

航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ (ARTS) による

霧島山 (新燃岳) 周辺の輝度温度等観測結果

(2010年11月24日の観測結果) *

**Brightness Temperature Distributions at Kirishima Volcano (Shinmoe-dake)
Acquired Using ARTS (24 Nov. 2010)**

防災科学技術研究所 **

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

1. はじめに

防災科学技術研究所は2010年11月24日に当所の航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ(ARTS)を用い、霧島山(新燃岳)周辺の輝度温度等の観測を行った。同装置の輝度温度画像(オルソ幾何補正、大気補正処理済み)と可視近赤外画像(オルソ幾何補正済み)による判読結果を報告する。

2. 観測諸元

観測日時	2010年11月24日 12:02 - 12:07
観測高度	海拔 3500m
観測方向	東西方向(霧島山(新燃岳)上空)
天候	晴
使用装置	航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ (ARTS)
観測波長	可視～赤外域 (380nm - 11500nm) を異なる 169 バンドで観測 バンドの詳細： 可視近赤外 36 バンド (380-1100nm を 36 等分割、半値幅 19nm) 近赤外 101 バンド (900-2450nm を 101 等分割、半値幅 15nm) 赤外 32 バンド (8000-11500nm を 32 等分割、半値幅 110nm)
空間分解能	可視近赤外 36 バンド 1.2m、近赤外 101 バンド・赤外 32 バンド 3.0m (標高 1000m での分解能)
補正処理	オルソ幾何補正 (国土地理院発行の DEM(50m mesh) を使用)、大気補正

* 2011年4月27日受付

** 實渕哲也、Tetsuya Jitsufuchi

3. 観測結果

輝度温度の観測結果を第1図に示す。新燃岳火口の最高輝度温度はS19噴気孔付近の64°C(10260nmの放射輝度より計算)である。ただし、輝度温度値は、本装置が測定する瞬時視野の分光放射輝度値から求めた値であり、瞬時視野より小さな大きさの熱分布が存在する場合や噴気等の影響により、真の最高温度より低めの値となる。

第2図に、比較のために2008年11月30日の観測結果を示す。また、第1、2図の白枠内の領域の温度頻度分布とSekiokaら(1974)の式¹⁾を用い求めた放熱率(今回:1.0MW, 前回:1.1MW)を第3、4図に示す。日射の影響を考慮した上での両者の比較より、顕著な地熱活動の増加は認められない。ただし、今回の観測では、第1図に黄色の破線で囲んだ、火口の西側の外斜面、火口内の南壁に2008/11/30にはない地熱域がある。また、今回と前回の可視画像を第5、6図に示す。

4. まとめ

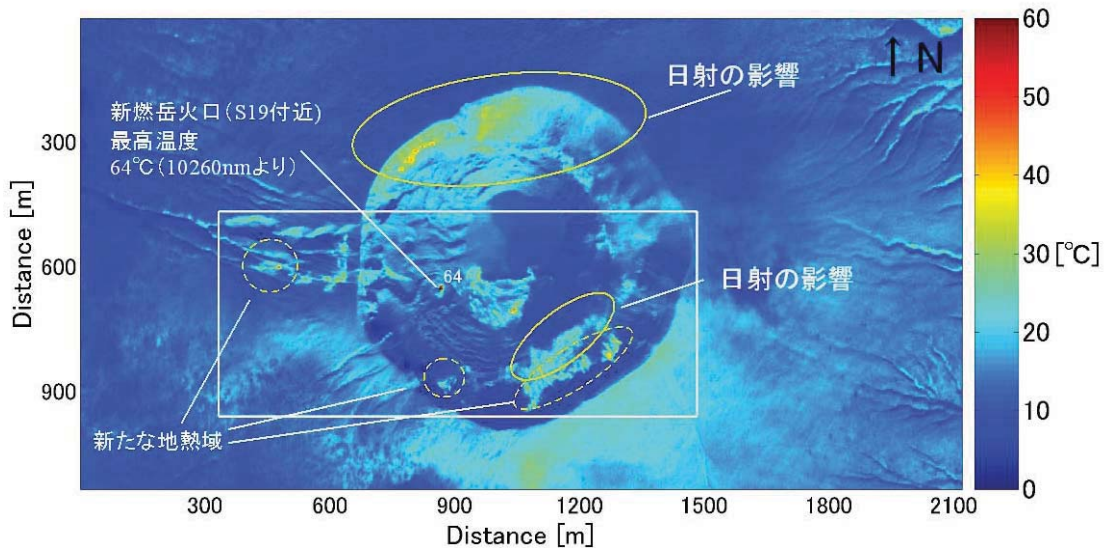
防災科学技術研究所は2010年11月24日に当所の航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ(ARTS)を用い、霧島山(新燃岳)周辺の輝度温度等の観測を行った。その結果、新燃岳火口内の輝度温度分布を把握できた。最高輝度温度は、新燃岳火口(S19噴気孔付近)内で64°Cである。前回の観測(2008年11月30日)と比較して顕著な地熱活動の増加は認められない。

