

薩摩硫黄島硫黄岳山頂部の地盤変動*

Ground deformation around summit of Iwodake, Satsuma Iwojima Volcano

産総研 地質調査総合センター**

京大防災研 火山活動研究センター**

Geological Survey of Japan, AIST
Sakurajima Volcano Research Center, DPRI, Kyoto Univ.

はじめに

1990年代半ば以後、高速静止～静止測量によるGPSの繰り返し観測を不定期に実施してきた^{1),2),3)}。2001年から山麓での連続観測も行っている。2013年1月の観測により、硫黄岳山頂火口縁付近において沈下を伴った最大で約13cm/約7年の収縮とみられる変位を検出した。以下に概要を報告する。

繰り返しGPS観測の結果

Fig.1は、2006年3月～2013年1月間の島内基点の水平変位である。低平部の変位は小さく、それとは対照的に、硫黄岳の変位が際立っている。Fig.2は山頂部の拡大図である。水平変位を2期間の折れ線のベクトルで表現してある。初期点は1997年から1998年に実施した1～3回の測量結果の平均位置とし、折れているところは2006年3月、先端が2013年1月である。変位方向は概ね火口に向かっており、収縮と解釈できる。また、最初の区間は8年または8.6年間、後の区間は6.9年間の変位であり、後の区間の平均変位速度が1.6倍から5.3倍(IWDKを除く3点では2倍弱)といずれも加速を示す。Fig.3の上下成分の時系列でも、沈下とその加速が見て取れ、山頂部の収縮が進行しているものと考えられる。

山麓での連続観測の結果

硫黄岳の北麓と南西麓の連続観測点に島内の電子基準点を加えた3基線の相対変化をFig.4に示す。水平成分に顕著な変化は見られず、低平部の繰り返し観測の結果とも調和的である。上下成分については、最近の1年ほどで山麓側の沈下を示す累積変位があるように見える。変化量が小さいので、今後のデータの蓄積を待って調べる予定である。

謝辞

変動の解析にあたり、国土地理院の電子基準点のデータを利用しました。観測にあたっては三島村の協力を得ました。記して感謝します。

* 2013年3月19日受付

** 斎藤英二・松島喜雄・篠原宏志

*** 井口正人

参考文献

- 1) 篠原宏志・風早康平・松島喜雄・浦井 稔・斎藤英二・大湊隆雄・井口正人 (1997) : 1997 年 4 月までの薩摩硫黄島の硫黄岳の活動状況, 火山噴火予知連絡会会報, 67, 79-82.
- 2) 篠原宏志・松島喜雄・斎藤英二・伊藤順一・川辺禎久・風早康平 (1998) : 1997 年 11 月までの薩摩硫黄島の硫黄岳の活動状況, 火山噴火予知連絡会会報, 70, 59-61.
- 3) 篠原宏志・風早康平・松島喜雄・斎藤英二・伊藤順一・川辺禎久・斎藤元治, 井口正人 (1998) : 1998 年 3 月までの薩摩硫黄島の硫黄岳の活動状況, 火山噴火予知連絡会会報, 73, 104-105.

