

火山活動レポート No. 17 :

しきさい、ひまわり 8 号が捉えた 2019 年のマナム火山の活動

パプアニューギニア本島のわずか 13km 沖合に位置する直径 10km ほどのマナム島は、標高 1807m に達する円錐形のマナム火山とその裾野から構成される火山島です (図 1) . この玄武岩質ないし安山岩質の火山はパプアニューギニアでも最も活動的な火山です. 山頂には南北に並んだ 2 つの活動的な火口があり、北が主火口、南が南火口と呼ばれています. この



図 1 マナム火山の位置

火山では 1616 年以降、この 2 つの火口にて多数の噴火が記録されています. 円錐形の山体の周囲、海岸付近には 5 つの小型の側火山があります. 中央の山頂からは 4 方向に谷が形成され (アバランシュバレー) , しばしば火砕流や溶岩流が海岸まで流れ下っています (図 2 左) . 現在の噴火は 2014 年 6 月から 5 年以上継続しています (スミソニアン GVP) .

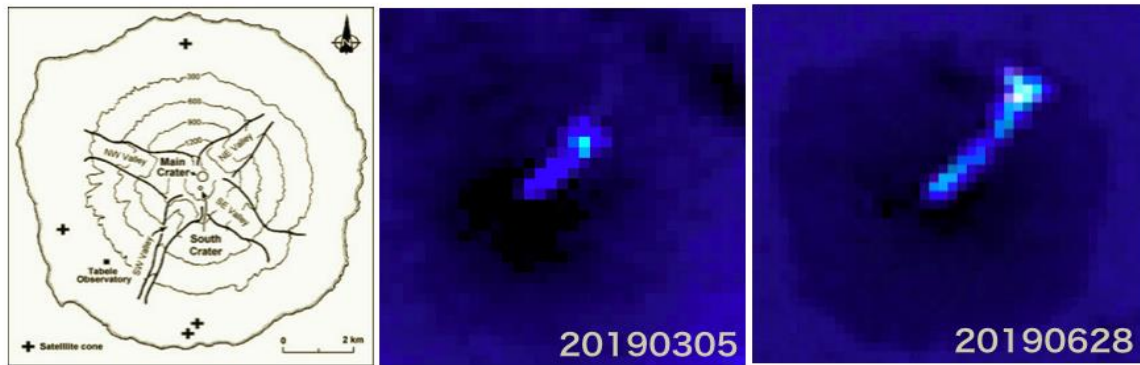


図 2 マナム火山の地形概略図 (スミソニアン GVP) と「しきさい」による 2019 年 3 月 5 日および 6 月 30 日の画像 (12 μm) .

RVO (ラバウル火山観測所) によると 2019 年 6 月の活動では火砕流が発生しました. 6 月 27 日から始まった噴火では噴煙は海拔 15.2km まで上昇し、翌 28 日には火砕流が西および北東方向へ流れました. 1 月中頃の噴火ではこの谷を溶岩流が流れ、海岸付近ま

で達していました。この6月の噴火では多数の住民が避難し、家屋や農場に大きな被害が出ました。2019年に報告されている火砕流はこの6月28日の1回のみです。この火砕流の分布域は気候変動観測衛星「しきさい」によって熱異常として観測されました(図2右)。

熱異常の変化で見ると、観測データのある1月下旬から上昇し、この火砕流発生の噴火頃にピークを迎えます。その後徐々に低下していますが、12月になってもまだ異常は検出され続けており(図3)、2019年を通じて火山活動が活発だったことがわかります。

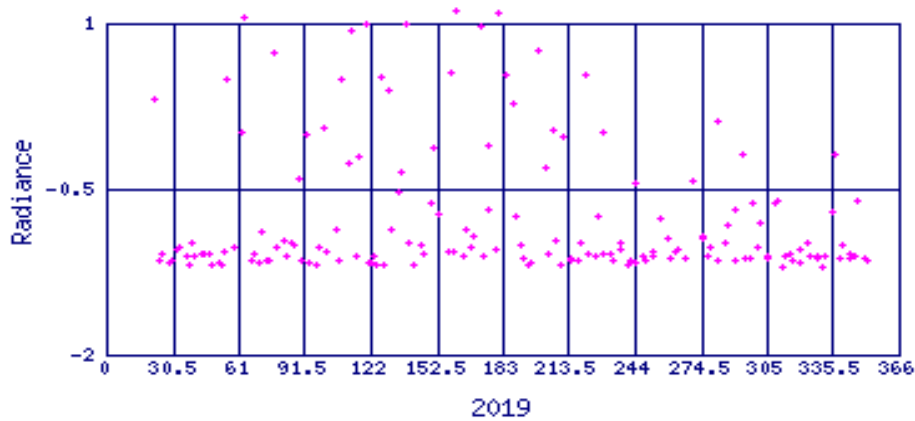


図3 しきさいが捉えたマナム火山の熱異常(輝度)変化(2019年)

