

TerraSAR-X (DLR)による新燃岳のモニタリング*

The Eruption Activity at Sinmoedake Volcano revealed by TerraSAR-X (DLR)

宇宙航空研究開発機構

地球感想研究センター

JAXA・EORC**

宇宙航空研究開発機構 (JAXA) は、ドイツ航空宇宙センター (DLR) との間で人工衛星による災害監視に係る研究開発協力を実施している。その枠組みの下、地すべり等の検出などをテーマに、双方の人工衛星データを交換し共同研究を行っている。本報告では、DLR の地球観測衛星 TerraSAR-X (X-band 合成開口レーダ搭載) による新燃岳の火口モニタリングの結果を紹介する。また、2011 年 9 月 30 日に JAXA の持つ航空機搭載型 L-band SAR (Pi-SAR-L) を使用して行われた新燃岳観測結果も紹介する。

TerraSAR-X による高頻度で高分解能の強度画像取得により、2011 年 1 月 19 日噴火以後の火口内の様子を把握することができた。以下は判読例。

1. 2 月 1 日観測の画像中、火口内に広がる溶岩とその表面の同心円状の縞模様が確認できる。
2. 2 月 18 日と 2 月 23 日の間に、火口底東縁に直径 100m 程度の火孔 (もしくは噴気孔) 及び南北に延びる亀裂が生じている。
3. 2 月 28 日もしくは 3 月 1 日に、火口底南東縁に直径 200-300m 程度のやや大きな火孔 (もしくは噴気孔) が生じている。
4. 3 月 6 日以降 (特に 3 月 17 日以降)、上記 2 で発生した火孔からさらに火口底南側に向かって大小の火孔 (もしくは噴気孔) が生じている。
5. 上記 4 以降も 4-9 月にかけて、火口内容岩の表面全体に渡って小さな火孔 (もしくは噴気孔) が多数生じ、現在 (最新の画像は 9 月 26 日取得) 火口内容岩の表面はかなりでこぼこしている。

※使用偏波は全て HH 偏波のみ。

※画像の処理レベルは全て GEC (Geocoded Ellipsoid Corrected; 地図投影有り, 地形補正無し)。

※オルソ補正を行っていないため、観測方向及び入射角の違いによって見え方が異なる。

※入射角は画像中央の値。

※Strip-map モードの分解能はおよそ 3.5m, Spotlight モードの分解能はおよそ 1.5-3.5m 程度。

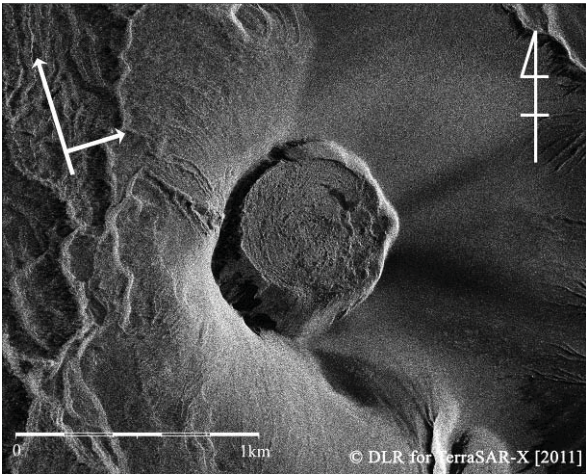
謝辞

This article is based upon the results from the cooperative activities between German Aerospace Center (DLR) and JAXA in the field of Satellite Disaster Monitoring. We are grateful to DLR for contributing to this research activity with TerraSAR-X and/or TanDEM-X data.

