

火山専用空中赤外映像装置による三宅島の山体表面温度観測結果*

(2004年11月4日観測、速報画像判読結果)

Temporal change of surface temperature distribution at Miyake-jima volcano
observed by the multi-spectral scanner VAM-90A (November 4, 2004)

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では三宅島の活動状況を把握するため、航空機搭載型マルチスペクトルスキャナ：火山専用空中赤外映像装置 VAM-90A による温度等の観測を 2004 年 11 月 4 日に実施した。今回の観測結果（速報画像データ）をこれまでの観測結果との比較も含め報告する。

2. 観測諸元

(1) 観測日時 : 平成16年11月4日 14時36分～14時39分

(2) 観測コース : 観測高度が海拔3,600mの1コース (MYK04-1G)、直下視観測。

(3) 天候 : 晴

(4) 観測機器 : 火山専用空中赤外映像装置 VAM-90A

(5) VAM-90A 主要諸元 :

観測波長域 : バンド 1 (0.51～0.59 μm)、バンド 2 (0.61～0.69 μm)、バンド 3 (0.81～1.10 μm)、
バンド 4 (1.55～1.75 μm)、バンド 5 (2.08～2.35 μm)、バンド 6 (3.50～4.20 μm)、
バンド 7 (4.30～5.50 μm)、バンド 8 (8.00～11.00 μm)、バンド 9 (11.00～13.00 μm)。

測定温度範囲 : -10～1,500°C (バンド 6、7)、-20～250°C (バンド 8、9)。

(注) 観測される温度は輝度温度であるが、本報告では温度ともいう。

瞬時視野角 : 3.0mrad (バンド 1～5)、1.5mrad (バンド 6、7、8、9)。

瞬時視野角の 1mrad は、観測高度が 1,000m の場合、地上では 1m の空間分解能に相当。

3. 観測結果

3.1 今回の観測結果

火口内の噴煙の根元（主火口）付近に最高温度 331°C (band6、分解能 1.5mrad、飛行高度 3,600m) が観測された。火口付近の合成カラー画像と輝度温度画像を第 1 図 (a)、(b)、(c)、(d) に示す。火口北東部に 30°C 以上の領域が認められるが、これは日射の影響である。

第 1 図 (a) は三宅島火口全景の合成カラー画像 (R: バンド 3、G: バンド 2、B: バンド 1) である。火口底南部の主火口から噴煙 (白色) が放出されている。第 1 図 (b) は三宅島火口全景の輝度温度画像である (輝度温度は、0～245°C のレンジをバンド 8 の輝度値から、245～500°C のレンジをバンド 6 の輝度値から求めた。輝度温度表示スケールは 0～60°C)。火口底南部には高温のエリアがいくつかの群で散在している。

第 1 図 (c) は三宅島火口底南部 (第 1 図 (a) の白枠内) のみを拡大した合成カラー画像 (R: バンド 3、G: バンド 2、B: バンド 1) である。第 1 図 (d) は三宅島火口底南部 (第 1 図 (b) の白枠内) のみを拡大した輝度温度画像であ

* Received 25 April, 2005

** 實渕哲也・鶴川元雄

Tetsuya Jitsufuchi, Motoo Ukawa

る（輝度温度は第1図(b)と同様にもとめた。輝度温度表示スケールも同一。）。最高温度は331℃（大気補正なし）で、噴煙の根元付近で観測された。第1図(c)および第1図(d)より三宅島火口底南部の火口群の輝度温度観測は、噴煙の影響を部分的に受けていると考えられ、火口群の一部の高温領域は観測できなかったと思われる。

