

GPS 観測による三宅島 2000 年噴火以降の地殻変動 Crustal deformation since eruption in 2000 at Miyakejima by GPS observation

弓取 なつみ¹, 松島 健^{1*}, 及川 純², 渡邊 篤志², 奥田 隆³, 河野 裕希⁴, 小澤 拓⁴

YUMITORI, Natsumi¹, MATSUSHIMA, Takeshi^{1*}, OIKAWA, Jun², WATANABE, Atsushi², OKUDA, Takashi³, KOHNO, Yuhki⁴, OZAWA, Taku⁴

¹九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター, ²東京大学地震研究所, ³名古屋大学環境学研究科地震火山・防災研究センター, ⁴独立行政法人 防災科学技術研究所

¹Institute of Seismology and Volcanology, Faculty of Sciences, Kyushu University, ²Earthquake Research Institute, University of Tokyo, ³Research Center for Seismology, Volcanology and Disaster Mitigation, Graduate School of Environmental Science, ⁴National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

三宅島では、1995 年より地震研究所・九大・名大の共同で稠密な GPS 観測網が構築され、次の三宅島噴火に向けて毎年キャンペーン観測が実施されてきた。また東京都基準点約 40 地点においてはラピッドスタティック観測が実施されていた。2000 年 6 月の噴火では、最大 70cm におよぶ変位が観測され、これらの観測点で求められた変位量から、三宅島の南西部から西部にかけて貫入したマグマの様子を詳細にとらえることができた。しかし、噴火災害や復興事業で多くの基準点が失われるとともに、大学としても三宅島の常時観測研究体勢を中止したため、2002 年以降の測定が行われていなかった。現在、島内で常時観測されている 2 周波の GPS 観測点は国土地理院の電子基準点の 4 点だけであり、それだけでは島内の詳細な地殻変動を得ることはできず、現在は次の噴火の準備過程に入っている三宅島火山の状況を詳細に把握することは難しかった。そのため本研究では、2011 年 9 月に三宅島において GPS キャンペーン観測を行い、2000 年噴火以降の三宅島の詳細な地殻変動を把握するとともに、来たるべき次の噴火活動の基礎となるデータを取得することとした。

今回の GPS キャンペーン観測では、スタティック観測とラピッドスタティック観測を行った。スタティック観測は 2011 年 9 月 6 日から 9 日の間、島内の 15 点で行った。このうち既存の観測点が 8 点、新設点は 5ヶ所の防災科学技術研究所の観測局を含む 7 点である。ラピッドスタティック観測は、9 月 8 日に三宅島の外周道路に沿って行なわれた。今回のラピッドスタティック観測では、島の南に位置する新漣池の水準点 1004 を基準局とし、公共基準点の 22 点をサンプリング間隔 5 秒で、1 点につき約 10 分間の観測を実施している。

2011 年 9 月の観測で得られたデータと、2000 年噴火後に行っていた 2001 年 1 月の観測のデータを用いてスタティック解析を行った。また、島内の電子基準点のデータも解析に用いた。解析には、解析ソフトウェア RTK-LIB(高須他, 2007)を用い IGS 精密暦を使用した。その結果、2001 年 1 月から 2011 年 9 月までの水平変動は、最大でも 16cm 程度であり、島の中心に向かって縮む傾向がみられた。さらに、得られた地殻変動データを基に球状圧力源モデルを用いて圧力源を推定すると、雄山の直下約 4km に $1.6 \times 10^7 \text{ m}^3$ の収縮源があることが求められた。しかし、島の西側では観測値と計算値のずれが大きい点もあるため、より複雑なモデルでの計算が必要である。また、次の噴火に備えるためにも今後もデータの蓄積が重要である。

キーワード: 三宅島, GPS, 地殻変動

Keywords: Miyakejima, GPS, Crustal Deformation