謝辞

今回の観測では、気象庁地震火山部火山課、及び福岡管区気象台火山監視・情報センターと鹿児島地方気象台のご支援をいただきました。記して感謝いたします。

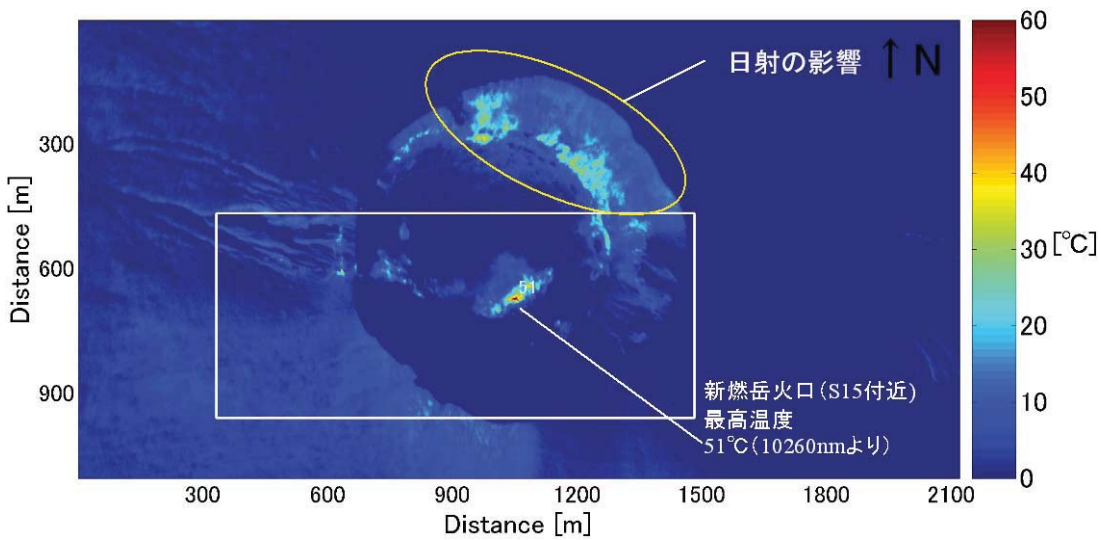
参考文献

- 1) Sekioka, M. and Yuhara, K. (1974): Heat Flux Estimation in Geothermal Areas Based on the Heat Balance of the Ground Surface. J. Geophys. Res., 79-14, 2053-2058.



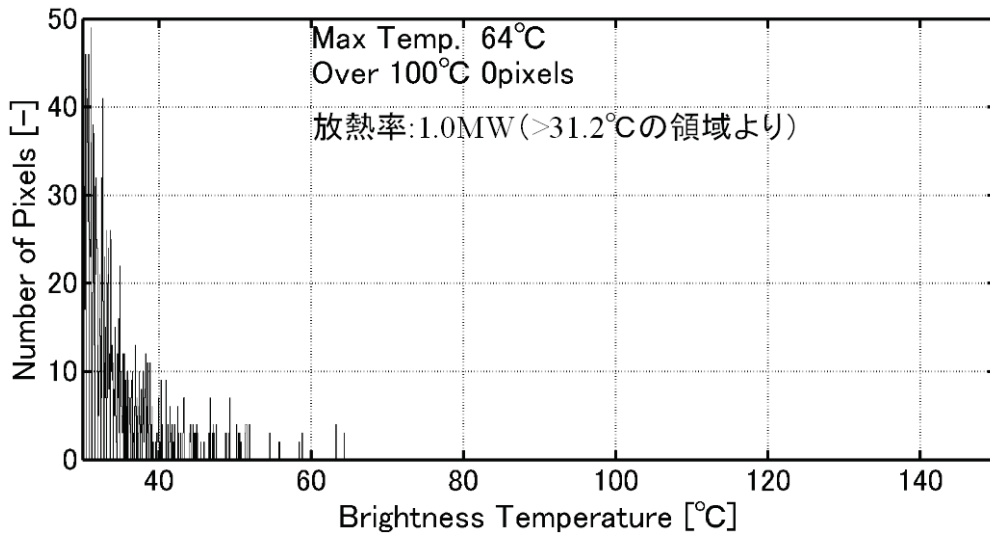
第1図 新燃岳輝度温度画像 2010/11/24 12:02、最高温度 64°C (10260nm より)。

