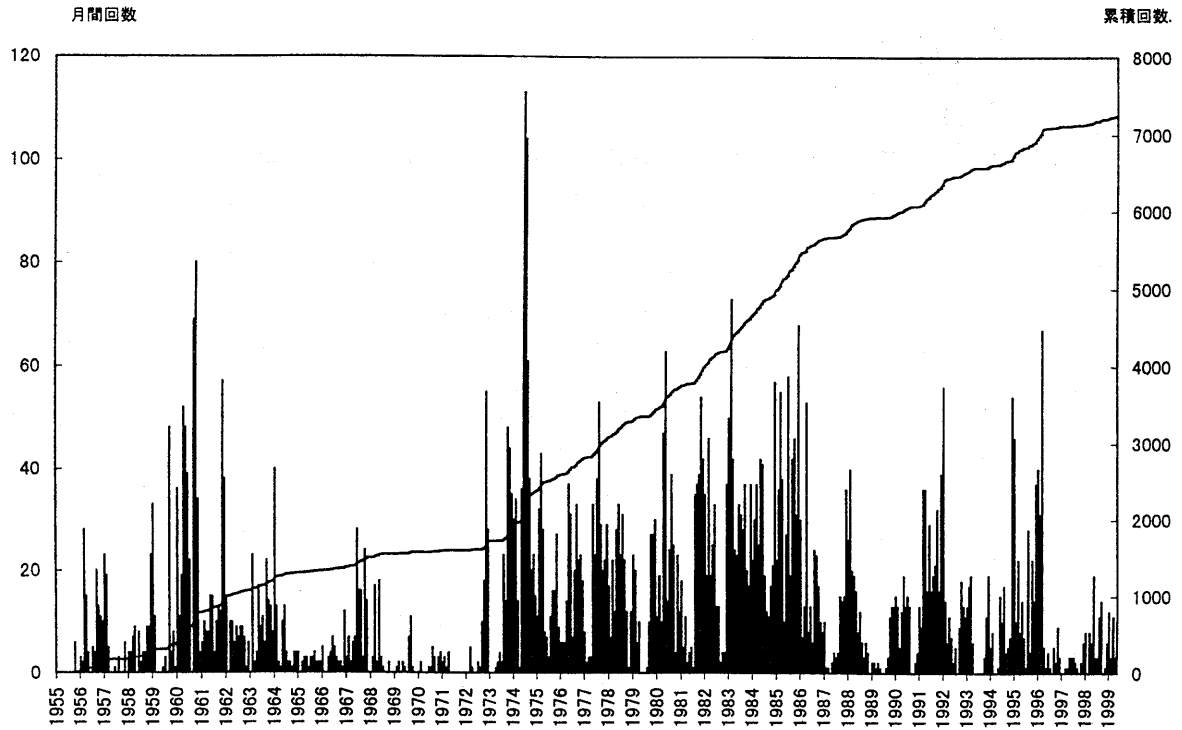
### 3. 1999年2月～5月の火山活動

1998年6月から1999年5月15日までの期間について、火山性地震のタイプ毎日別発生頻度及び爆発時の地盤沈降容積を第7図に示した。前述のように、A型地震を除けば、火山性地震の発生頻度は低い状態が続いている。1999年2月マグニチュード1.5以上のA型地震が3回発生し、3月上旬にBL型地震の発生頻度が増加し、3月上～中旬、一時的に爆発活動が高まった。また、5月上旬に山頂直下でマグニチュード1.5を越えるA型地震が3回発生した。なお、1999年2月から5月の間に火山弾、噴石等の飛散による被害を伴う噴火の発生はなかった。

