

桜島および周辺の辺長変化*

(1992年1月～1993年9月)

Electro-optical Distance Measurement at and around Sakurajima
Volcano (January 1992～September 1993)

京都大学防災研究所
附属桜島火山観測所

Sakurajima Volcanological Observatory, Disaster
Prevention Research Institute, Kyoto University

1. はじめに

桜島火山観測所は、桜島および周辺地域の水準測量と併せて光波測距儀による辺長測量を繰り返してきた^{1) 2)}。桜島とその周辺においては、1974年頃から地盤の沈降が継続し、1978年以降は収縮傾向にあった。

1993年9月下旬に桜島周辺32測線の光波測量の再測を実施した。本稿は、1992年1月の測量結果³⁾と比較して求めた最近の水平歪と、水平歪の経年変化について報告する。

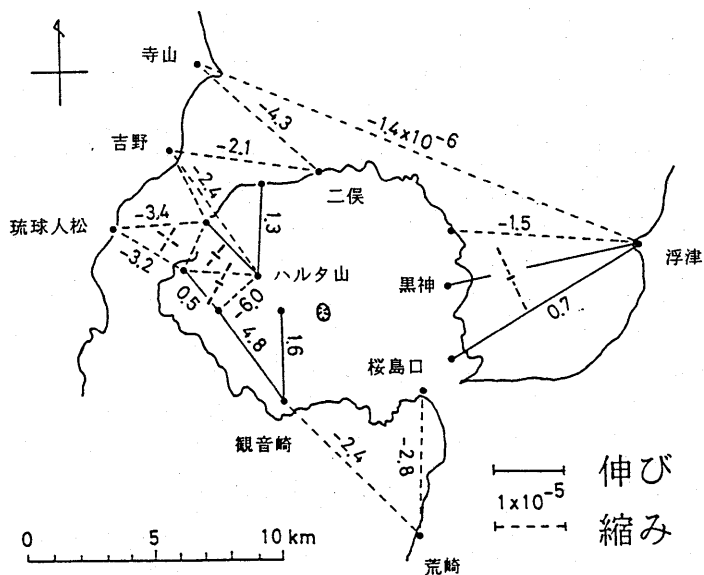
2. 最近の水平歪

光波測距儀を用いて斜距離を測定する際には、各測線について連続10測定を5分間隔に5回反復し、各連続10測定の平均値を1回の測定値としている。測量と同時に、光波測距儀側と反射鏡側において5分毎に気温および気圧を観測し、その平均値を光路に沿った気温および気圧と見なし、気象補正をしている。器械高補正に必要な光波基点の高さは、一等水準測量実施時の取付け測量、あるいは鉛直角測定と斜距離測定によってきめた。

前回(1992年1月)の測量値と比較して求めた過去1年8ヵ月間の各測線の直線歪を第1図に示す。一部の測線網には主歪値と主歪軸の方向も記入した。直線歪は $+4.8 \sim -6.0 \times 10^{-6}$ の範囲内にある。桜島および周辺の地盤は、全体的にみて収縮の傾向を示している。

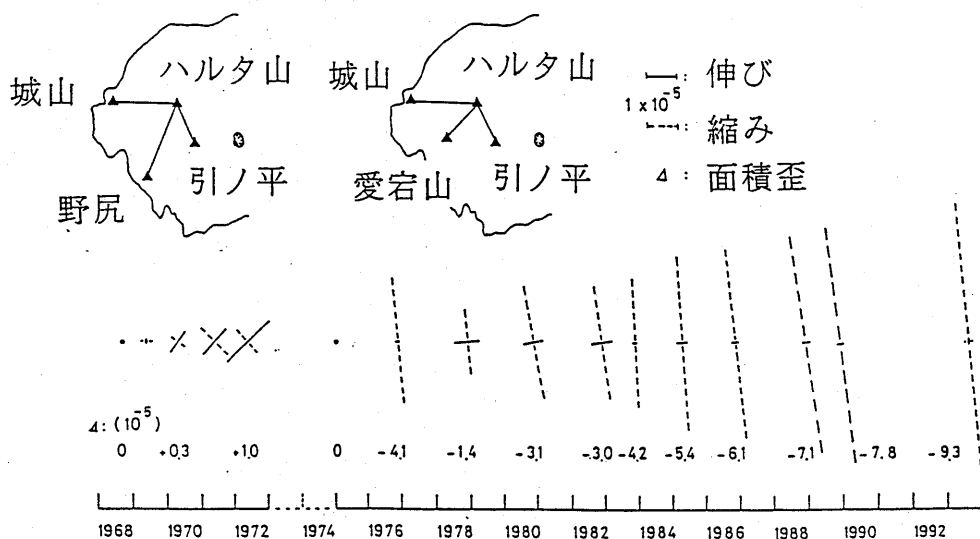
このような地盤の収縮傾向は1978年以降継続している¹⁾。桜島内西部の3測線の測定から求めた1968年から1972年までと、1975年を基準として1993年までの間に蓄積された主歪値と主歪軸の方向および蓄積面積歪を第2図に示した。ただし、野尻基点の亡失により1測線は1974年前と異なり、1972年～1974年間の水平歪は求められない。1978年以降1993年に至るまで主歪軸の方向は安定しており、面積歪にして約 5×10^{-6} /年の割合で単調に収縮していることがわかる。