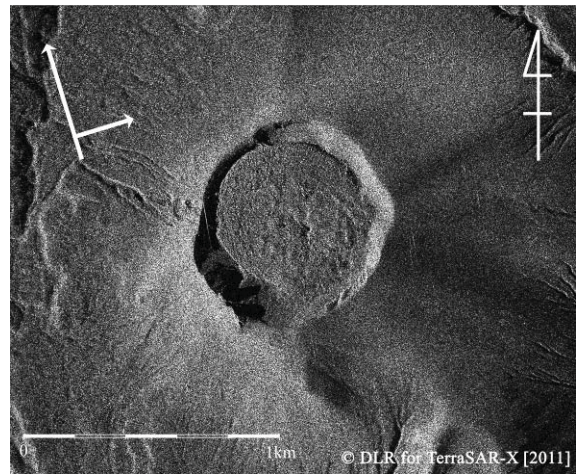
* 2011 年 11 月 10 日受付

** 宮城洋介 Yosuke Miyagi

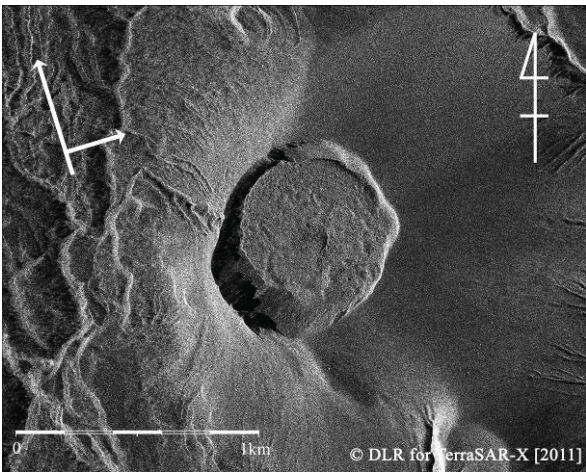
<北行軌道>



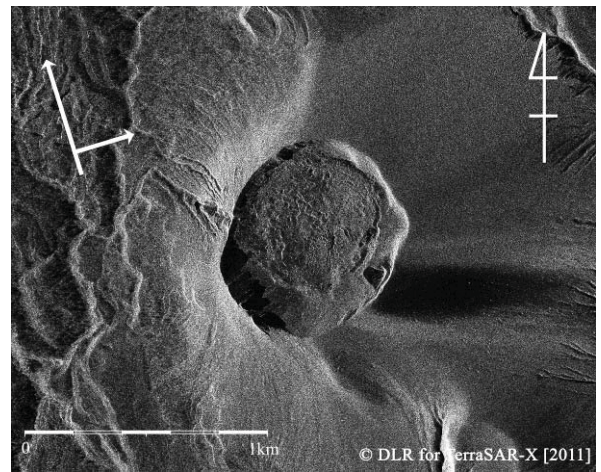
2011/2/7 18:10 (JST), Spotlight, 入射角: 31.14°



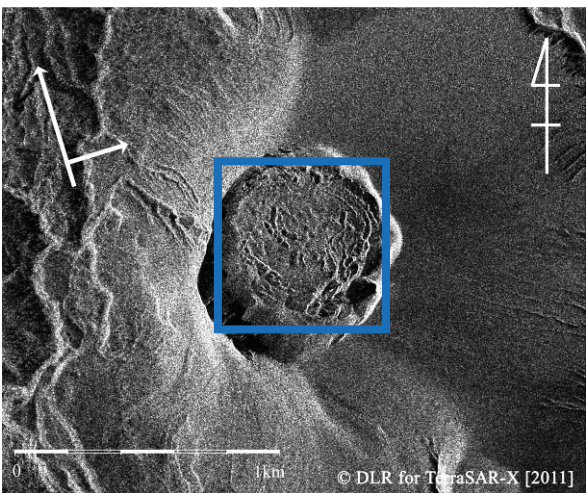
2011/2/12 18:18 (JST), Spotlight, 入射角: 46.69°