### 4. まとめ

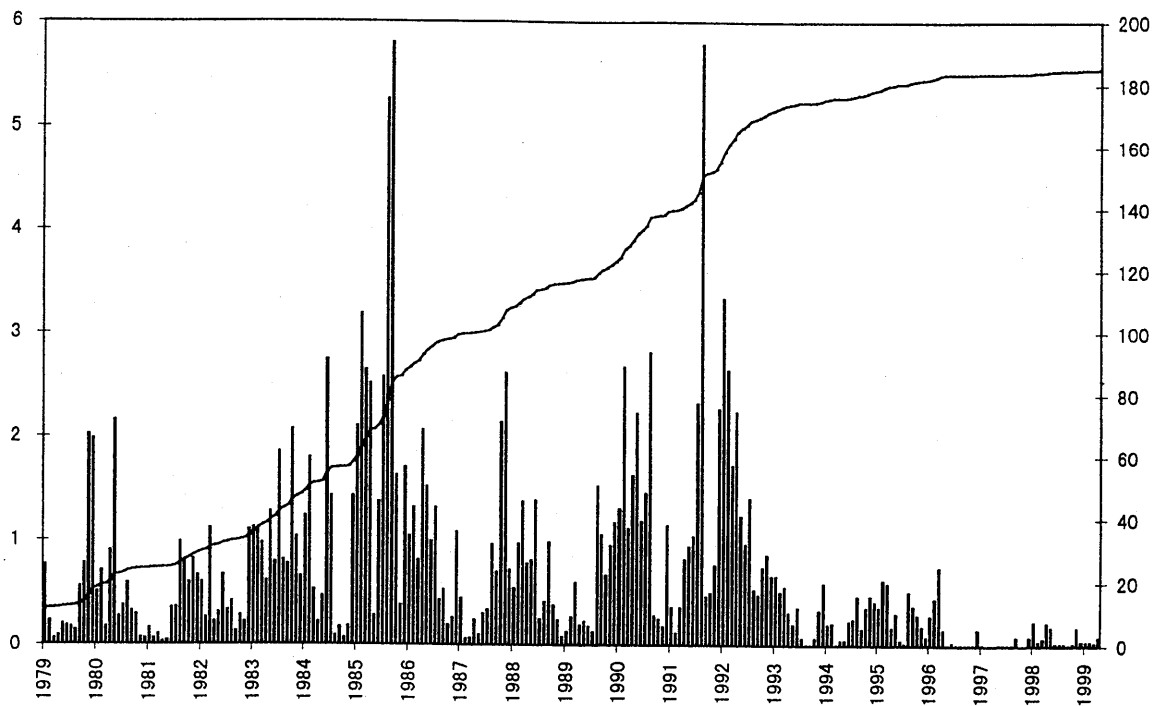
- ① 1999年2月～5月の桜島噴火活動は、降下火山灰量、爆発回数およびB型地震の発生頻度のいずれからみても、低い状態にある。A型地震発生に続き、B型地震の発生頻度および噴煙・爆発活動が一時的に高まるという最近の活動様式が続いている。
- ② GPS観測および水準測量の結果は、1990年代前半からの始良カルデラ地下でのマグマの蓄積が依然として継続することを示している。一方、桜島南岳直下のマグマ蓄積量の増減を示唆する有意な変動は認められない。

