

衛星でとらえたインドネシア，メラピ火山の噴火活動（その1）

東京大学地震研究所では東アジアに分布する活火山の熱的状況を衛星データを使ってリアルタイムで観測しています*。

ジャワ島に位置するメラピ火山（標高 2,914m）は、雲仙で見られたような溶岩ドームの成長と火砕流の発生を繰り返す火山として知られています（図1）。本年 4 月 28 日に最初の熱異常が出現し、5 月初旬より山頂の熱異常のレベルが徐々に上がり始め、中頃になり急激に高いレベルを示すようになったことが、NASA Terra/Aqua 衛星に搭載された MODIS** の夜間画像の解析から判明しました（図2,3）。この急激な上昇時期はメラピ火山で活動が活発化し、急速な溶岩ドームの成長と火砕流が発生するようになった時期とほぼ一致しています。

このように衛星データによる熱異常は、活動度の指標ともなることから、噴火の予兆の検出や噴火推移の監視に利用可能であり、観測機器の設置が困難な地域で、火山の研究や防災上の有効な手だてとなります。とくに MODIS の画像は 1 日 1~2 シーン程度の割合で夜間データが得られるため、火山の活動状況の急激な変化も逃すことなくとらえることができる利点があります。現在、本観測システムより、インドネシアでメラピ火山に加え、マラピ、スメル、スラメット、ラウング、イジェンなど 6 つの火山で熱異常が観測されており、これらについても十分な注意を払って行く必要があります。

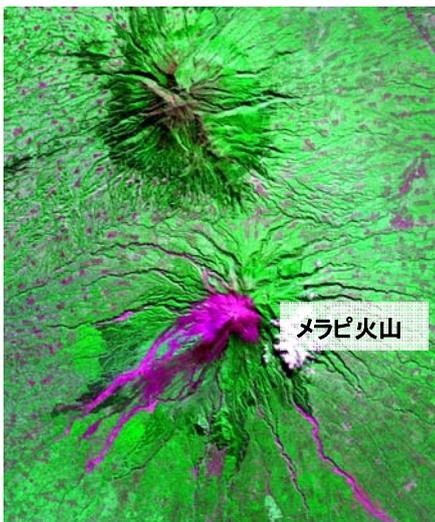


図1 メラピ火山の ASTER***画像(2003 年 6 月 30 日。裸地が赤っぽく表現されている)。

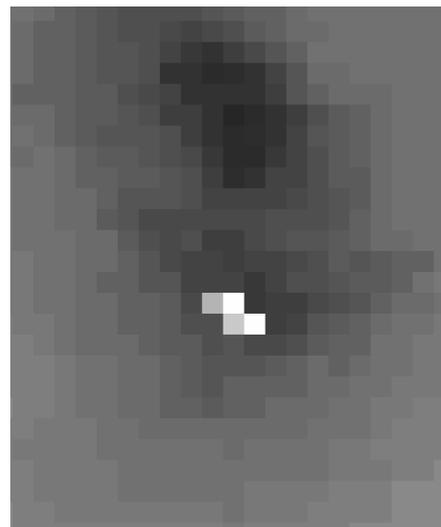


図2 メラピ火山の MODIS 画像(バンド 20, 2006 年 5 月 14 日)。図1 とほぼ同じ範囲を示す(1 画素の大きさは約 1km×1km。温度が高いほど白っぽく表現されている)。山頂部に熱異常が認められる。

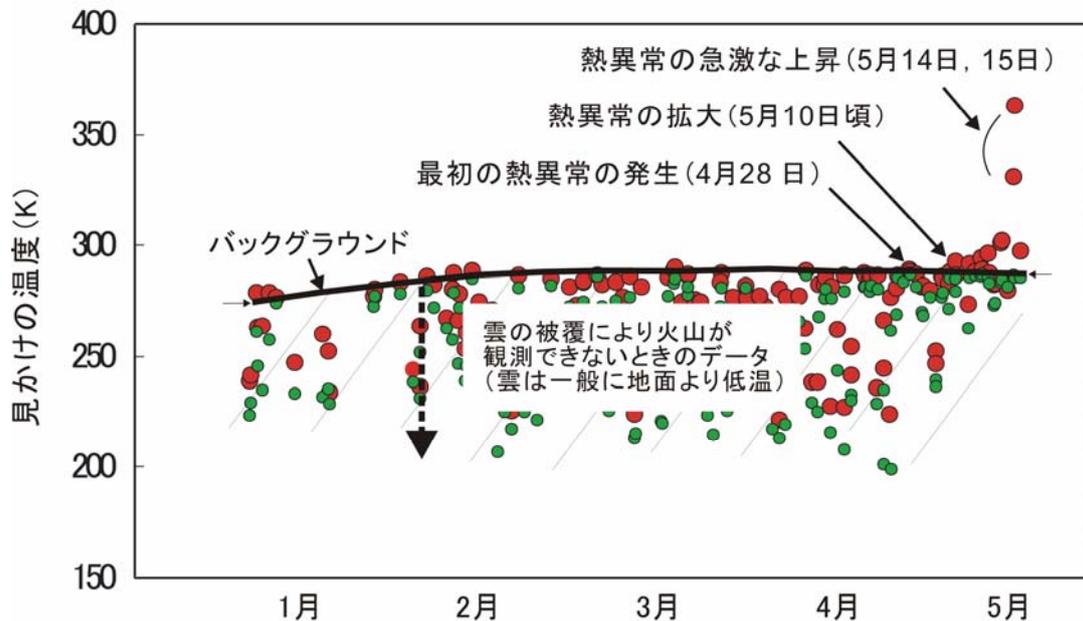


図3 MODIS による熱異常の時間変化 (2006年5月15日現在). 2006年4月28日に最初の熱異常が認められた. 熱異常は5月10日頃から大きくなり始め, 14日, 15日には急速にそのレベルが上昇した. 赤はバンド20, 緑はバンド31. 波長の違いにより, バンド31は主にバックグラウンドの地面の温度を反映するのに対し, バンド20は画素内の高温物質の存在により, 見かけの温度が大きく上昇する.

* MODIS による観測結果については, <http://vrsserv.eri.u-tokyo.ac.jp/REALVOLC/MODIS/>で試験的に公開しています.

** MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer)は, NASAの地球観測衛星Terra及びAqua衛星に搭載された主力センサで, 36のバンドにより0.4~14 μ mの波長域について観測を行います. それぞれのバンドの分解能は, バンド1,2(250m), バンド3-7(500m), バンド8-36(1000m)となっています. 詳細は <http://modis.gsfc.nasa.gov/>参照.

*** ASTER(Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer)は, NASAの地球観測衛星Terraに搭載された高分解能センサで, 14のバンドにより0.52~11.7 μ mの波長域について観測を行います. それぞれのバンドの分解能は, バンド1-3(15m), バンド4-9(30m), バンド10-14(90m)となっています. 詳細は http://www.gds.aster.ersdac.or.jp/gds_www2002/index_j.html参照.

(2006年5月19日/東アジア火山衛星観測グループ 金子隆之・安田 敦)