

航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ (ARTS) による阿蘇中岳 第一火口周辺の輝度温度等観測結果 (2008年4月4日観測結果)*

Surface temperature observations at first crater of Mt Nakadake in Aso volcano by using the airborne radiative transfer spectral scanner (ARTS) (April 4, 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4月4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、阿蘇中岳第一火口付近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

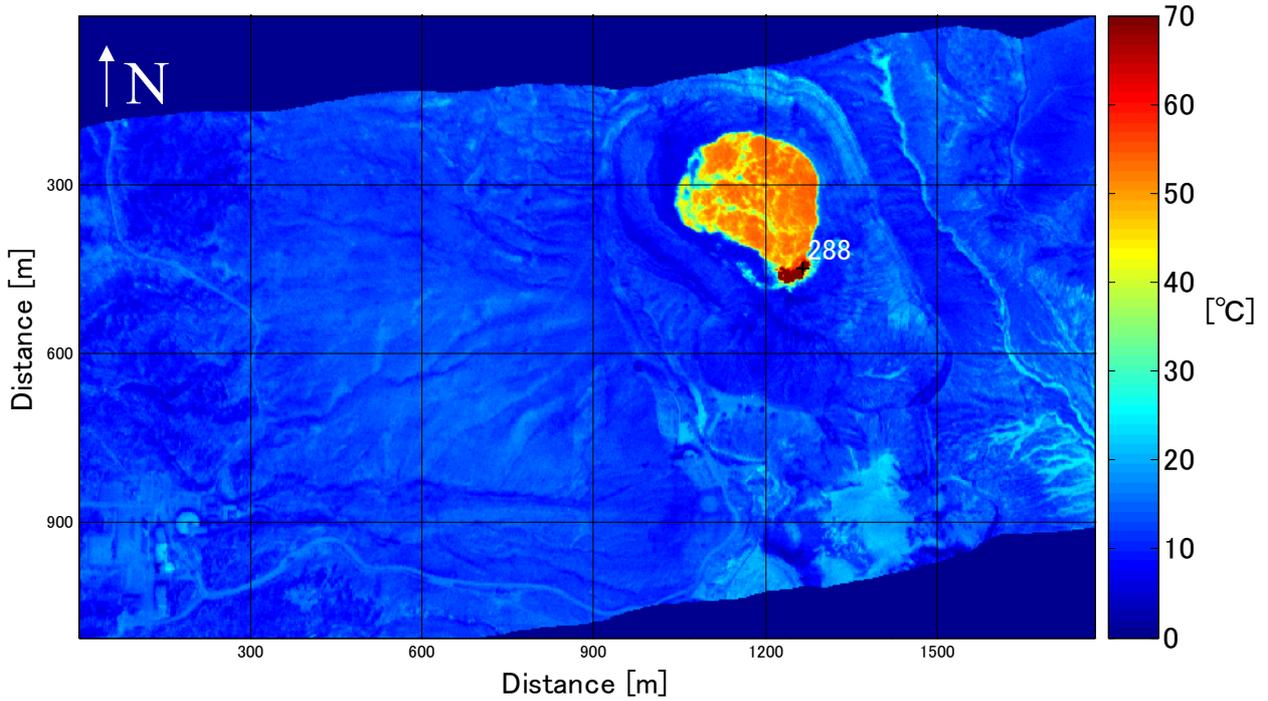
- (1) 観測日時: 2008年4月4日 14:13 - 14:17
- (2) 観測高度: 海拔 2460m
- (3) 観測方向: 東西方向(阿蘇中岳第一火口付近上空)
- (4) 天候: 曇り
- (5) 観測機器: 航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ (ARTS)
- (6) ARTS データ処理:
全 bands の計測値を分光放射輝度値に変換しオルソ幾何補正画像を作成。輝度温度画像は、赤外(10260nm)の分光放射輝度値にMODTRANによる大気補正処理を行い計算。
- (7) ARTS の諸元:
可視近赤外域
36bands データ: 380-1050nm を 36 等分に分光, 半値幅 19nm, 瞬時視野 0.49mrad.
近赤外域
101bands データ: 900-2450nm を 101 等分に分光, 半値幅 15nm, 瞬時視野 1.2mrad.
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。