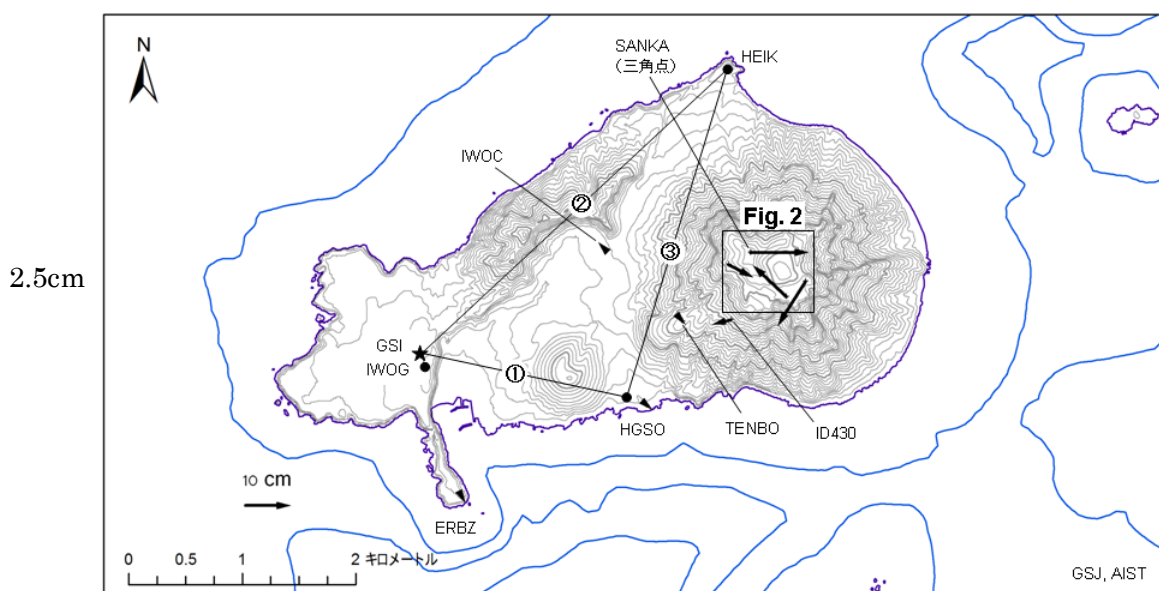


Fig.1 2013 年 1 月の観測で使用した基点配置と 2006 年からの変位ベクトル

①～③は連続観測の基線。GSI は国土地理院の電子基準点 960723.

この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図 10mメッシュ (火山標高)」と日本水路協会の水深データを使用した。

Fig.1 Location of GPS stations and deformation vectors between march, 2006 and January, 2013. The lines with circled number are baselines of the continuous observation. GSI is GEONET station, #960723, by Geospatial Information Authority of Japan (GSI). The topographical map was made using 10-m mesh DEM by GSI, and the sea bottom topography data by Japan Hydrographic Association (JHA).

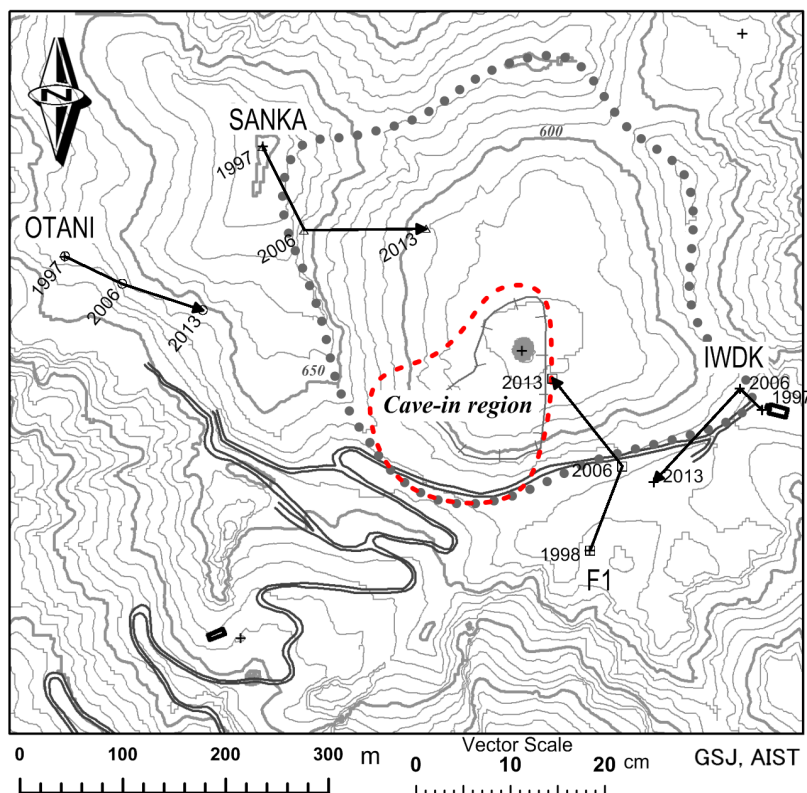


Fig. 2 2013年1月に観測した山頂部基点の変位軌跡

外側の破線は山頂火口でその内側の破線は陥没地の概形を表す。
地形図はGSJが1997年に独自作成したものである。

Fig.2 Displacement vectors from 1997 to 2013. The topographical map was made by GSJ in 1997. An outside dashed line shows a summit crater.

