

SAR 衛星が明らかにする 世界中の大地の動き

SATテクノロジー・ショーケース2018

■ はじめに

SAR(合成開口レーダー)とは、合成開口という技術により空間分解能を高めた特殊なレーダーであり、地表の状態を面的に把握することができる。光学センサーとは異なり、雲を透過し、夜でも観測可能であるという利点がある。高性能なSARセンサーを搭載した地球観測衛星「だいち2号」がJAXAによって2014年5月に打ち上げられ、宇宙から世界中の大地の観測を続けている。

異なる時期に観測されたSARデータを精密に解析(比較)することで、観測の間に生じた地表変位を高密度・高精度に計測することができる。また、計測された詳細な地表変位の情報を用いて、直接計測することができない地下深部での断層やマグマ等の動きを推定することができる。このような観測・研究の積み重ねが、未だに謎が多い地震・火山活動等のメカニズムの解明に貢献し、ひいては活動予測や防災・減災にもつながる。

本発表では、だいち2号の高品質なSARデータと最新の解析技術により明らかとなった地震・火山活動に伴う詳細な地殻変動と、それによって得られた知見を紹介する。

■ 活動内容

1. 2016年11月13日ニュージーランドの地震

この地震は世界の観測史上最も複雑な地震の一つと言われている。SARデータ解析の結果、100km以上の広範囲にわたって、非常に複雑かつ最大約10mに及ぶ大きな地表変位が検出された[1](図1)。詳細な地表変位の情報から、数多くの断層が複雑に連動したことが明らかとなった。

2. 2015年8月15日桜島火山活動

急激に活発化した地震活動等から、大噴火の発生が危惧された。この火山活動開始から9日間で4回のSAR観測が実施され、それらの解析結果を組み合わせると1-3cm程度の高い計測精度を持つ3次元地表変位情報を得ることに成功した[2](図2)。SARによる同精度の3次元変位計測は世界初の事例であった。また、地表変位から地下のマグマ貫入量を推定し、火山活動の評価に役立てられた。

3. 2016年4月16日熊本地震

SARにより、布田川・日奈久断層沿いの数mに及ぶ地震時変動に加えて、これらの断層から離れた地点でも多数の地表断層が出現していたことが明らかとなった[3]。ま

た、阿蘇谷では最大2m以上の奇妙な水平変位が検出され、その成因が非構造的のものであることを突き止めた[4]。

■ 関連情報等

- [1] Morishita et al. (2018) Bull. Seismol. Soc. Am.
- [2] Morishita et al. (2016) Geophys. Res. Lett.
- [3] Fujiwara et al. (2016) Earth Planets Space
- [4] Fujiwara et al. (2017) Earth Planet. Sci. Lett.

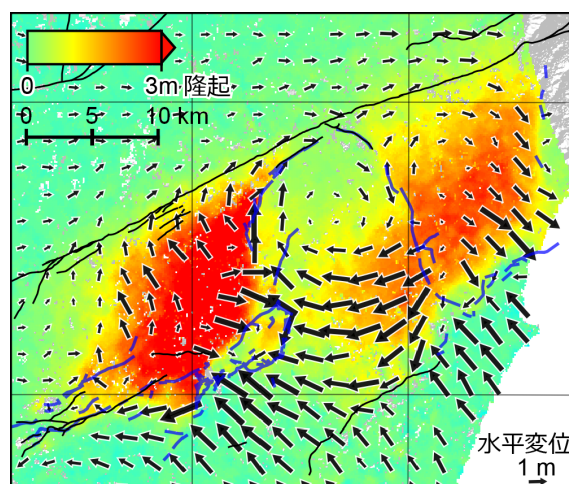


図1. ニュージーランドの地震に伴う地表変位(一部)

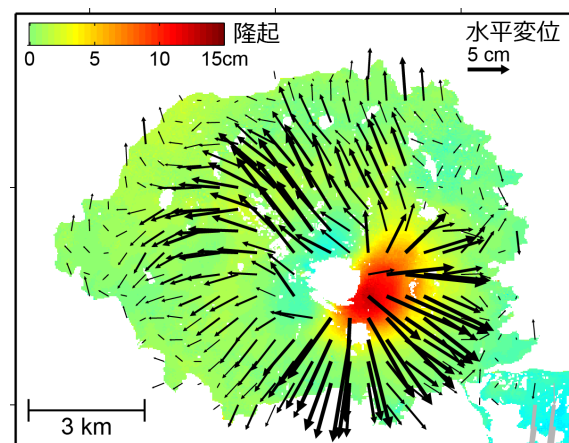


図2. 桜島火山活動に伴う地表変位

代表発表者 **森下 遊 (もりした ゆう)**
 所 属 **国土交通省 国土地理院
 地理地殻活動研究センター 地殻変動研究室**
 問合せ先 **〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番
 TEL: 029-864-6549 FAX: 029-864-2655
 morishita-y96pt@mlit.go.jp**

■キーワード: (1) SAR(合成開口レーダー)
 (2) だいち2号
 (3) 地殻変動

■共同研究者: 小林 知勝 (国土地理院)
 藤原 智 (国土地理院)
 矢来 博司 (国土地理院)