

単発エンジン航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ (ARTS-SE) による浅間山山頂火口周辺の輝度温度等試験観測結果速報 (2015年11月29日の結果) *

Experimental Observation of Surface temperature in Asama Volcano crater using the Airborne Radiative Transfer spectral Scanner for a Single-Engine aircraft (ARTS-SE) (November 29, 2015)

防災科学技術研究所 **

National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, NIED

1. 概要

防災科学技術研究所は、新規に単発エンジン航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ (ARTS-SE) を開発し、その試験運用として、浅間山山頂火口周辺の輝度温度等の試験観測を2015年11月29日に行った。その結果、浅間山山頂火口周辺の輝度温度分布を把握できた。最高輝度温度は、浅間山山頂火口内中心付近で約256℃を計測した。この値は2015年6月の噴火前の火口底の最高輝度温度(第133回、東京大学の報告)と同程度である。この地点は、前回2010年3月14日の観測での最高輝度温度103℃を示した地点と同地点である。2010年3月14日と比べ輝度温度分布値は中心付近で上昇しているが、輝度温度分布形状に大きな変化はない。

2. 観測諸元

観測日時 2015年11月29日 12:46~13:00

観測高度 海拔4500m

観測コース 浅間山山頂火口上空、南北方向

天候 晴

使用装置 単発エンジン航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ (ARTS-SE)

画像データ取得センサ : STIC (ARTS-SE搭載のカメラ型センサ)

・輝度温度画像 : ARTS-SE 熱赤外カメラ (7.5-14 μ m の輝度温度)

・可視画像 : ARTS-SE 可視カメラ

画像データ諸元 :

・輝度温度画像 (浅間山山頂にて、空間分解能 約1.4m, NEDT 0.02K)

・可視画像 (浅間山山頂にて、空間分解能 約0.25m)

(補正処理 オルソ幾何未補正、大気未補正)

