

航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ (ARTS) による 桜島 (南岳, 昭和火口) 周辺の輝度温度等観測結果 (2008年11月26日観測結果)*

Surface temperature observations at Sakurajima volcano (Minamidake, Showa crater) by using the airborne radiative transfer spectral scanner (ARTS) (November 26, 2008)

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2008年11月26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、桜島 (南岳, 昭和火口) 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

- (1) 観測日時 : 2008年11月26日 15:18 - 15:20
- (2) 観測高度 : 海拔 4000m
- (3) 観測方向 : 東西方向 (桜島 (南岳, 昭和火口) 上空)
- (4) 天候 : 晴 (haze 多い)
- (5) 観測機器 : 航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ (ARTS)
- (6) ARTS データ処理 :
全 bands の計測値を分光放射輝度値に変換しオルソ幾何補正画像を作成。輝度温度画像は、赤外 (10260nm)、近赤外 (1001nm) の分光放射輝度値に MODTRAN による大気補正処理を行い計算。
- (7) ARTS の諸元 :
可視近赤外域
36bands データ : 380-1050nm を 36 等分に分光、半値幅 19nm、瞬時視野 0.49mrad
赤外域
32bands データ : 8000-11500nm を 32 等分に分光、半値幅 113nm、瞬時視野 1.2mrad
自動幾何補正機能
空中直接定位装置 GPS/IMU データ、国土地理院の DEM (50m mesh) を使用

*2009年12月1日受付

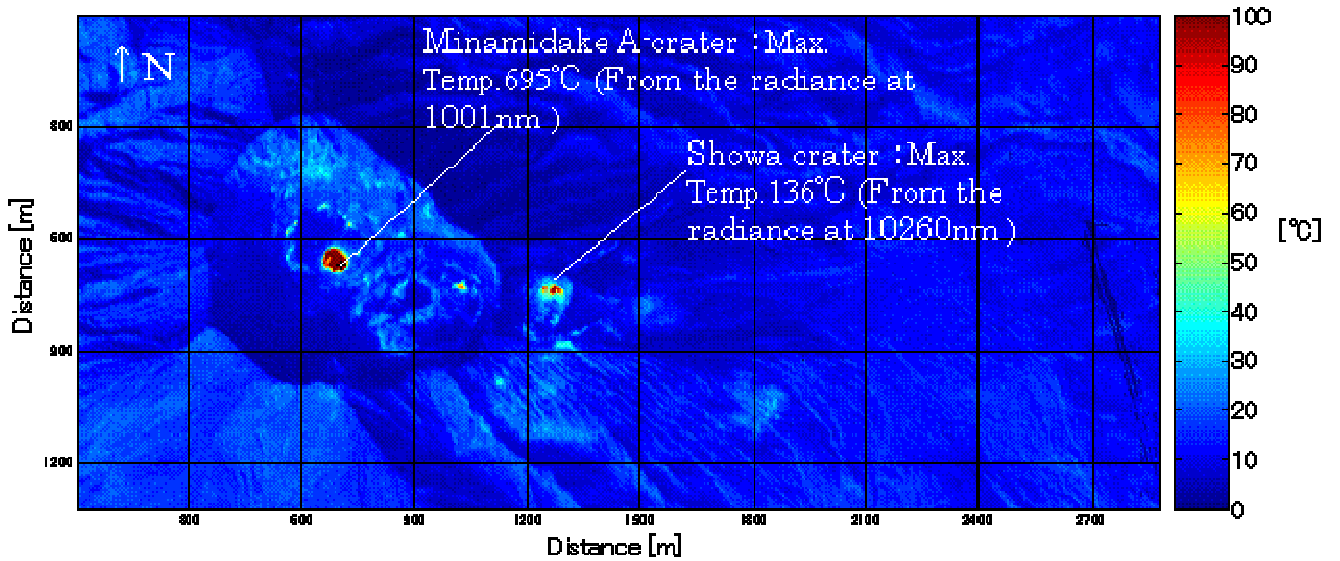
** 實淵 哲也

3. 観測結果

輝度温度の観測結果を第1図に示す。南岳A火口の最高輝度温度は695°C(1001nmの放射輝度より計算)である。最高輝度温度を示す領域の大きさは約1.5m四方(1画素)である。昭和火口の最高輝度温度は136°C(10260nmの放射輝度より計算)である。最高輝度温度を示す領域の大きさは約3.6m四方(1画素)である。ただし、これらの最高輝度温度値は、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。