* Received 16 Dec., 1993



第1図 1992年1月から1993年9月までの水平歪。数字は各測線の直線歪 ($\times 10^{-6}$)

Fig. 1 Horizontal crustal strain at and around Sakurajima during the period from January 1992 to September 1993. Numerals are linear strain in 10^{-6} .



第2図 1968年または1975年から各測量時期までの桜島西部における蓄積水平歪, 数字は蓄積面積歪 ($\times 10^{-5}$)。

Fig. 2 Accumulated principal strain during the period from 1968 or 1975 to each survey time. Numerals are accumulated areal dilatation in 10^{-5} .

3. 測線長の経年変化

桜島および周辺の測線網のうち、始良カルデラを横断する測線、カルデラ縁と桜島とを結ぶ測線、および桜島内の測線から代表的な長短3測線を選び、水平距離の経年変化を示す。

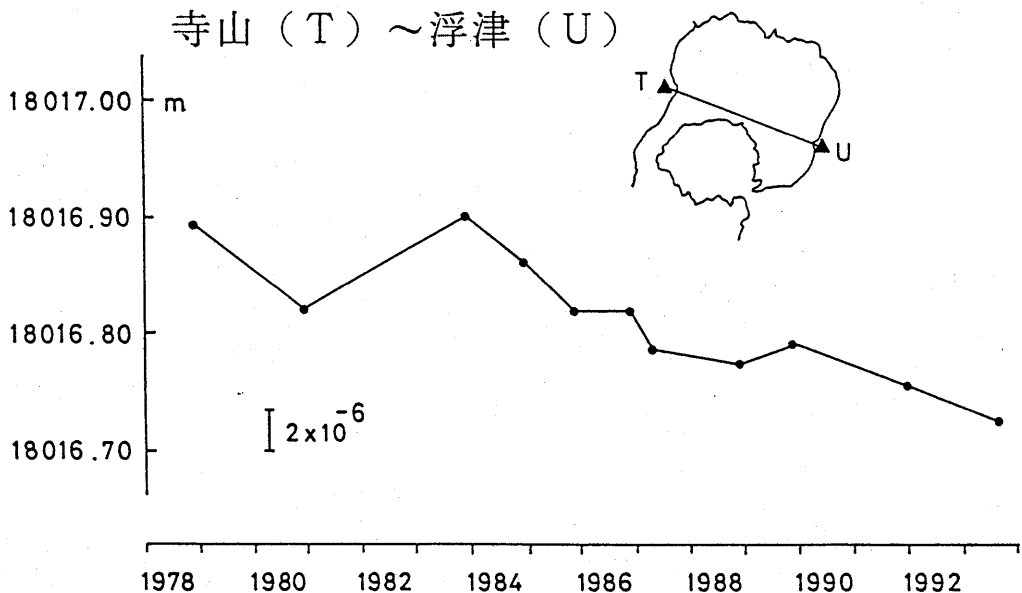
(3.1) 鹿児島湾横断測線

1978年から測定している寺山～浮津間の水平距離の変化を第3図に示した。カルデラを横断するこの測線は、1974年以降の始良カルデラの沈降³⁾を反映し、直線歪にして約 0.6×10^{-6} /年(約10mm/年)の短縮が継続している。

