

# 「だいち2号」を利用した 宇宙からの火山活動の監視



## SATテクノロジー・ショーケース2016

#### ■ はじめに

火山活動が活発化し,地下でのマグマやガス・熱水が 移動することにより地面は変動する.変動の空間分布を詳 細に知ることができれば、噴火の予測や火山活動の推移 の把握に活用でき, 防災・減災に役立てられる. 火山活動 に伴う地面の動きを把握するために、GNSS (Global Navigation Satellite System)や傾斜計等の地上設置型の 観測機器がよく用いられるが,火山周辺は,急峻な地形 や積雪のため、観測装置の設置が困難な場合が多い。ま た, 設置に多額のコストがかかることから, 火山活動の詳 細を把握する上での十分な空間分解能を得にくい. 国土 地理院では、この課題に対して陸域観測技術衛星「だい ち2号」を利用し、宇宙から面的に地表を監視し、高い空 間分解能で変動を検出することに取り組んでいる. いくつ かの火山で噴火警戒レベルの上げ下げや立入規制等の 判断材料として活用されており、本発表では、それらの検 出した事例について紹介する。

#### ■ 活動内容

#### 1. だいち2号を利用した干渉SAR

だいち2号には、合成開口レーダー(以下、SARという) と呼ばれるセンサーが搭載されている. SARは, 雲を透過 し、昼夜を通して観測することができるため、雲や噴煙に 覆われやすい火山での監視に適している. 国土地理院で は、干渉SARと呼ばれる、同地域を同条件で2回観測した データから衛星と地表間の距離の変化を抽出する手法を 用いて、火山等の地表の変動を検出する(図1).なお、-度の解析による変動の検出精度は、数cm程度である。

## 2. 変動を検出した事例

国土地理院では、だいち2号のデータを用いて北方領 十を含めた国内の火山について解析を実施し、これまで に多数の火山において変動を検出している(図2).

箱根山(大涌谷周辺)では、火山活動が活発化し、ごく 小規模な噴火に至る2015年5月初旬から6月末までの解 析において、膨張を示す衛星に近づく変動が捉えられた。 観測はこれまでになく高頻度に実施され、大涌谷内の直 径200m程度の範囲における変動を火山活動の進行と共 に確認した、GNSSや傾斜計等による地上観測の配点密 度では検出困難な局所的な現象であり、宇宙から面的に 火山を監視する有効性を示すものであった. なお, 解析 結果は, 立入規制等の判断材料として活用された.

桜島では、2015年8月15日に噴火警戒レベルが3から4

に引上げられた.8月15日を挟む期間の解析結果には、 桜島の火山活動の活発化に伴う明瞭な変動が見られた. 得られた解析結果をもとに、マグマの変動源を推定、体積 膨張量を算出した. なお, 解析結果は, 火山噴火予知連 絡会での桜島の活動評価として活用された.

## 3. 解析結果の提供

干渉SARの解析結果は、ウェブ地図である「地理院地 図」(http://maps.gsi.go.jp)を通して提供する. 地理院地 図は、国土地理院が提供する地図・空中写真・火山土地 条件図等と重ね合わせすることができ、干渉SARで検出さ れた変動を地形・地質等の情報と併せて解釈することがで きる. 地理院地図は、ウェブアプリケーションであるため、 ユーザはブラウザがあれば使用することができ、PCだけ でなくスマートフォン等のポータブル端末でも表示可能で ある.

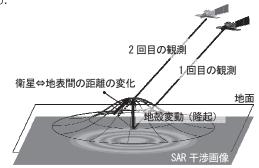


図1:干渉SARの原理

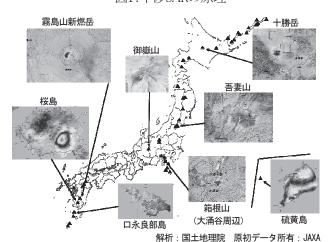


図2:干渉SARにより検出された火山活動に伴う変動

代表発表者

三浦 優司 (みうら ゆうじ) 国土交通省国土地理院

測地部宇宙測地課

問合せ先

〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番 TEL:029-864-6164 FAX:029-864-1802 gsi-insar@ml.mlit.go,jp

**■キーワード**: (1)だいち2号

- (2)干渉 SAR (3)火山活動監視
- (4) 地理院地図