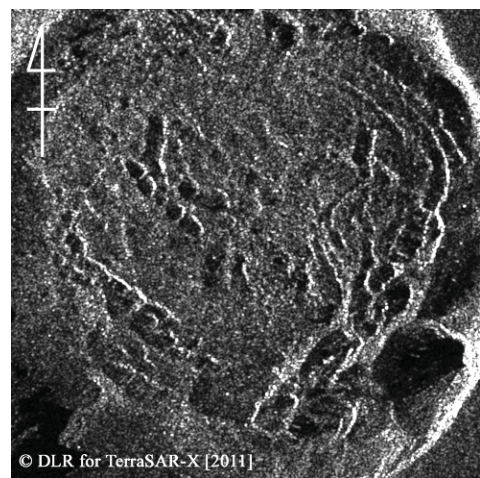
2011/2/18 18:10 (JST), Spotlight, 入射角: 31.14°



2011/3/1 18:10 (JST), Spotlight, 入射角: 31.14°

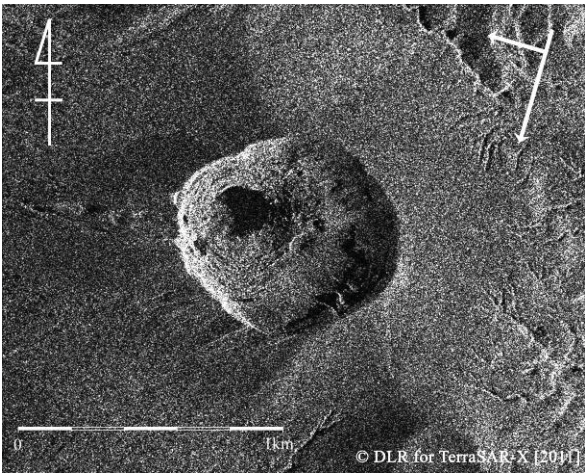


2011/9/26 18:10 (JST), Spotlight, 入射角: 31.25°



左図中青枠内を拡大

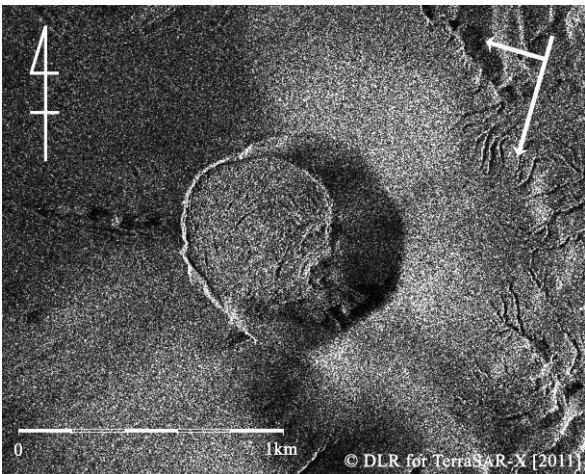
<南行軌道>



2010/12/13 6:18 (JST), Strip-map, 入射角: 39.15°



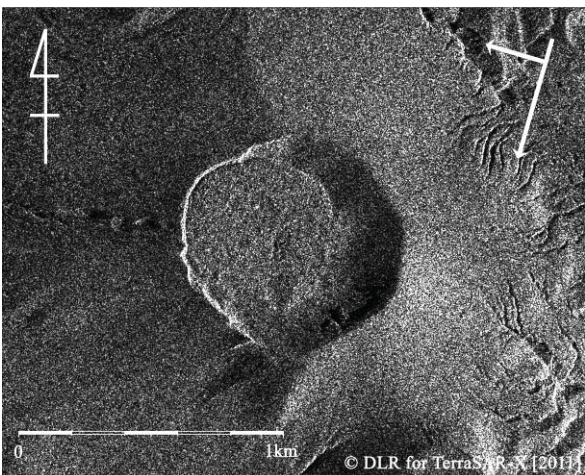
2011/2/1 6:10 (JST), Spotlight, 入射角: 52.11°