3.2 これまでの観測結果との比較

これまでの10回の観測結果と今回の観測結果とを、三宅島温度観測結果一覧として第1表に示した。

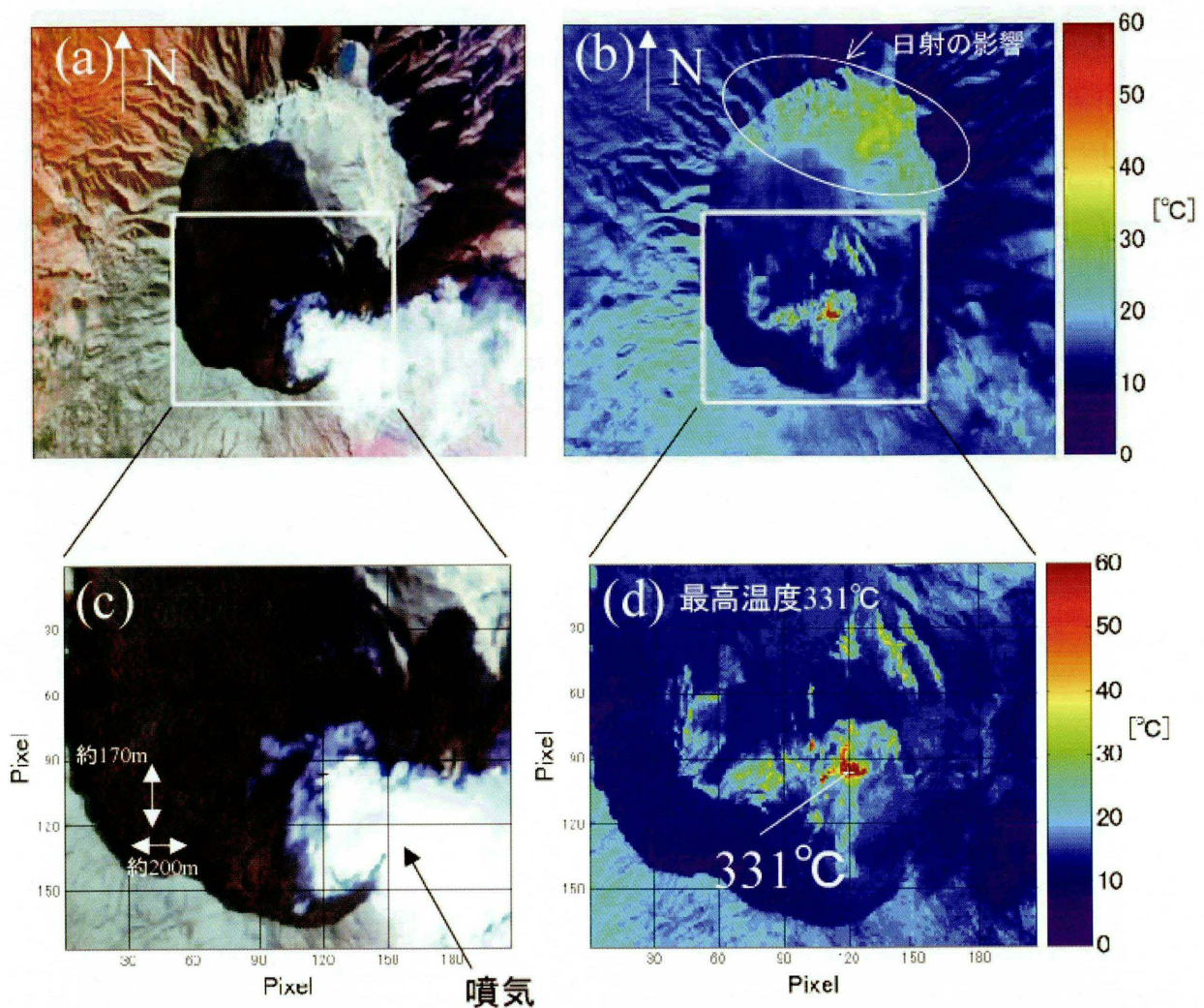
火口底南部の温度分布結果について、今回の結果と2003年10月23日の観測結果との比較を第2図に示す。第2図より、火口底南部の最高温度は若干低下したものの、主火口とその周辺の高温部位の分布パターンには、顕著な変動は認められず、依然300℃以上の領域が主火口に存在していることが分かる。

第1表 三宅島温度観測結果一覧

Table 1 Observed maximum brightness temperatures at the crater of Miyake-jima volcano.

No.	date	使用 MSS	観測高度 m	mode	最高温度 *	備考
1	2000/7/9	5M	2800	直下視	46℃	噴気なし
2	2000/7/17	VAM-90A	4300	直下視	46℃	噴気なし
3	2000/9/22	VAM-90A	5000	side look	188℃	噴煙あり、影響大
4	2000/11/30	VAM-90A	5000	side look	82℃	噴煙あり、影響大
5	2001/2/3	VAM-90A	5000	side look	25℃	噴煙あり、影響大
6	2001/9/12	VAM-90A	5000, 3600	直下視	408℃, 494℃	噴煙あり、影響中
7	2001/12/17	VAM-90A(SO ₂)	5000	直下視	403℃	噴煙あり、影響中
8	2003/1/17	VAM-90A(SO ₂)	5000	直下視	371℃	噴煙あり、影響小
9	2003/5/1	VAM-90A	5000, 3600	直下視	318℃, 393℃	噴煙あり、影響中
10	2003/10/23	VAM-90A	5800, 3600	直下視	352℃, 401℃	噴煙あり、影響小
11	2004/11/4	VAM-90A	3600	直下視	331℃	噴煙あり、影響中