* 2016年5月6日受付

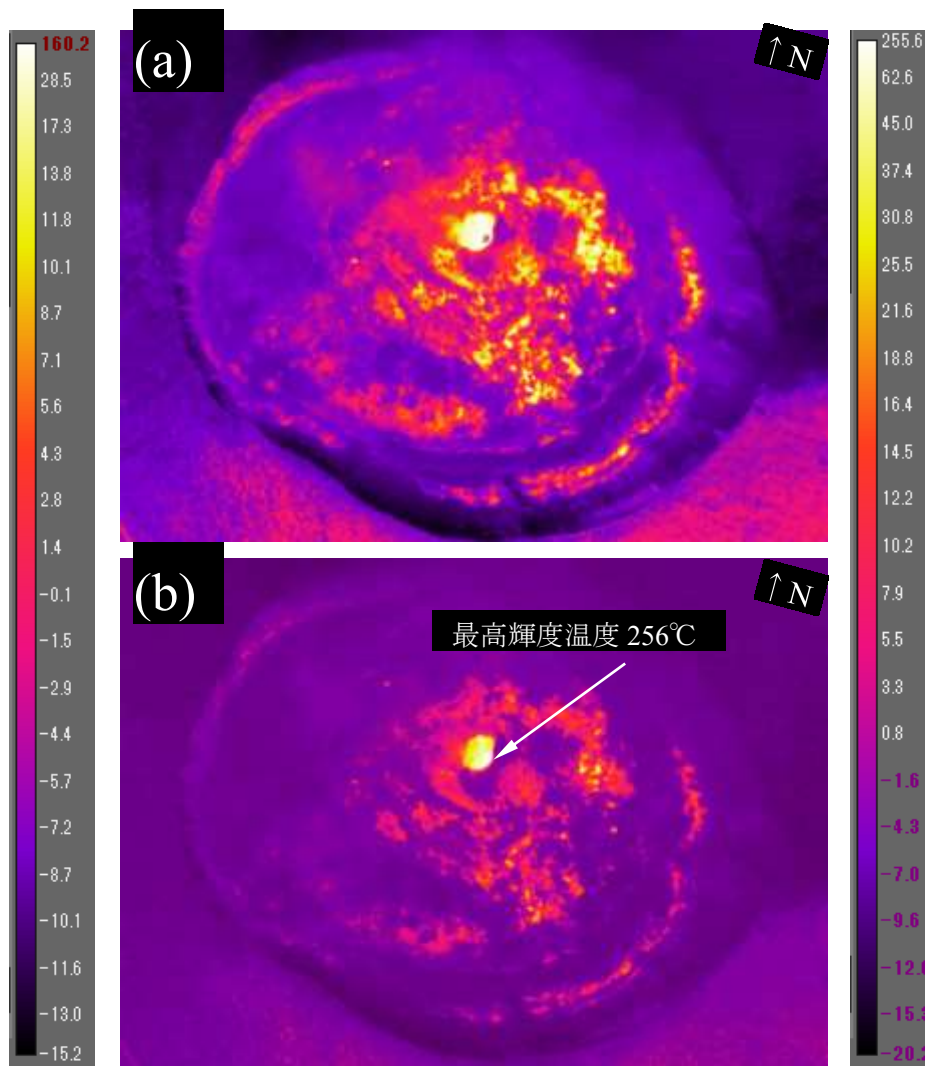
** 實渕哲也
Tetsuya Jitsufuchi

3. 観測結果

ARTS-SE 熱赤外カメラで計測した、輝度温度の観測結果を第1図に示す（2つの温度レンジで表示、(a)レンジ-40～150℃、(b)レンジ 0～650℃）。浅間山山頂火口中心付近に最高輝度温度を示す円形の地熱域が存在し、その領域の最高輝度温度は 256℃(7.5-14 μ m の放射輝度推定)である。ただし、この輝度温度推定値は、大気による放射輝度の減衰、瞬時視野より小さな大きさの熱分布の存在、噴気等の影響により、真の最高温度より低めの値となる。噴気等の状況把握の為、ARTS-SE 可視カメラにより熱赤外カメラと同時に観測した結果を第2図に示す。第2図の画像範囲は第1図の輝度温度画像に一致させている。また前回の2010年3月14日の観測との比較を第3図に示す。前回の最高輝度温度は103℃であり、今回の観測値は150℃以上の上昇を示している。最高温度を示す領域は前回の観測と同一地点である。輝度温度分布は中心部の高温域の拡大が認められるが、火口内の分布形状には大きな変動はない。

謝辞

今回の観測では気象庁地震火山部火山課 火山監視・情報センターのご支援をいただきました。記して感謝いたします。



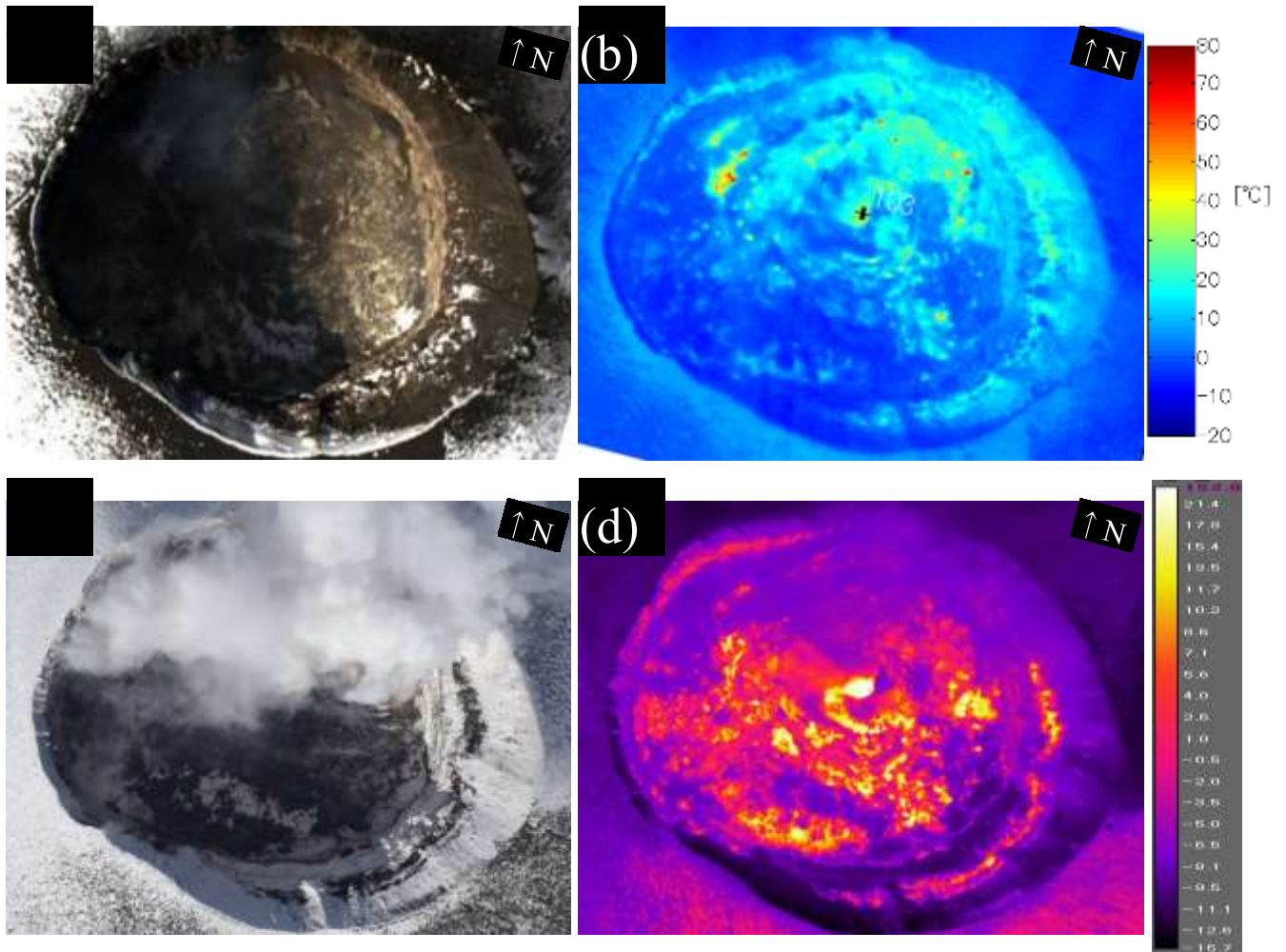
第 1 図 浅間山山頂火口の輝度温度画像（ARTS-SE 熱赤外カメラ、空間分解能 1.4m、NEDT 0.02K、2015/11/29 12:46）。(a)温度レンジ -40~150°C、温度スケール左、150°C以上の点は振り切れ (b) 温度レンジ 0~650°C、温度スケール右