桜島南岳爆発回数

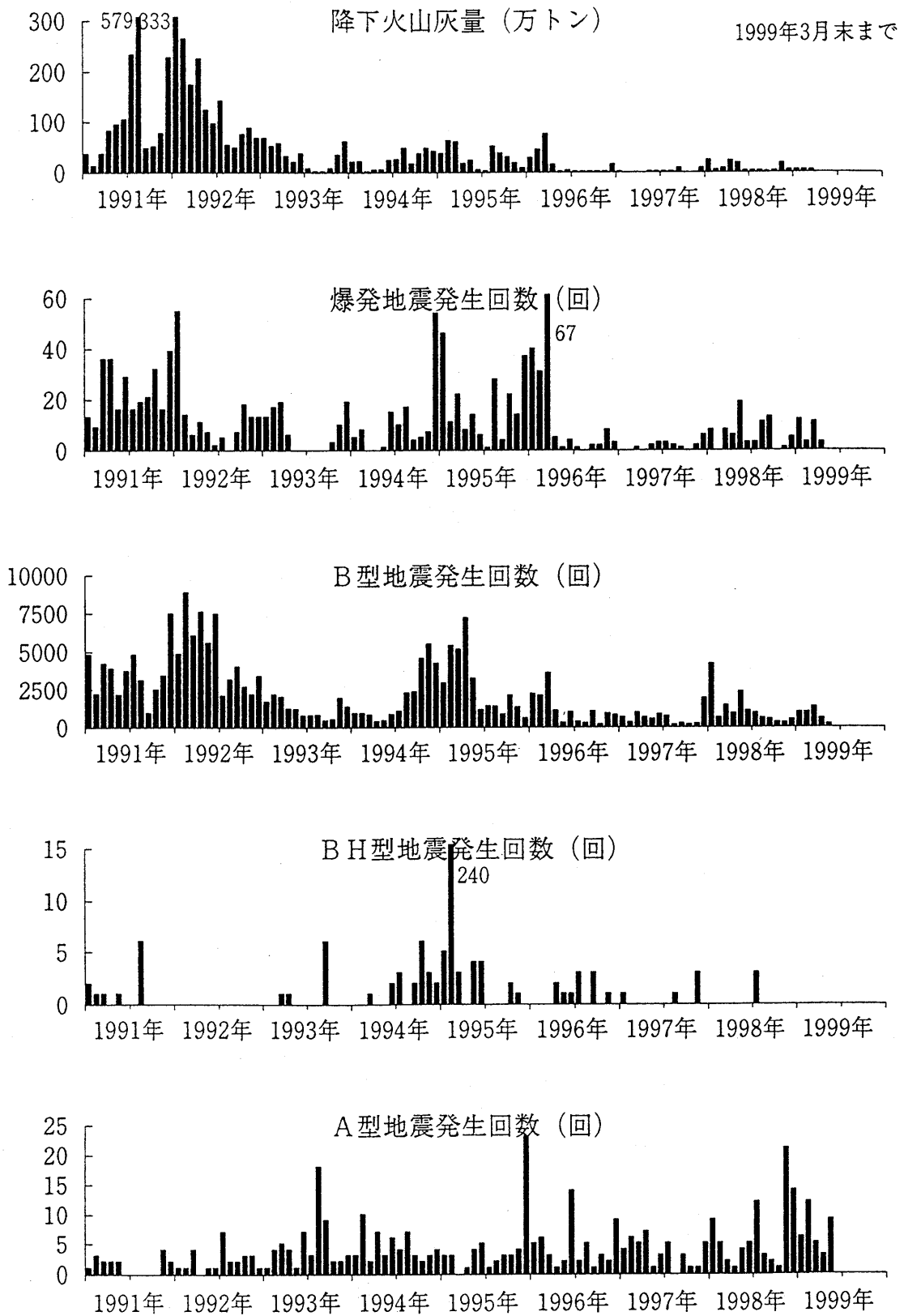


第1図 桜島南岳の月間爆発回数および累積回数 (1955年~1999年4月)  
Fig.1 Monthly number of explosive eruptions and the cumulative since October 1995.