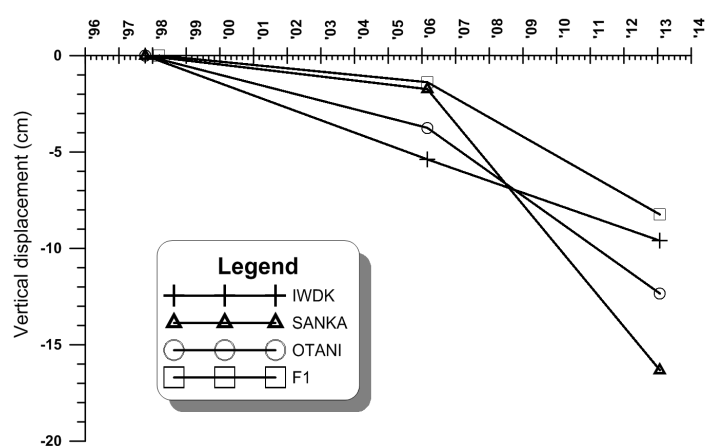


Fig.3 上下成分の時系列

Fig.3 Temporal variations of vertical component.

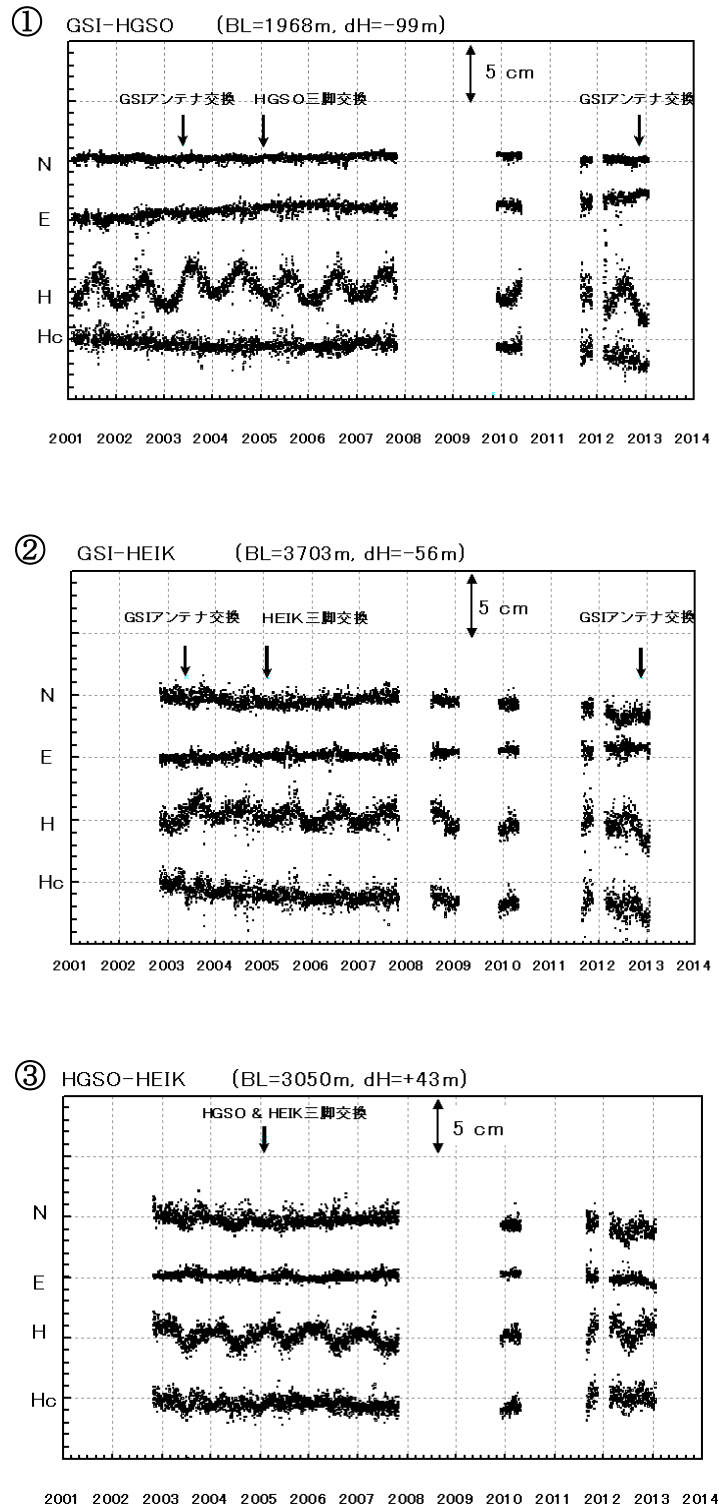


Fig. 4 3成分相対変位の時系列

上下成分については、気象補正を施した結果もHcとして合わせて示してある。
欠測は、装置の故障やメモ리카ードの破損による。

Fig.4 Time series of three component relative displacements measured by continuous GPS. Hc indicates the vertical component after atmospheric correction.