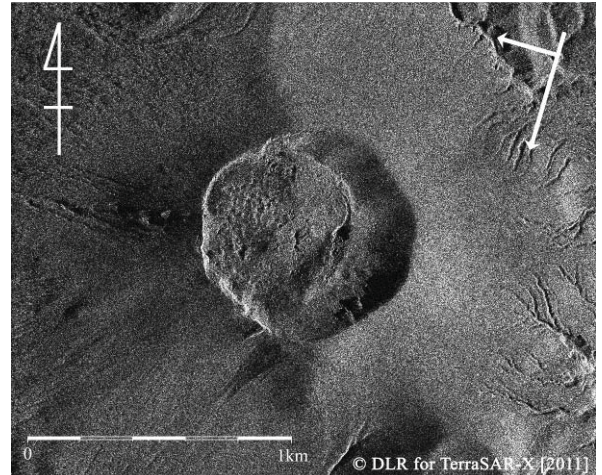
2011/2/6 6:19 (JST), Strip-map, 入射角: 39.20°



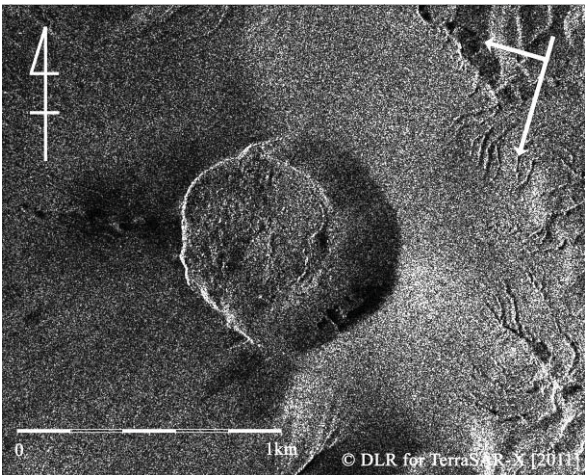
2011/2/12 6:10 (JST), Spotlight, 入射角: 52.15°



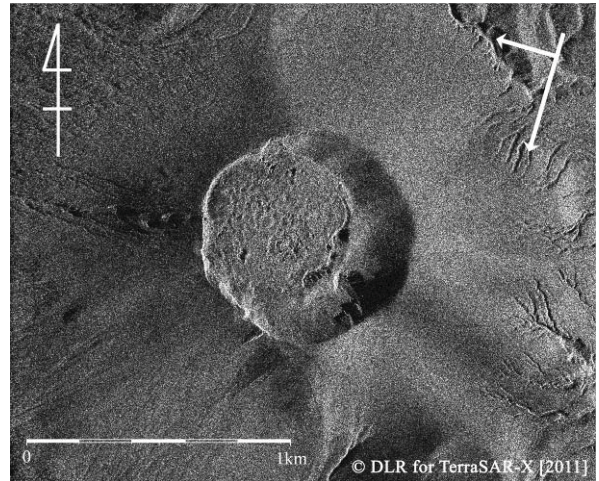
2011/2/17 6:19 (JST), Strip-map, 入射角: 39.21°



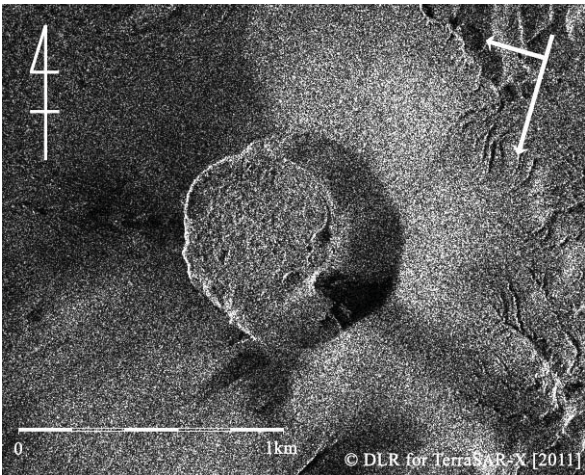
2011/2/23 6:10 (JST), Spotlight, 入射角: 52.14°