桜島南岳降下火山灰

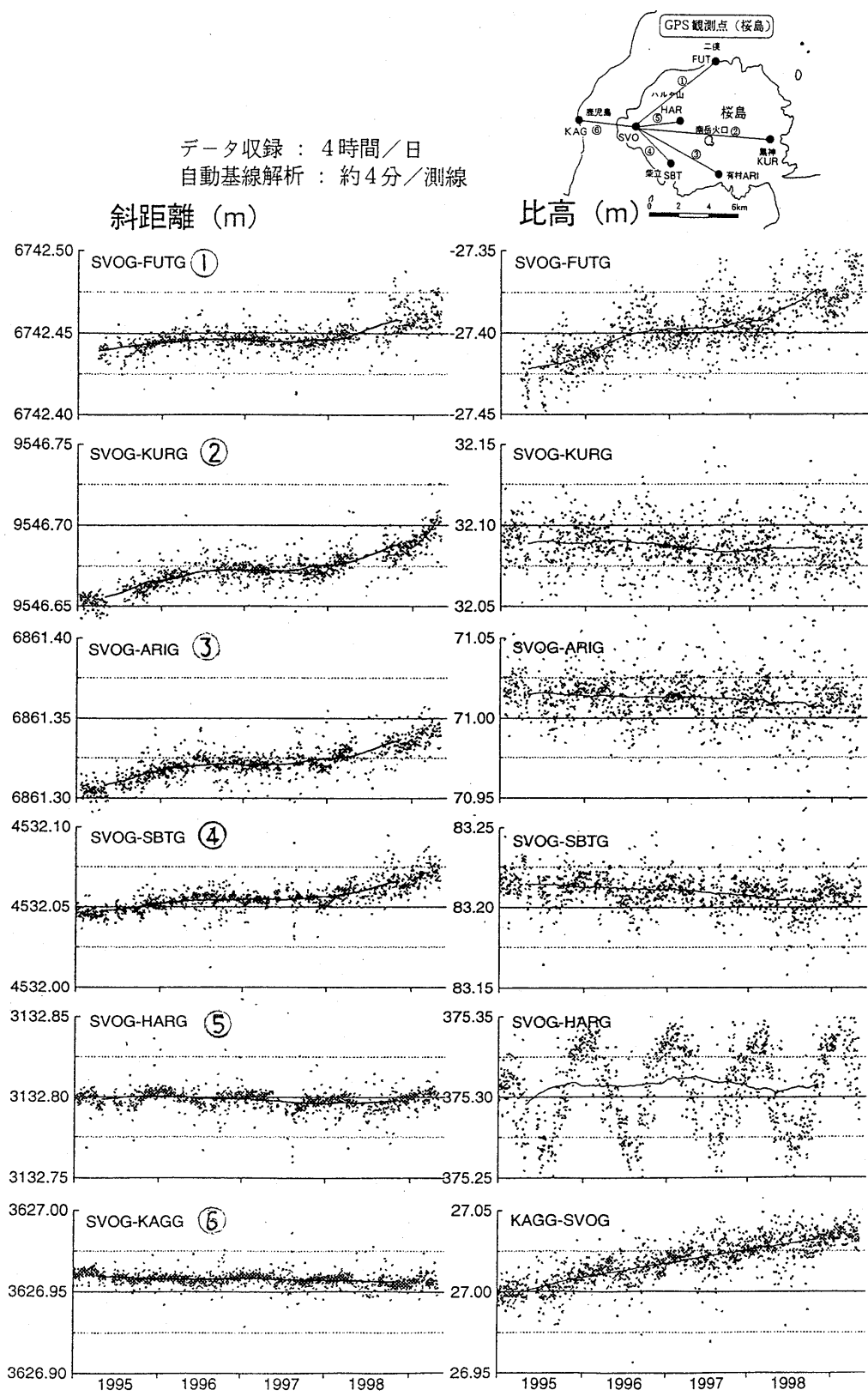


第2図 月間降下火山灰量および累積値 (1979年~1999年4月)  
Fig.2 Amount of ejected volcanic ash and the cumulative amount since June 1979 (unit : million tons)



