

DInSAR 及び GPS によって検出された霧島山・  
新燃岳 2011 年噴火に伴う地殻変動

宮城 洋介\*・小澤 拓\*・河野 裕希\*

(2012 年 5 月 31 日受付, 2013 年 2 月 10 日受理)

Crustal Deformation Associated with the 2011 Eruption of Shinmoe-dake in Kirishima  
Volcano Group, Southwestern Japan, Detected by DInSAR and GPS Measurements

Yousuke MIYAGI\*, Taku OZAWA\* and Yuhki KOHNO\*

Shinmoe-dake in the Kirishima volcano group located in southwestern Japan started to erupt on January 19, 2011 and the eruption developed to Sub-Plinian eruption on January 26 and 27. Crustal deformations associated with the eruption, including pre-eruptive inflation, co-eruptive deflation, and post-eruptive inflation, were detected by DInSAR and GPS measurements. Geodetic information revealed by two different methods compensate each other and exhibit good agreement. The centers of these deformations for each period almost overlap and are located about 5 km west-northwest of the Shinmoe-dake crater. Assuming that the deformation source indicating magma chamber at a depth of 7.5 km was fixed at the same location and depth, volumes of the source are estimated to have increased  $1.7 \times 10^7 \text{ m}^3$  for the pre-eruptive period, decreased  $1.5 \times 10^7 \text{ m}^3$  for the co-eruptive period, and increased  $8.0 \times 10^6 \text{ m}^3$  for the post-eruptive period. The co-eruptive volume decrease is comparable to the pre-eruptive volume increase and the emitted volume. However, the post-eruptive volume increase is obviously small and ceased after December 2011. The magma chamber has now returned to about 50 % of the eruptive volume of the 2011 eruption. If a volume increase start again at a similar rate, it will be about 10 months until the next 2011-size eruption.

**Key words:** Shinmoe-dake, Kirishima, GPS, DInSAR, Deformation

## 1. はじめに

霧島山・新燃岳は九州南部、鹿児島県と宮崎県の県境に位置する安山岩質の成層火山で、標高は最も高いところで約 1420 m、頂上には直径約 750 m の火口があり、御鉢火山と並び霧島火山群の中で近年その活動が最も活発な火山である (Fig. 1)。1716-1717 年に最大規模の噴火 (享保噴火) を起こして以来、1822 年、1959 年にそれぞれ中規模噴火を、1991 年や 2008 年を始めとして多くの小規模噴火を起こしてきたと記録されている (例えば井村・小林, 1991)。2011 年 1 月、新燃岳が噴火活動を開始した。本噴火は 2011 年 1 月 19 日、小規模なマグマ水蒸気爆発とみられる噴火から始まり、1 月 22 日の小規模な噴火を挟んで、1 月 26、27 日にはより規模が大きく爆発的な準プリニー式噴火、それ以降のブルカノ式噴火へと

移行した。これは、1959 年噴火以来 52 年振りの爆発的噴火であり、1822 年以来 189 年振りのマグマ噴火であった。1 月 27、28 日には火口内に溶岩が噴出し、その後の約 1 週間で急激に火口を満たした。2 月以降爆発的噴火の頻度は徐々に低下し、3 月以降はより低調になったが、一連の噴火による噴出物の体積はテフラと火口内溶岩の合計が  $2.1-2.7 \times 10^7 \text{ m}^3$  と見積もられ (東京大学地震研究所・防災科学技術研究所, 2012; 佐々木他, 2011)、噴火の規模としては、およそ 1 年半に渡って断続的に活動が続き、噴出物の体積が  $2.1 \times 10^8 \text{ m}^3$  に達した (井村・小林, 1991) とされている。享保噴火以来の大きさであり、依然として活動に注視する必要がある。

近年、活動的火山のモニタリングを目的として、マグマ活動に起因する地殻変動のデータが広く利用されてい

\* 〒305-0006 茨城県つくば市天万台 3-1  
防災科学技術研究所地震火山防災研究ユニット

3-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki, 305-0006, Japan

Corresponding author: Yousuke Miyagi  
e-mail: m\_yousuke@bosai.go.jp