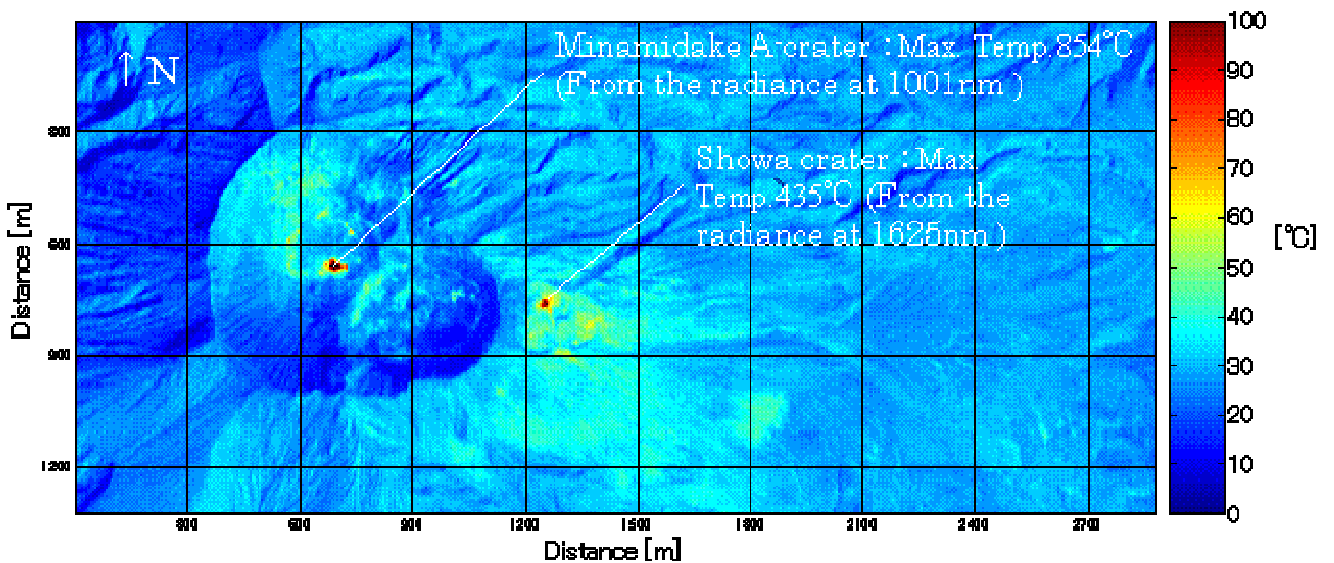
比較のため、第2図に、2008年4月8日の輝度温度観測結果を示す。11月26日と4月8日の輝度温度分布を比較すると、顕著な相違は認められない。なお、今回の昭和火口の最高輝度温度値は136°Cであり、4月8日の435°Cよりも低い。これは、最高輝度温度値の推定に用いた波長域が違うためである(11/26の136°Cは10260nmより、4/8の435°Cは1625nmより推定)。4月8日の昭和火口の最高輝度温度値を10260nmから推定すると、176°Cとなる。今回の観測値が若干低いのは、噴気の影響と思われる。

謝辞：本観測での輝度温度観測結果に関し、京都大学防災研究所附属火山活動研究センター桜島火山観測所 井口正人先生より、貴重なコメントを頂きました。記して感謝いたします。



第1図 桜島南岳A火口、昭和火口付近の輝度温度画像（10260nmの放射輝度より計算、2008/11/26 15:18）。南岳A火口の最高輝度温度は695°C(1001nmの放射輝度より計算)である。昭和火口の最高輝度温度は136°C(10260nmの放射輝度より計算)である。オルソ幾何補正、大気補正済み。

Fig.1 Orthorectified and atmospherically corrected ground-surface brightness-temperature image around the Showa crater from ARTS' LWIR (10260nm) radiance (1518 (UTC+9) November 26, 2008). The estimated maximum brightness temperature of Minamidake A-crater is 695 degrees C as measured from the radiance at 1001nm. The estimated maximum brightness temperature of Showa crater is 136 degrees C as measured from the radiance at 10260nm.



第2図 桜島南岳A火口、昭和火口付近の輝度温度画像（10260nmの放射輝度より計算、2008/4/8 10:41）。南岳A火口の最高輝度温度は854°C(1001nmの放射輝度より計算)である。昭和火口の最高輝度温度は435°C(1625nmの放射輝度より計算)である。また10260nmの放射輝度より計算した昭和火口の最高輝度温度は176°Cである。オルソ幾何補正、大気補正済み。

Fig.2 Orthorectified and atmospherically corrected ground-surface brightness-temperature image around the Showa crater from ARTS' LWIR (10260nm) radiance (1041 (UTC+9) April 8, 2008). The estimated maximum brightness temperature of Minamidake A-crater is 854 degrees C as measured from the radiance at 1001nm. The estimated maximum brightness temperature of Showa crater is 435 degrees C as measured from the radiance at 1625nm. The estimated maximum brightness temperature of Showa crater is 176 degrees C as measured from the radiance at 10260nm.