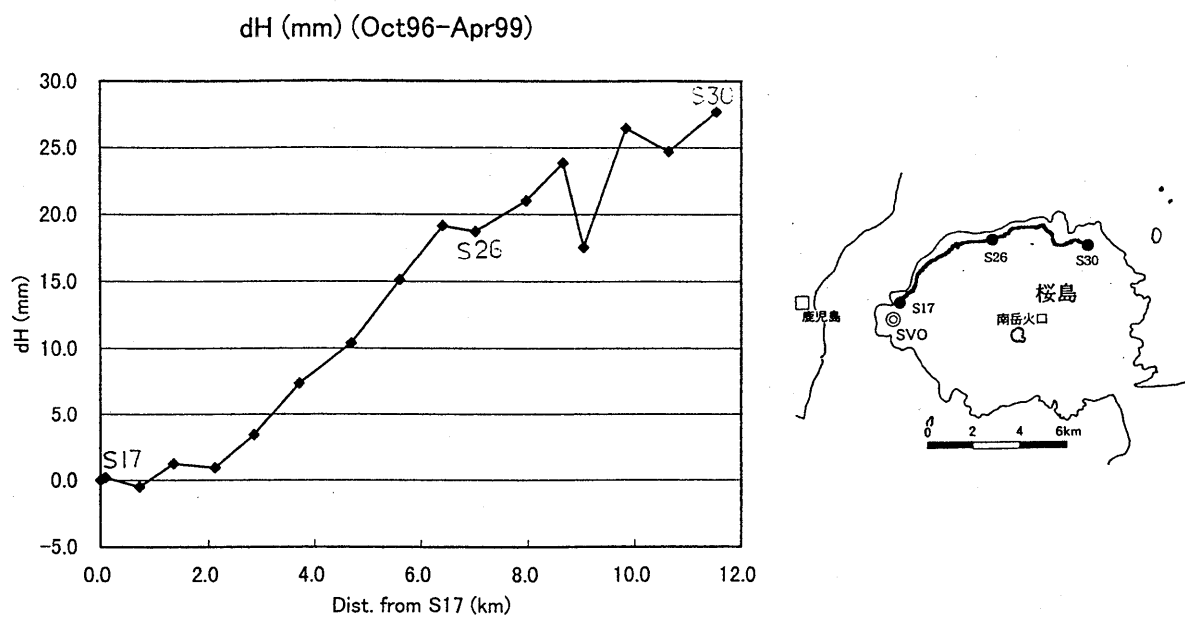
第3図 桜島における火山性地震の月別発生回数 (1999年5月15日)