Fig.1 Ground-surface brightness temperature images at the crater of Asama volcano from ARTS-SE' thermal camera observed at 1246(UTC+9) November 29, 2015 (Spatial resolution is 1.4m. NEDT 0.02K). (a) Temperature range -40 - 150 degrees C., the left temperature scale, (b) Temperature range 0 - 650 degrees C., the right temperature scale. The estimated maximum brightness temperature of Asama volcano crater is 256degrees C.



第2図 浅間山山頂火口の可視画像（ARTS-SE 可視カメラ、空間分解能 0.25m、2015/11/29 12:46）。第1図と同時計測。火口底中心部の地熱域の温度は、噴気の影響が少ない状況で計測されていることがわかる。

Fig.2 Natural color image at the crater of Asama volcano from ARTS-SE' visible camera observed at 1246(UTC+9) November 29, 2015 (Spatial resolution is 0.25m.). The temperature images of Fig. 1 are less affected by fumarolic gas at the central part of Asama volcano crater area.



第3図 前回2010年3月14日のARTSによる観測と今回の観測との、浅間山山頂火口の可視画像、輝度温度画像の比較。

- (a) 2010年3月14日14:54のARTS観測可視画像(空間分解能1m)。噴気極少。
- (b) 2010年3月14日14:54のARTS観測輝度温度画像(空間分解能2.4m)。最高輝度温度103°C。
- (c) 2015年11月29日13:00のARTS-SE観測可視画像(空間分解能0.25m)。噴気あり。
- (d) 2015年11月29日13:00のARTS-SE観測輝度温度画像(空間分解能1.4m)。最高輝度温度256°C。

Fig.3 Observed brightness temperatures and VNIR images at the crater of Asama volcano. Comparison results to the previous time observation (March 14, 2010).

(a) Three-band color composite of orthorectified VNIR image (660nm red, 565nm green and 470nm blue) around the Asama volcano crater (1454(UTC+9) March 14, 2010). Spatial resolution is 1.0m, (b) Ground-surface brightness temperature images from ARTS' LWIR (10260nm) radiance observed at 1454(UTC+9) March 14, 2010 (Spatial resolution is 2.4m.). The estimated maximum brightness temperature of Asama volcano crater is 103degrees C., (c) Natural color image from ARTS-SE' visible camera observed at 1300(UTC+9) November 29, 2015 (Spatial resolution is 0.25m.), (d) Ground-surface brightness temperature images from ARTS-SE' thermal camera observed at 1300(UTC+9) November 29, 2015 (Spatial resolution is 1.4m. NEDT 0.02K, Temperature range -40 - 150 degrees C.). The estimated maximum brightness temperature of Asama volcano crater is 256 degrees C.