Fig.1 Orthorectified ground-surface brightness temperature images at the Shinmoe-dake in Kirishima volcano derived from ARTS' LWIR (10,260nm) radiance observed at 1202 (UTC+9) 24 Nov. 2010. The estimated maximum brightness temperature of the Shinmoe-dake in Kirishima volcano is 64 degrees C.



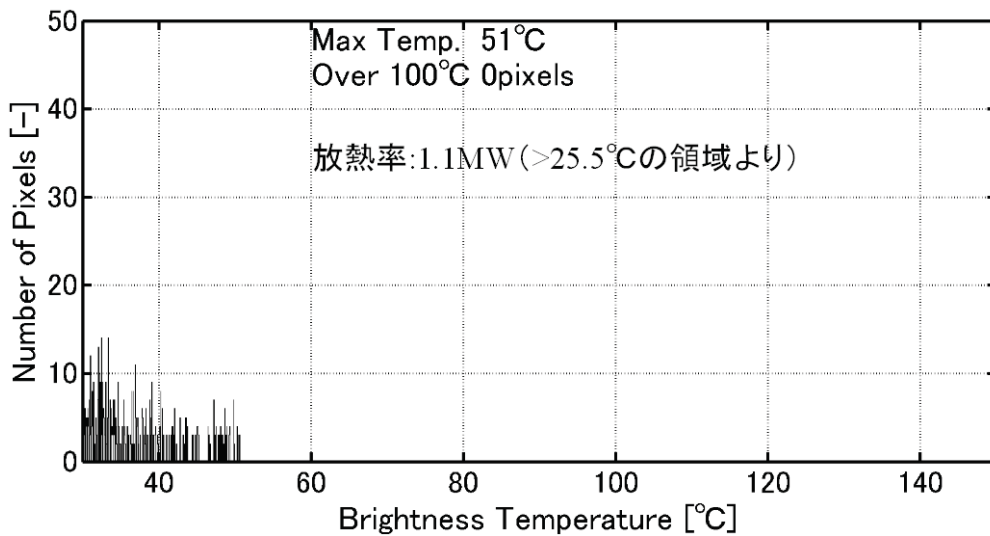
第2図 新燃岳輝度温度画像 2008/11/30 16:10、最高温度 51°C (10260nm より)。

Fig.2 Orthorectified ground-surface brightness temperature images at the Shinmoe-dake in Kirishima volcano derived from ARTS' LWIR (10,260nm) radiance observed at 1610 (UTC+9) 30 Nov. 2008. The estimated maximum brightness temperature of the Shinmoe-dake in Kirishima volcano is 51 degrees C.



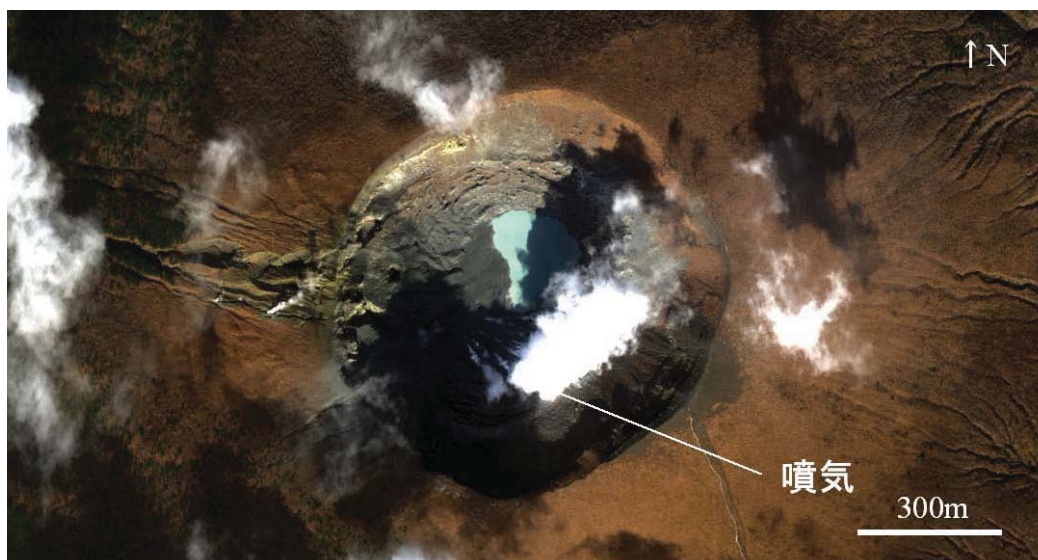
第3図 第1図の新燃岳輝度温度画像（2010/11/24 12:02）の白枠内の領域の温度頻度分布と放熱率。最高温度 64°C（10260nm より）、放熱率 1.0MW（>31.2°Cの領域より）。