3. 観測結果

阿蘇中岳第一火口周辺の輝度温度画像を図1に、可視擬似カラー画像を図2に示す。中岳第一火口内の湯だまりの温度は約54°C(大気補正前は約47°C)である。湯だまりの南側火口壁の輝度温度は、100°C以上の分布をもつ。火口内の湯だまりの可視域での色彩はエメラルドグリーンに近い。図3に湯だまりの南側火口壁付近の拡大画像を示す。南側火口壁の最高輝度温度は288°C(大気補正前は256°C)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(約1.2m四方)の分光放射輝度値から求めた値であり、瞬時視野内に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。

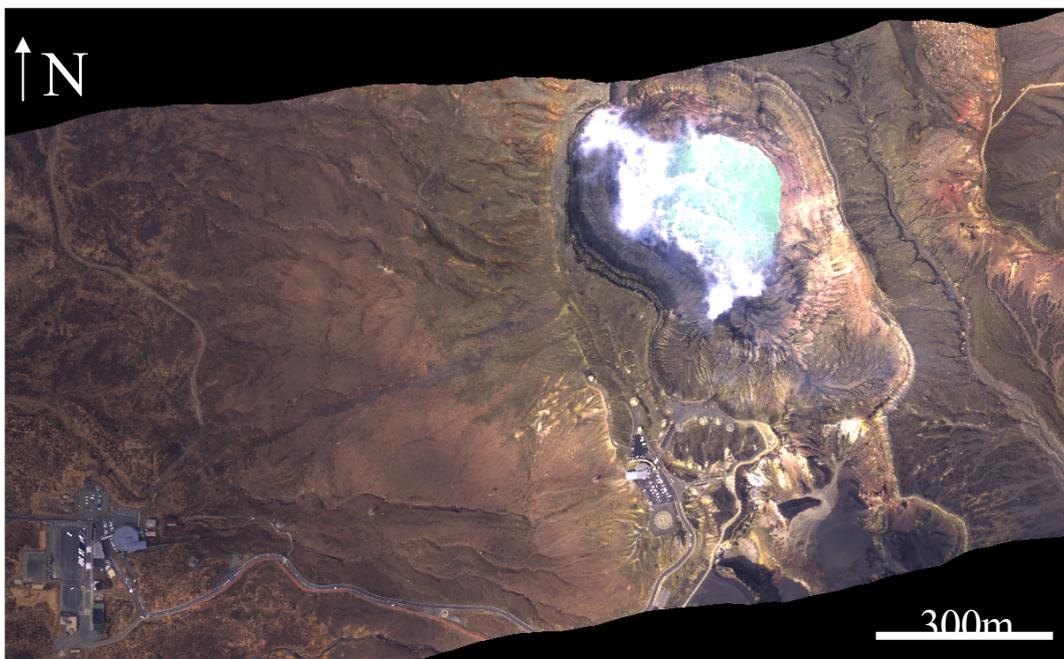
*2009年9月1日受付

**實測 哲也



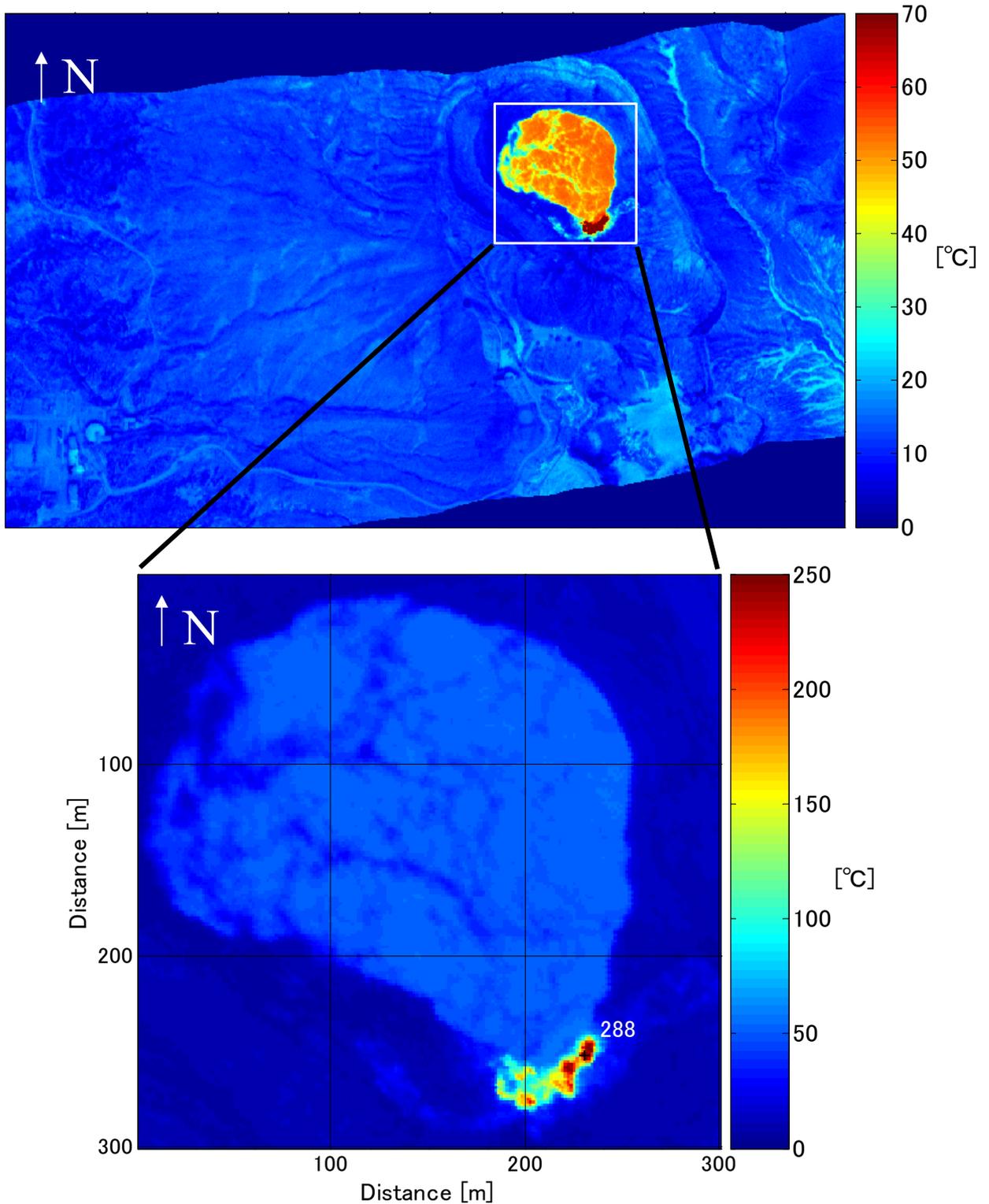
第1図 阿蘇中岳第一火口付近の輝度温度画像（10260nmの放射輝度より計算）。火口内の湯だまりの南側火口壁は100度以上の地熱分布がある（図3参照）。オルソ幾何補正，大気補正済み。

Fig.1 Orthorectified and atmospherically corrected ground-surface brightness-temperature image around the first crater of Mt Nakadake in Aso volcano from ARTS' LWIR (10260nm) radiance. Over 100 degrees C geothermal areas are detected in the first crater south wall near the crater lake (see Fig. 3).



第2図 阿蘇中岳第一火口付近の可視擬似カラー画像（R/G/B=660nm/565nm/432nm）。湯だまりの色はエメラルドグリーン。

Fig.2 Three-band color composite of orthorectified VNIR image (660nm red, 565nm green and 432nm blue) around the first crater of Mt Nakadake in Aso volcano. The color of the crater lake in the first crater is an emerald green.



第3図 阿蘇中岳第一火口内の湯だまりと南側火口壁付近の輝度温度画像（10260nmの放射輝度より計算）。湯だまりの温度は約54°C。南側火口壁に100°C以上の地熱分布が認められ、最高輝度温度は288°Cである。オルソ幾何補正、大気補正済み。

Fig. 3 Magnified orthorectified ground-surface brightness-temperature image of the crater lake and the geothermal area in the first crater south wall of Mt Nakadake in Aso volcano from ARTS' LWIR (10260nm) atmospherically corrected radiance. The estimated brightness temperature of the crater lake is about 54 degrees C as measured from the radiance at 10260nm. Over 100 degrees C geothermal areas are detected in the first crater south wall near the crater lake. The estimated maximum brightness temperature of the first crater south wall is 288 degrees C as measured from the radiance at 10260nm.