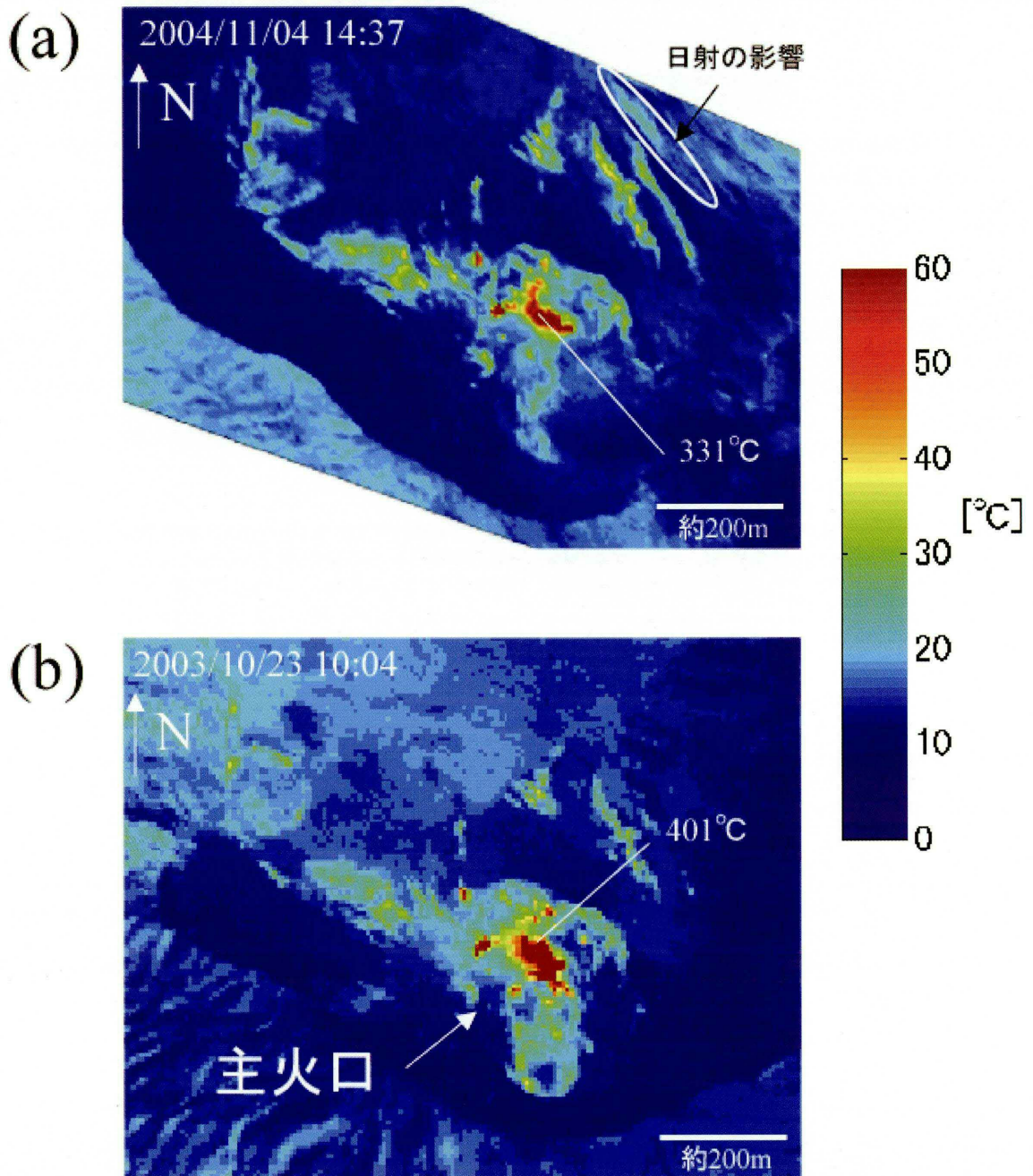
* 観測飛行高度ごとの最高温度



第1図 飛行コース MYK04-1G (2004/11/4、観測高度 3,600m) の速報画像データを用いた、三宅島火口付近の合成カラー画像(a)、(c)、および輝度温度画像(b)、(d)。

画像(c)、(d)は(a)、(b)に白枠で示した主火口付近の拡大図。合成カラー画像(a)、(c)は、Rに band3 (0.8~1.1 μ m)、Gに band2 (0.6~0.7 μ m)、Bに band1 (0.5~0.6 μ m)を使用。植生は赤色、裸地(岩石、降灰域)は灰緑色に発色。画像の1pixelは約9m。

Fig.1 (a) False color (R:band3, G:band2, B:band1) image around the crater of Miyake-jima volcano.
 (b) Brightness temperature image around the crater of Miyake-jima volcano.
 (c) False color (R:band3, G:band2, B:band1) image of main crater area (see Fig.1(a)).
 (d) Brightness temperature image of main crater area (see Fig.1(b)).
 One pixel size is nearly 9m.



第2図 三宅島主火口付近の輝度温度画像(2004年11月4日(a)と2003年10月23日(b)との比較)。

(a)と(b)の画像は、火口縁の形状が重なるように簡易幾何補正した。

Fig.2 Ground-surface brightness temperature images at the crater of Miyake-jima observed on November 4, 2004 (a) and October 23, 2003 (b).

Simple geometric correction (matching of crater rim) was applied for both images.