

InSAR 時系列解析によるキラウエア火山の変動 Deformation of Kilauea Volcano Revealed by InSAR Time-Series Analysis

○福島洋

○Yo FUKUSHIMA

Vertical deformation of Kilauea volcano, Hawaii, is studied by applying an InSAR time-series analysis on synthetic aperture radar (SAR) data acquired in 2006 – 2009 by the PALSAR sensor equipped on the Japanese ALOS satellite. The results show that the pattern of secular deformation changed before and after a dike intrusion event in 2007. Before the event, a continuous uplift of about 12cm/year was observed along an uprift part of the southwestern riftzone, whereas a continuous subsidence in the summit and PuuOo crater areas were observed after the event.

1. はじめに

ハワイ島に位置するキラウエア火山では、1983年以降プウオオ火口付近からの噴火が継続中である。2003年から2007年にかけて山頂付近で緩やかな隆起が観測されていたが、この動きは2007年のダイク貫入イベントを境に沈降に転じた。本研究では、ALOS衛星搭載のPALSARにより撮像された合成開口レーダ（SAR）データを用いて干渉SAR時系列解析を行うことにより、詳細な時空間的変動パターンを調べ、変動成因について探った。

2. データと解析

本研究では、北行軌道および南行軌道からほぼ鉛直方向で撮られたSAR画像を用い、これらが上下動を記録していると仮定して両者を同時に用いた。視線方向の入射角は約10度である。2006年から2009年までに撮像された計24枚の画像を用い、北行軌道データと南行軌道データのそれぞれについて干渉性が良好な短期線長ペアについて干渉画像を作成し、さらに干渉SAR時系列解析を施して撮像日毎の上下動変動を得た。

3. 結果と解釈

2006年から2007年のダイク貫入イベント発生前の期間では、南西リフトゾーン沿いの山頂に近い領域で準定常的な隆起パターンが得られた。この期間の平均隆起レートは約12cm/yearであった。ダイク貫入による変動パターンと違い、南西リフ

トゾーン方向に長い楕円状の領域で隆起が得られているため、水平方向に広がりを持つマグマの貫入または既存のマグマ溜まりへのマグマの供給があったものと考えられる。

2007年6月のダイク貫入イベントを含む期間では、ダイク貫入から期待される変動と、ダイク貫入箇所の西端に位置する山頂で沈降するパターンが得られた。ダイク貫入による隆起は最大約30cm、山頂の沈降は最大約15cmであった。

ダイク貫入イベント後（図）は、山頂とプウオオ火口域に局所化して、それぞれ2cm/yearと1cm/year程度のほぼ定常的な沈降が起こっていたことが明らかとなった。このことは、山頂のみならず、プウオオ火口下にも発達したマグマ溜まりがあることを示唆している。