(3.2) 桜島とカルデラ西縁間および桜島内西部の測線

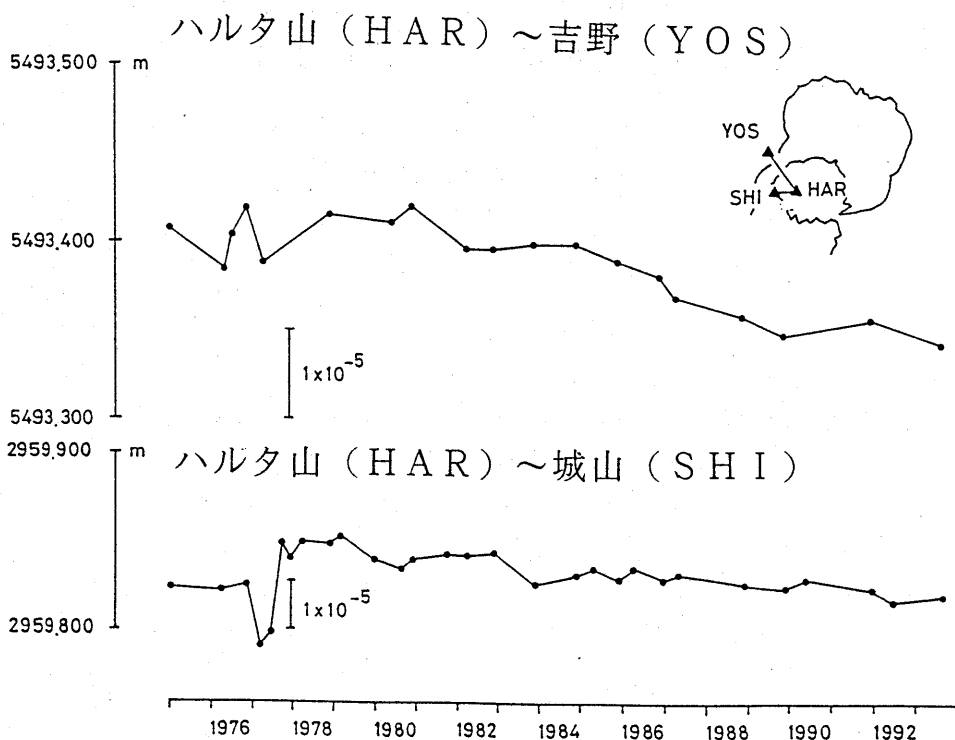
桜島とカルデラ西縁間を結ぶハルタ山～吉野間と、桜島内西部のハルタ山～城山間における1975年以降の水平距離の変化を第4図に示した。ハルタ山～吉野間は、1978年以降、直線歪約 0.9×10^{-6} /年(約5mm/年)の割合で縮んでいる。また、ハルタ山～城山間は、1978年以降、直線歪約 0.7×10^{-6} /年(約2mm/年)の割合で短縮している。

桜島周辺では、1978年以降地盤の収縮傾向が継続しており、1992年1月から1993年9月までの1年8ヶ月間についてもその傾向に変化は認められない。



第3図 鹿児島湾を横断する寺山 (T) ～浮津 (U) 間の測線長の変化

Fig. 3 Changes in line lengths between Terayama (T) and Ukitsu (U) across the Aira caldera.



第4図 (上) ハルタ山 (HAR : 島内西部) ~ 吉野 (YOS : カルデラ西縁) 間の測線長の変化

(下) 島内西部のハルタ山 (HAR) ~ 城山 (SHI) 間の測線長の変化

Fig. 4 (Upper) Changes in line lengths between Harutayama (HAR : at the western part of Sakurajima) and Yoshino (YOS : on the western rim of the caldera).

(Lower) Changes in line lengths between Harutayama (HAR) and Shiroyama (SHI) in the western part of Sakurajima.

参 考 文 献

- 1) 江頭庸夫 (1989) : 桜島火山周辺における地盤変動 — 1985年 ~ 1988年 — , 第7回桜島火山の集中総合観測 (昭和63年10月 ~ 12月), 13-19。
- 2) 江頭庸夫 (1989) : 噴火活動に伴う桜島火山および始良カルデラ周辺の地盤変動, 京都大学防災研究所年報, 32 B-1, 29-39。
- 3) 京都大学防災研究所附属桜島火山観測所 (1992) : 第60回火山噴火予知連絡会資料。