気象観測衛星「ひまわり」が観測した熱異常変化で2019年3月と6月を抜き出してみました(図4)。6月の噴火発生時(6月27日)にもっとも熱異常が高くなっているのがわかりますが、3月5日の観測でも類似した熱異常が捉えられています

(図2中)。これが火砕流なのか溶岩流なのか判然としませんが、「ひまわり」が観測した熱異常変化を見ると、時々スパイク的に異常が発生しています。少なくとも6月下旬の異常は火砕流を発生した噴火に対応しているようです。RV0の報告にはありませんが、3月5日の熱異常も火砕流

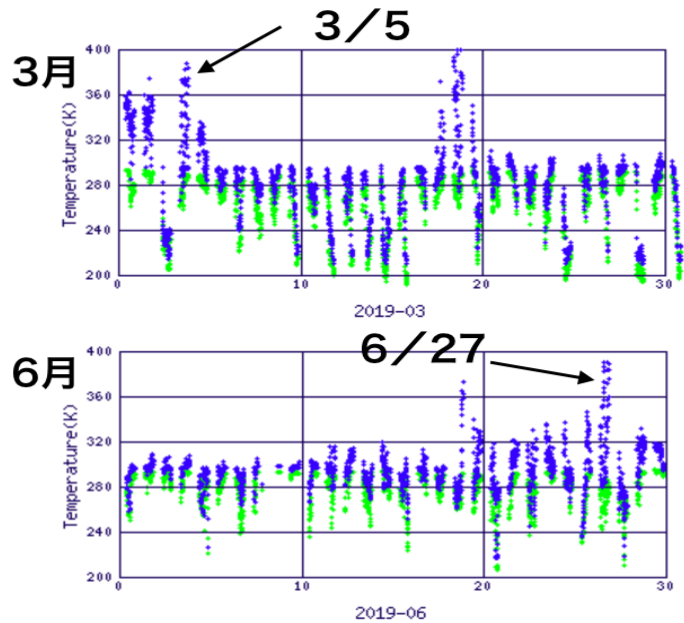


図4 ひまわりが観測したマナム火山の温度変化(2019年3月, 6月)

(あるいは溶岩流) 発生によるものと推定できます。

しきさい (Global Change Observation Mission - Climate, GCOM-C) は、地球規模での気候変動メカニズムの解明のために JAXA により開発された衛星で、2017 年 12 月に打上げられました。しきさいに搭載されている Second Generation Global Imager (SGLI) は、近紫外から熱赤外域 (380 nm~12 μ m) の波長域を 19 の観測バンドで観測する光学センサで、250 m~1 km の解像度で全地球の同一地域を 2~3 日毎の頻度で観測することができます。SGLI は地球環境観測を主目的に設計・開発された衛星画像システムですが、観測頻度を比較的高く保ちながらも、赤外域の 1.63 μ m, 10.8 μ m, 12.0 μ m バンドの分解能が 250 m と高いという優れた点を有しています。SGLI のこのような特徴を踏まえて利用することで、火山赤外観測においても、他衛星では難しい有用な情報が得られる可能性があります。

ひまわり 8 号は気象庁が開発・運用を行っている静止気象衛星で、2014 年に打ち上げられ、2015 年 7 月から正式運用が開始されています。ひまわり 8 号は東経 140.7° の赤道上、高度 35,800 km の静止軌道上にあります。ひまわり 8 号には Advanced Himawari Imager (AHI) と呼ばれるセンサーが搭載されており、この AHI は可視から熱赤外の波長域に 16 の観測バンドをもっています。火山の熱観測に用いる短波長から熱赤外バンドの空間分解能は 2 km (赤道域) で、観測頻度は、全球が 10 分毎となっています。本研究では情報通信研究機構の運営する NICT サイエンスクラウドひまわり衛星プロジェクトからひまわり 8 号の全球データの提供を受けています。

東京大学地震研究所ではアジア太平洋域に分布する主要活火山をひまわり 8/9 号 AHI, しきさい SGLI 等, Terra/Aqua MODIS 等の衛星赤外画像を使って準リアルタイムで観測しています (<http://vrsserv.eri.u-tokyo.ac.jp/realvolc/>) .

(2019 年 12 月 26 日 / 火山衛星観測グループ

金子・中野・安田)