Fig.3 Frequency diagram and the heat flux at the Shinmoe-dake in Kirishima volcano derived from inside the white rectangle area in the figure 1 observed at 1202 (UTC+9) 24 Nov. 2010. The estimated maximum brightness temperature is 64 degrees C and the heat flux is 1.0MW (derived from the pixels over 31.2 degrees C).



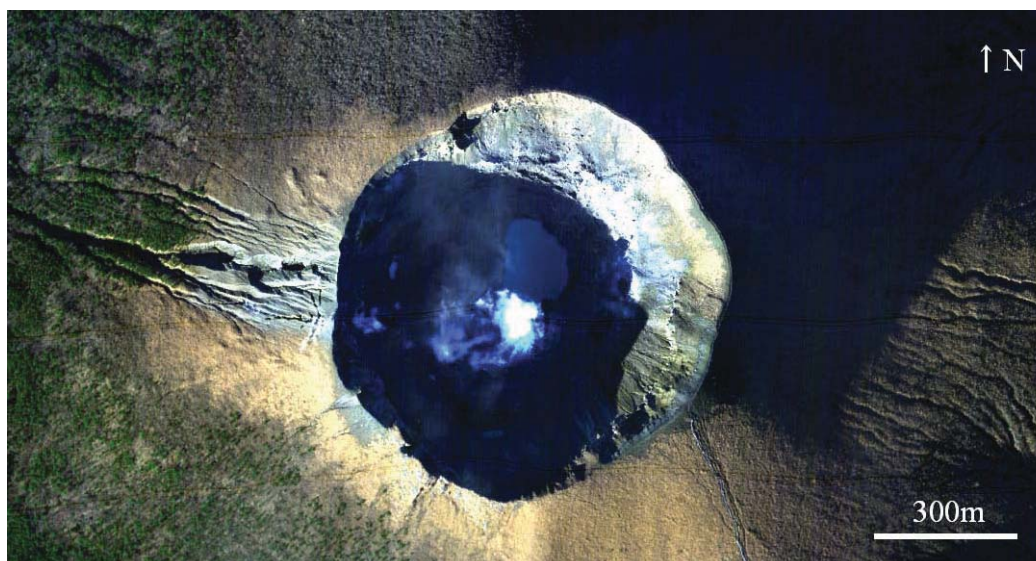
第4図 第2図の新燃岳輝度温度画像（2008/11/30 16:10）の白枠内の領域の温度頻度分布と放熱率。最高温度 51°C（10260nm より）、放熱率 1.1MW（>25.5°Cの領域より）。

Fig.4 Frequency diagram and the heat flux at the Shinmoe-dake in Kirishima volcano derived from inside the white rectangle area in the figure 2 observed at 1610 (UTC+9) 30 Nov. 2008. The estimated maximum brightness temperature is 51 degrees C and the heat flux is 1.1MW (derived from the pixels over 25.5 degrees C).



第5図 新燃岳可視画像 R/G/B=661/566/452nm、2010/11/24 12:02。

Fig.5 Three-band color composite of orthorectified VNIR image (661nm red, 566nm green, and 452nm blue) around the Shinmoe-dake in Kirishima volcano observed at 1202 (UTC+9) 24 Nov. 2010.



第6図 新燃岳可視画像 R/G/B=661/566/452nm、2008/11/30 16:10。

Fig.6 Three-band color composite of orthorectified VNIR image (661nm red, 566nm green, and 452nm blue) around the Shinmoe-dake in Kirishima volcano observed at 1610 (UTC+9) 30 Nov. 2008.