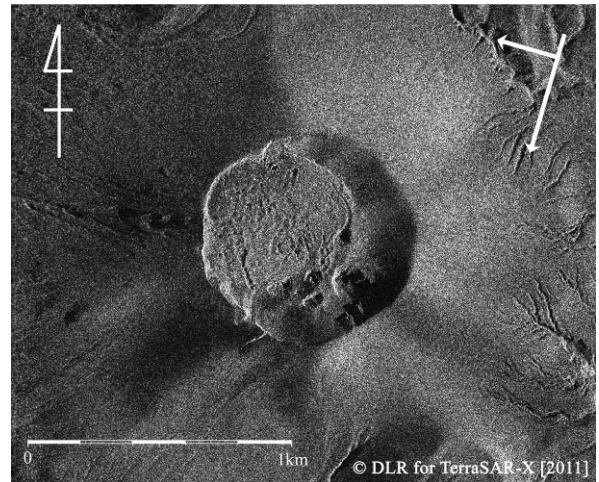
2011/2/28 6:19 (JST), Strip-map, 入射角: 39.34°



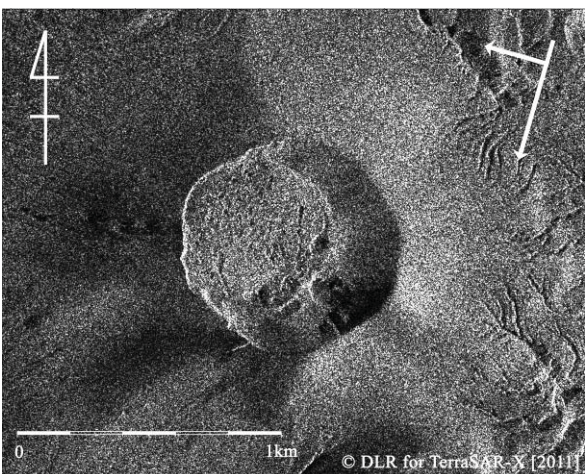
2011/3/6 6:10 (JST), Spotlight, 入射角: 52.14°



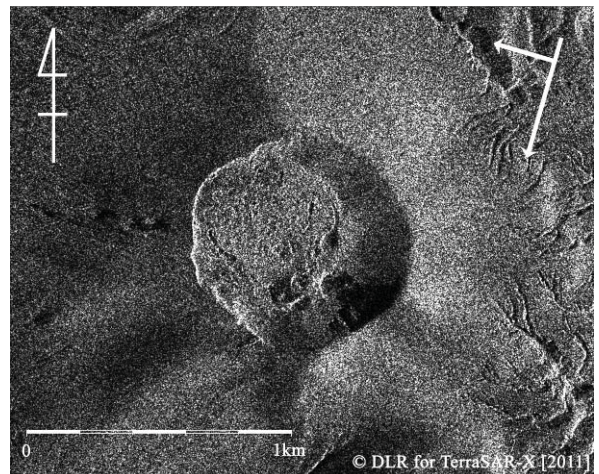
2011/3/11 6:19 (JST), Strip-map, 入射角: 39.21°



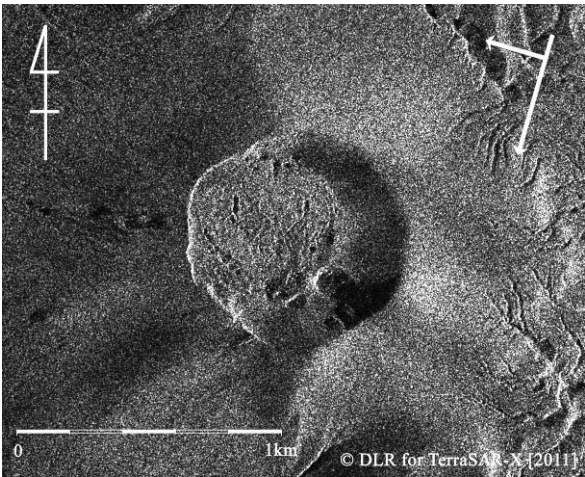
2011/3/17 6:10 (JST), Spotlight, 入射角: 52.15°



