硫黄島の地殻変動 Crustal Deformation in Io-To Volcano

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

第1図、第2図に、硫黄島における GEONET による GNSS 連続観測結果である。第1図上段に基線図、 下段には観測点の整備の履歴を示した。第2図(a)と(b)左図は電子基準点「父島A」から見た硫黄島 内3点の観測点の変動、(b)右図と(c)は島内の基線の時系列である。2007年2月から2012年6月ま での長期間の時系列(「M 硫黄島」関連の基線については 2007 年 4 月から)で F3 解および R3 解によ る 24 時間データをプロットしたものである。上から基線長、東西成分、南北成分、上下成分について 約5年4ヶ月間の時系列を示している。前回まで報告したように、2011年の1月末頃から島全体の隆 起が加速し、「硫黄島1」、「M硫黄島」では2011年末までに2m程度隆起した。2012年初め頃から やや隆起速度が鈍っていたが、2012年4月27日から28日にかけて、島内の地震活動が活発化するの と同期して急速な隆起が見られた。その後沈降に転じ、4月29日以降5月上旬まで沈降傾向が続いた。 6月中旬時点では上下変動はほぼ停滞している。第3図は、2012年4月末のイベント前後の GEONET・ Q3 解(6時間データ)による3時間毎の変化も含めた地殻変動の時系列である。4月27日から28日 にかけて「硫黄島1」で15cm程度、「M硫黄島」で10cm程度の急速な隆起が生じ、28日昼頃から沈 降に転じたことがわかるが、これは連続微動の発生時期とも一致し、浅部に上昇した流体がさらに上 に抜けていったことを想像させる(気象庁ほか、2012)。第4図(a)-(g)は、GNSS キャンペーン観測に より得られた硫黄島の地殻変動結果である。第4図(a)~(g)のうち、時期(1)~(18)は会報第109号 ¹⁾に既出である。第4図(g)の時期(19)が2011年12月に行われた新たな観測結果に基づく変動ベク トル図である。2011年初めからの急速な隆起の時期に相当し、島全体の隆起が見られるが、地域的に は元山周辺の隆起量が周辺と比較するとやや少なく、また水平変動でも元山地区は収縮傾向が続いて いることが見られる。

参考文献

1) 国土地理院, 2012, 硫黄島の地殻変動, 火山噴火予知連会会報第109号, 82-96.

* 2012年8月1日受付



硫黄島周辺 GNSS連続観測基線図

硫黄島地区の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
960604	硫黄島1	20040805	受信機交換
		20060302	アンテナ交換・受信機交換
052007	父島A	20090224	レドーム開閉
		20090225	レドーム開閉
		20090226	レドーム交換
		20120222	アンテナ交換
079073	M硫黄島	20080117	受信機改造

第1図 硫黄島のGNSS連続観測点基線図(上段:基線図、下段:整備履歴)

Fig.1 Site location map of the GNSS continuous observation network in Io-To Volcano; (Upper) Site location map, (Lower) History of site maintenance.



成分変化グラフ

第2図(a) 硫黄島の GNSS 連続観測結果(F3 解・R3 解各成分: 2007 年2月~2012 年6月)

Fig.2(a) Results of continuous measurements of the GNSS in Io-To Volcano, Baseline length, E-W component, N-S component and Relative height ;by F3(final solution)and R3(rapid solution) from February 2007 to June 2012.



成分変化グラフ

第2図(b) 硫黄島の GNSS 連続観測結果(F3 解・R3 解各成分: 2007 年2月~2012 年6月)

Fig.2 (b) Results of continuous measurements of the GNSS in Io-To Volcano , Baseline length, E-W component, N-S component and Relative height ;by F3(final solution)and R3(rapid solution) from February 2007 to June 2012.



成分変化グラフ

第2図(c) 硫黄島の GNSS 連続観測結果(F3 解・R3 解各成分: 2007 年2月~2012 年6月)

Fig.2(c) Results of continuous measurements of the GNSS in Io-To Volcano, Baseline length, E-W component, N-S component and Relative height; by F3(final solution)and R3(rapid solution) from February 2007 to June 2012.



第3図(a) 硫黄島の GNSS 連続観測結果(F3 解・R3 解・Q3 解各成分: 2012 年4月~2012 年6月) Fig.3(a) Results of continuous measurements of the GNSS in Io-To Volcano, Baseline length, E-W component, N-S component and Relative height ;by F3(final solution), R3(rapid solution) and Q3(quick solution) from April 2012 to June 2012.



成分変化グラフ

第3図(b) 硫黄島の GNSS 連続観測結果 (F3 解・R3 解・Q3 解各成分: 2012 年4月~2012 年6月) Fig.3 (b) Results of continuous measurements of the GNSS in Io-To Volcano, Baseline length, E-W component, N-S component and Relative height ;by F3(final solution), R3(rapid solution) and Q3(quick solution) from April 2012 to June 2012.



成分変化グラフ

第3図(c) 硫黄島の GNSS 連続観測結果 (F3 解・R3 解・Q3 解各成分:2012 年4月~2012 年6月) Fig.3 (c) Results of continuous measurements of the GNSS in Io-To Volcano, Baseline length, E-W component, N-S component and Relative height ;by F3(final solution), R3(rapid solution) and Q3(quick solution) from April 2012 to June 2012.



第4図(a) 繰り返し GNSS キャンペーン観測により得られた硫黄島の地殻変動(左図:水平変動、右図:上下変動)

Fig.4(a) Crustal deformation in Io-To Volcano derived from repeated geodetic survey. (left)horizontal displacement, (right) vertical displacement



第4図(b) 繰り返し GNSS キャンペーン観測により得られた硫黄島の地殻変動(左図:水平変動、右図:上下変動)

Fig.4(b) Crustal deformation in Io-To Volcano derived from repeated geodetic survey. (left)horizontal displacement, (right) vertical displacement



第4図(c) 繰り返し GNSS キャンペーン観測により得られた硫黄島の地殻変動(左図:水平変動、右図:上下変動)

Fig.4(c) Crustal deformation in Io-To Volcano derived from repeated geodetic survey. (left)horizontal displacement, (right) vertical displacement



第4図(d) 繰り返し GNSS キャンペーン観測により得られた硫黄島の地殻変動(左図:水平変動、右図:上下変動)

Fig.4(d) Crustal deformation in Io-To Volcano derived from repeated geodetic survey. (left)horizontal displacement, (right) vertical displacement



第4図(e) 繰り返し GNSS キャンペーン観測により得られた硫黄島の地殻変動(左図:水平変動、右図:上下変動)

Fig.4(e) Crustal deformation in Io-To Volcano derived from repeated geodetic survey. (left)horizontal displacement, (right) vertical displacement



第4図(f) 繰り返し GNSS キャンペーン観測により得られた硫黄島の地殻変動(左図:水平変動、右図:上下変動)

Fig.4(f) Crustal deformation in Io-To Volcano derived from repeated geodetic survey. (left)horizontal displacement, (right) vertical displacement



図:上下変動)

Fig.4(g) Crustal deformation in Io-To Volcano derived from repeated geodetic survey. (left)horizontal displacement, (right) vertical displacement