

[EJ] Eveningポスター発表 | セッション記号 S (固体地球科学) | S-TT 計測技術・研究手法

## [S-TT48]合成開口レーダー

コンビーナ:森下 遊(国土地理院)、小林 祥子(玉川大学)、木下 陽平(一般財団法人リモート・センシング技術センター、共同)、阿部 隆博(国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター)

2018年5月21日(月) 17:15 ~ 18:30 ポスター会場 (幕張メッセ国際展示場 7ホール)

2014年に従来のSAR衛星を大きく凌駕する性能を持った日本のALOS-2及び欧州のSentinel-1が相次いで打ち上げられ、データの蓄積とともにその利用が拡大してきている。さらなる高性能SAR衛星の打ち上げも複数の国で計画されており、世界的な衛星データのオープン&フリー化の流れも相まって、衛星SARは豊富なデータが利用可能な新たな時代を迎えようとしている。衛星SARに加え、高時間分解能での観測が可能な地上設置型SARや、運用時の機動性に優れるUAV搭載型SARなど、ターゲットや用途・目的に沿った様々な技術が発展し、利用されている。こうした動きは、SARが地球科学を始めとする基礎研究のみならず、防災や森林監視等の実利用の分野でも欠かせないツールとして浸透が進んでいることの証左といえる。本セッションでは、SARに関する幅広い知見や情報を共有することを目的とし、基礎研究から実利用の成果まで、幅広い内容の発表を歓迎する。

## [STT48-P08]干渉 SARで見る火口周辺の火砕物の堆積 &minus;新燃岳、諏訪之瀬島&minus;

\*藤原 智<sup>1</sup>、本田 昌樹<sup>1</sup>、上芝 晴香<sup>1</sup>、矢来 博司<sup>1</sup> (1.国土交通省 国土地理院)

キーワード：火山、火砕物、干渉SAR、だいち2号

### 1. はじめに

国土地理院では、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)のSARデータを用いて全国の地表変位の監視を行っている。その中でも火山活動の監視は噴火活動の推移の予測を通じて防災行動を促すことができるために大いに意義がある。しかしながら、一旦、噴火が発生してしまうと、火山灰や火砕流等による火砕物が地表に堆積し、火砕物の堆積した領域でSARの干渉が得られずに地殻変動等の検出の妨げになることが多い。一方、一様に火砕物が堆積した場合には干渉が得られることもあり、火砕物の堆積状況の推定に貢献しうる。

本報告では、2017年秋に噴火した霧島山の新燃岳と、噴火を繰り返している諏訪之瀬島の火口周辺のSAR干渉画像を事例に火砕物がSAR干渉画像でどのように見えるのかを考察する。

### 2. 干渉 SARでの火砕物の見え方

干渉SARでは、地表の状態が大きく変わることによって非干渉(画素ごとの位相の分布がランダム)になり、SAR干渉画像上では砂目状になる。2014年御嶽山、2015年口永良部島等の噴火の際も火砕物がある程度以上堆積したと思われる領域で非干渉となったことが確認された。

一方、火砕物が空間的に一様に堆積し、SAR干渉画像の隣同士の画素間での位相変化差が小さい場合あるいは火砕物がSARの電波を透過する場合は干渉が得られる。ただし、これらは火砕物の堆積厚や水分量等の状態に影響されるので干渉が得られるか否かはケースバイケースである。

### 3. 新燃岳

霧島山の新燃岳は2017年10月11日の早朝に噴火が始まった。Fig 1に噴火に関連する火口付近のSAR干渉画像を示す。

噴火初期の Fig 1(a)では火口の東側に非干渉領域が見られ、その10日後に観測したデータを用いた Fig 1(b)では東西に非干渉領域が広がっている。大きな噴火が収束した以降の Fig 1(c)では(b)で火砕物が堆積したと思われる領域が干渉して沈降を示しており、重力もしくは冷却による収縮を表していると考えられる。

Fig 1(b)及び(c)には、非干渉領域の周囲に隆起を示す変位が現れている。これは、非干渉領域の周辺では比較的堆積が少なかったため干渉が得られており、非干渉領域に向けて堆積厚が増加していると考えられる。

Fig 1(d)(e)(f)はいずれも観測間隔が14日間の干渉画像で開始及び終了時期が12時間ずつずれている。開始時期が噴火初期にあたるので、開始時期の違いに噴火の時間推移が影響している。しかしながら、これらの画像は取得時期だけではなく、SARの電波の入射角や観測の向きが異なっている。したがって、画像に現れた模様の違いが必ずしも地表の火砕物の堆積状況の変化を表していないことに注意が必要である。例えば、Fig 1(b)及び(d) (いずれも西方向からの観測)では火口の北東側に500m程の細長い膨らみが見られるが、Fig 1(e)を含めた東方向からの観測ではこの膨らみは見られないため、衛星の観測方位等の観測条件に依存する変位であると考えられる。

#### 4. 諏訪之瀬島

諏訪之瀬島では噴火を伴う火山活動が活発であるが、SAR干渉画像での目立った非干渉領域はほとんど御岳火口内に見られるだけである。

2016年7月に、御岳火口の北北東側で膨らみ ( Fig 2(a) )、その後沈降して ( Fig 2(b) ) 変位が消えてしまう ( Fig 2(c) ) という現象が干渉 SARで捉えられた。他の画像も使用して精査すると、この変位は：

- ・ 7月11日から7月25日の間に形成
- ・ 8月31日から10月26日の間に消滅

したことがわかった。形成された期間に大きな噴火は直接観測されていないが、7月23日に麓の集落で降灰が観測されたこと、形成以降の最大の降水強度として10月24日に10分間雨量11.5mm、時間雨量24.0mmが観測されていること、そして当該地域は植生がない急傾斜地であることから、いったん形成された火砕物の堆積が強雨によって洗い流された可能性がある。