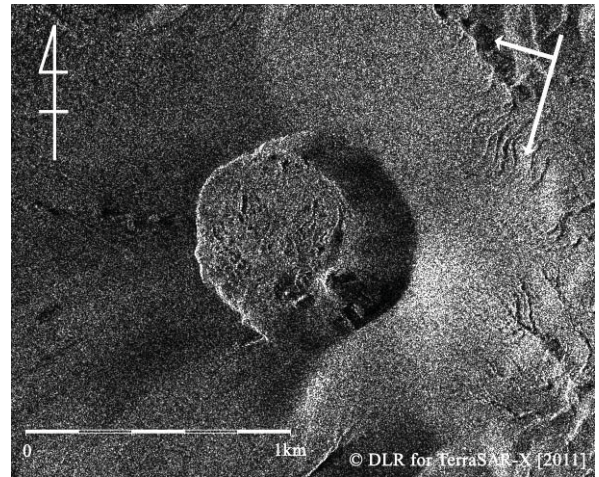
2011/4/2 6:19 (JST), Strip-map, 入射角: 39.31°



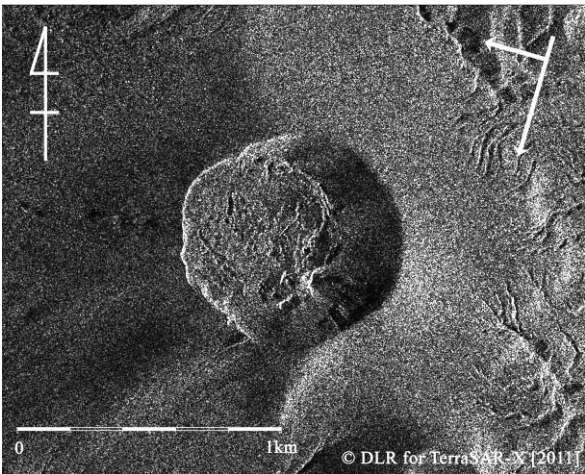
2011/4/13 6:19 (JST), Strip-map, 入射角: 39.20°



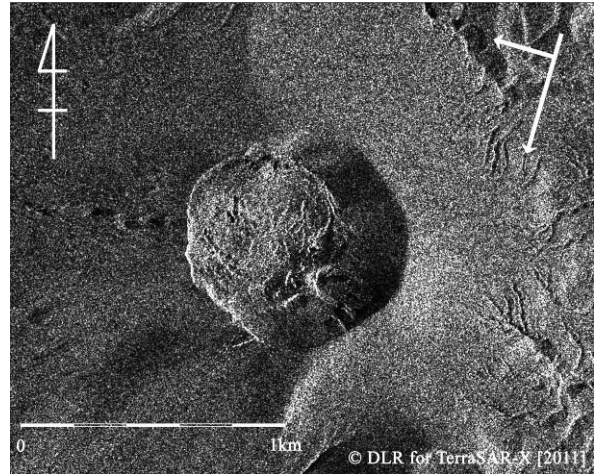
2011/5/16 6:19 (JST), Strip-map, 入射角 : 39.20°



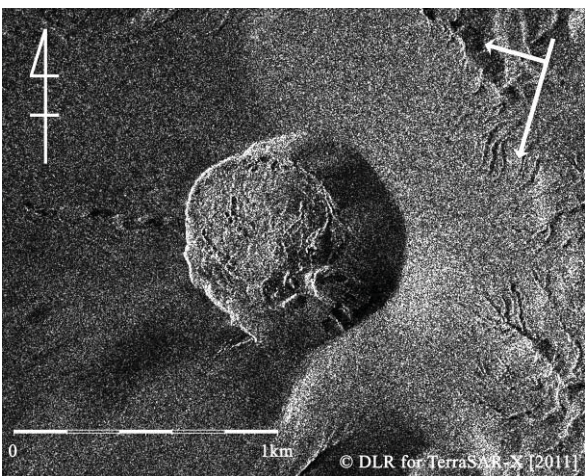
2011/6/18 6:19 (JST), Strip-map, 入射角 : 39.21°



