

# GPS 観測により捉えられた硫黄島の地殻変動

## Crustal deformation of Iwojima volcano detected by GPS observations

# 矢来 博司[1]; 村上 亮[2]; 小澤 拓[3]; 飛田 幹男[1]

# Hiroshi Yarai[1]; Makoto Murakami[2]; Taku Ozawa[3]; Mikio Tobita[1]

[1] 地理院; [2] 地理院・研究センター; [3] 学振/地理院

[1] GSI; [2] Crustal Deformation Lab., The GSI; [3] JSPS/GSI

### 1. はじめに

硫黄島は 1889 年以来小規模な水蒸気爆発が 15 回以上発生している非常に活発な火山である。この硫黄島では地形等から長期的に 15~20cm/年という急激な隆起速度が推定されており(貝塚ほか, 1985), 地殻変動も非常に激しいことがわかっている。

国土地理院では, 全国に約 1200 点の GPS 連続観測点網(GEONET)を構築し, 観測を行っている。硫黄島には GEONET 観測点が 2 点設置されており, 1997 年 4 月の観測開始以来, 非常に大きな地殻変動を観測している。特に, 2001 年 9 月, 10 月の噴火直前から始まった地殻変動は激しく, 噴火後の 1 年間で約 1m の隆起が観測されている。

筆者らは JERS-1 の SAR データを用いた干渉 SAR 解析により, 衛星が運用されていた 1992 年から 1998 年にかけての硫黄島の地殻変動を面的に明らかにした(矢来ほか, 2002)。その結果, 硫黄島の地殻変動は狭い範囲で非常に大きく変化することが明らかとなっている。したがって, 現在設置されている 2 点の GEONET 観測点のみでは, 現在進行している地殻変動の全体像を捉えることは不可能であり, 面的に詳細な地殻変動観測を実施する必要がある。

### 2. GPS 観測により得られた地殻変動

硫黄島における地殻変動のメカニズムを明らかにすることを目的として, 2002 年 8 月より GPS によるキャンペーン観測を開始した。島内を面的にカバーするように 15 点の観測点を設定し, GEONET の観測点とあわせて島内 17 点で観測を行っている。観測は 3 ヶ月に 1 回の割合で実施している。

現在までの 6 回の観測により, 硫黄島北東部の元山付近を中心とする収縮と, 南西部の千鳥ヶ原における拡大が捉えられている。観測開始以来, 元山付近の収縮はほぼ定常的に進行していたが, 2003 年 5 月~8 月にかけての期間ではほとんど変動が見られず, その後の観測では再び収縮が観測されている。千鳥ヶ原付近では, 観測開始最初の 3 ヶ月で 7cm 以上という非常に大きな変動が観測されたが, 時間の経過と共に変動量が減少している。これらの変動の特徴は JERS-1 の干渉 SAR の結果(矢来ほか, 2002)と調和的である。

### 3. 変動源の推定

GPS 観測で得られた地殻変動について, 変動源の推定を試みた。得られた変動場は, 元山の地下の球状圧力源の減圧と, 千鳥ヶ原地下の矩形断層の開口によりほぼ説明が可能である。球状圧力源の位置は, 全ての期間でほぼ同じ場所に求まった。求められた圧力源の深さは約 2km である。今後, GPS キャンペーン観測の結果に加え, キャンペーン観測以前の GEONET の観測結果も用いて, 硫黄島の地殻変動源について考察していく予定である。