Fig. 3 Monthly numbers of volcanic earthquakes and amounts of volcanic ash

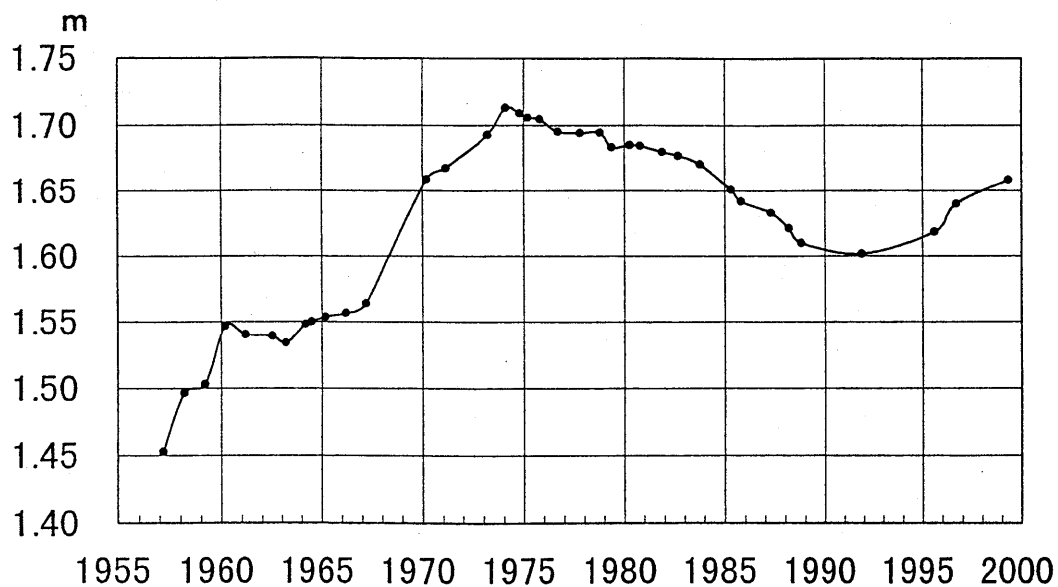


第4図 桜島におけるGPS観測

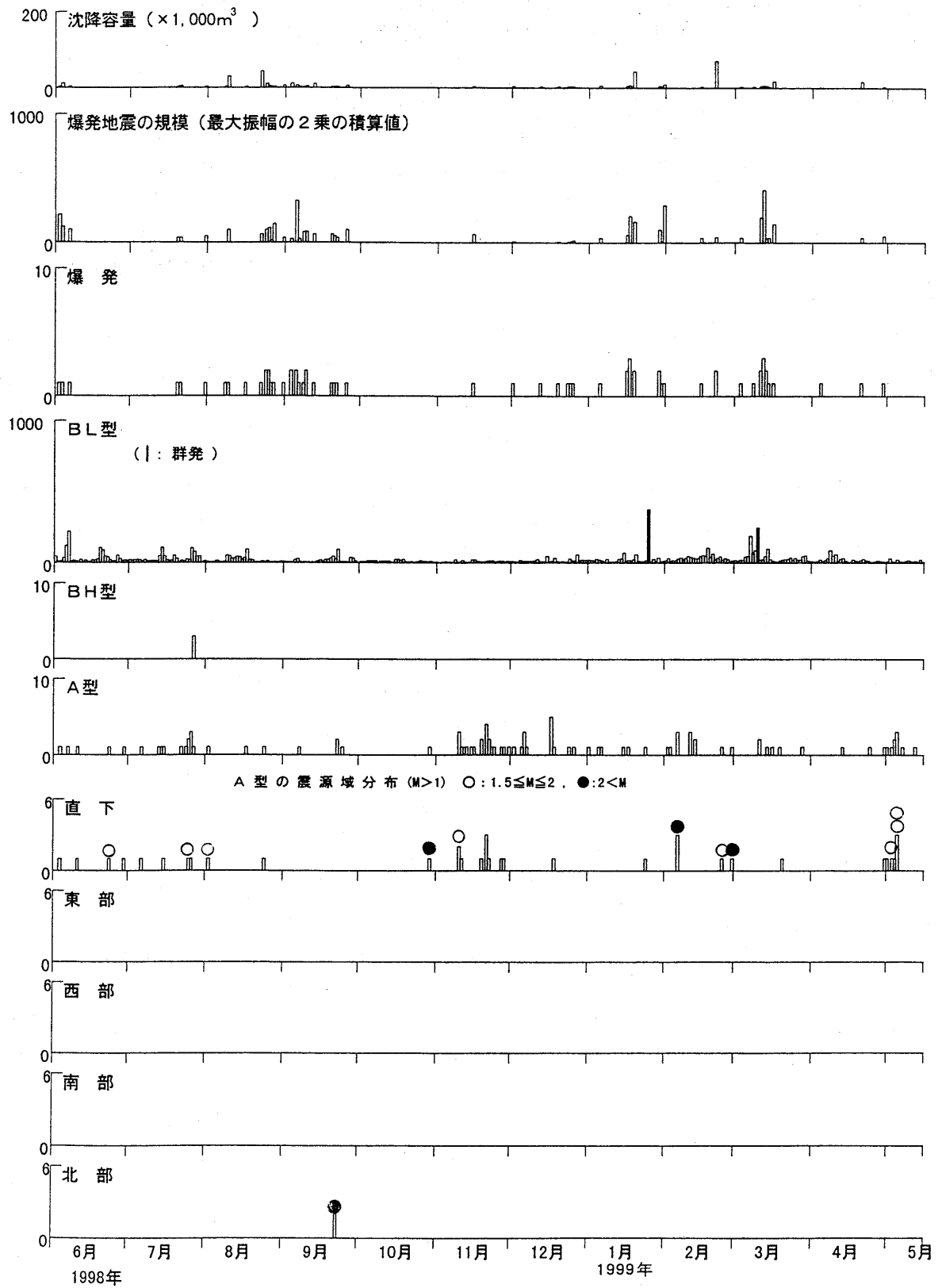
Fig. 4 The changes in slope distances and relative heights between GPS station, SVOG, and other GPS stations.



第5図 桜島北西部地盤の上下変動 (1996年10月～1999年4月)  
 Fig. 5 The vertical displacements along the leveling route of Sakurajima during the period from October 1996 to April 1999.



第6図 水準点S26のS17に対する比高変化  
 Fig. 6 The change in the relative height of BM. S26 referred to S17.



第7図 桜島の火山性地震の日別発生回数

Fig. 7 Daily numbers of volcanic earthquakes at Sakurajima volcano (June 1, 1998 to May 15, 1999)