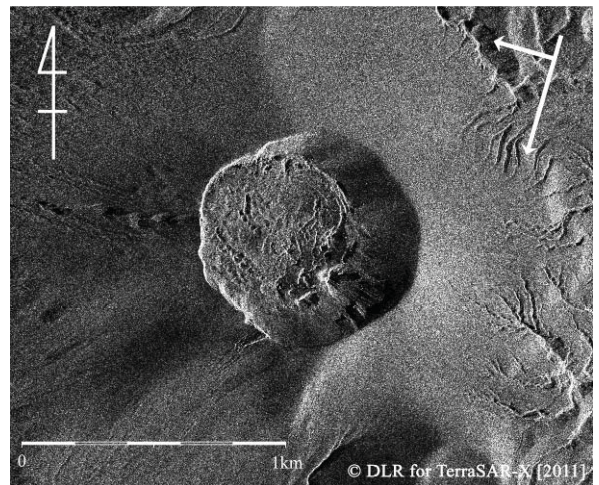
2011/7/21 6:19 (JST), Strip-map, 入射角 : 39.32°



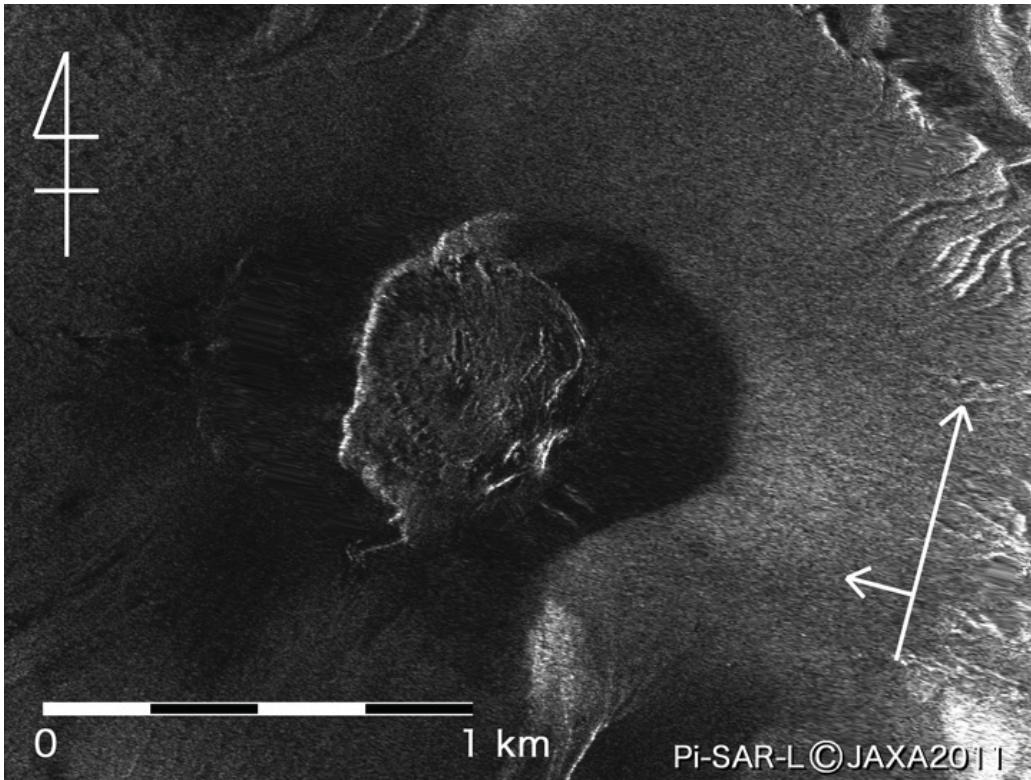
2011/9/3 6:19 (JST), Strip-map, 入射角 : 39.33°



2011/9/14 6:19 (JST), Strip-map, 入射角 : 39.20°



2011/9/24 4:31 (JST), Spotlight, 入射角 : 38.99°



L-band 航空機 SAR (Pi-SAR-L) により 2011 年 9 月 30 日に観測された，新燃岳の画像
(入射角：約 30° ，地図投影，オルソ補正済み).