プレス発表資料

平成 21 年 3 月 4 日
独立行政法人防災科学技術研究所

火山観測用リモートセンシング装置による 浅間山山頂火口内の温度観測(2 月 21 日観測の速報結果)

独立行政法人防災科学技術研究所（理事長：岡田義光）は、独自の火山観測用の航空機搭載型リモートセンシング装置を用いて、2009 年 2 月 21 日に浅間山山頂火口内温度の観測を実施しました。

今回の観測では、噴煙の影響を受けましたが、過去の観測値との比較から、火口内の温度分布形状は、昨年 11 月の観測時の温度分布形状と大きく変化していない、火口内には 2004 年の噴火後のような高温域は存在しないと推測されます。すなわち、2 月の噴火後の浅間山の熱的活動は、噴火前と比較し拡大していないと考えられます。

これらの結果は、他の観測データとあわせ、火山活動の推移を多角的に把握するための研究に活用する予定です。

ポイント

- 高機能の火山観測用リモートセンシング装置で、火口内温度を面的に観測。
- 2 月の噴火後の浅間山の熱的活動は、噴火前と比較し拡大していないものと考えられる。

１．　内容：別紙資料による。
２．　本件配布先：文部科学記者会、科学記者会、筑波研究学園都市記者会

＜内容に関する問い合わせ先＞
独立行政法人防災科学技術研究所
實渕哲也・鵜川元雄（火山防災研究部）
電話：029-863-7747、7536

＜連絡先＞
独立行政法人 防災科学技術研究所
企画部広報普及課
関口宏二・佐竹弘志
電　話：029-863-7768
ＦＡＸ：029-851-1622

別紙資料

火山観測用リモートセンシング装置による
浅間山山頂火口内の温度観測(2 月 21 日観測の速報結果)

防災科学技術研究所は、独自の火山観測用の航空機搭載型リモートセンシング装置を用い、2009 年 2 月 21 日に、浅間山山頂火口周辺の温度等の観測を行いました。結果を以下に示します。

観測概要

観測日時	2009 年 2 月 21 日 13～14 時（約 15 分間隔で 5 回観測）
天候	快晴
観測飛行コース	南北方向（浅間山山頂火口上空)、海抜 5500m
使用装置	航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ（ARTS）
分解能	温度画像（3.6m 四方の平均値)、可視画像（1.5m 四方の平均値）

観測結果

今回の温度分布と以前の温度分布との比較

今回は、火口内に噴煙が充満していたため、火口内の温度観測は、噴煙による減衰の影響を強く受けました。そこで、約 15 分間隔で 5 回の観測を行い、5 回の観測から最大温度の分布画像を図１(a)のように求めました。昨年 11 月 14 日の温度分布（図 1(b)）と比較すると、火口底中心部、北側、南側、西側、東側の温度分布形状は、大きくは変化していないことがわかります。また、火口底中心部の熱源の形状が３つに分裂したように見えます。

噴煙下の火口底の温度について

今回と同程度（やや多い）の噴煙の下で観測が行われた 2004 年 10 月 7 日の観測（VAM-90A による観測）では、火口内の高温域は、噴煙の影響が小さい場合は 600℃程度と測定され、噴煙の影響が大きい場合には 300℃程度に減衰し測定されることを確認しています。仮に、今回 600℃程度以上の熱源が火口内に存在すれば、その熱源のエネルギーは、2004 年 10 月よりもやや少ない量である今回の噴煙を透過するはずで、少なくとも 300℃程度以上になると考えられます。しかし、今回の結果では、５回の観測いずれでも 70℃以上の温度分布は測定されていないことから、火口内には少なくとも 600℃程度を超える部分はないと推定されます。

放熱率の推移

2000 年からの観測で得た、放熱率の推移(熱的活動の指標の一つ)を、図 2 に

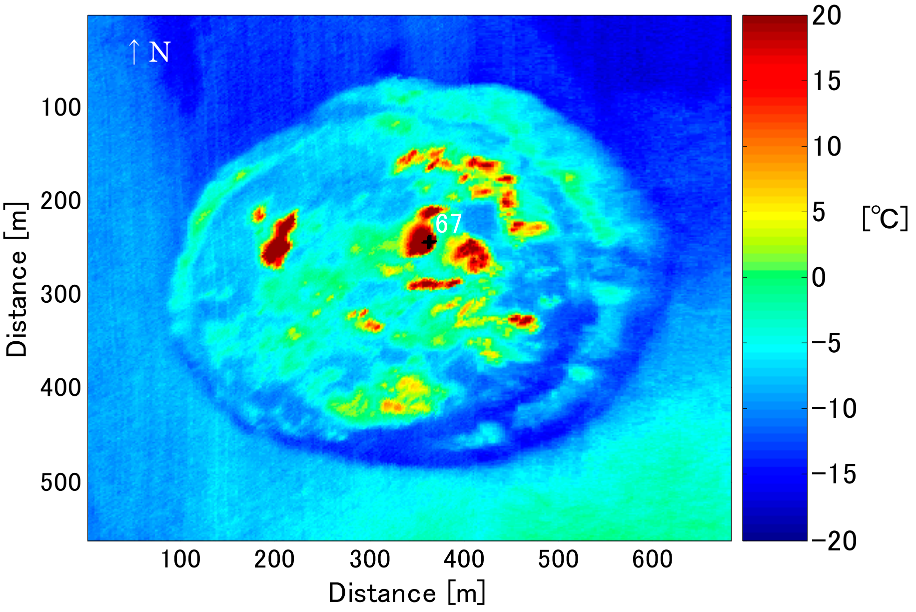
示します。今回の観測した温度から求められる放熱率は 12.6MW です。昨年 11 月の放熱率は 39.7MW でした。2004 年 10 月の観測では、今回と同程度の噴煙の影響下で、112.9MW、131.6MW の放熱率を計測しており、今回の放熱率は、それらよりも小さいといえます。

観測結果の意味

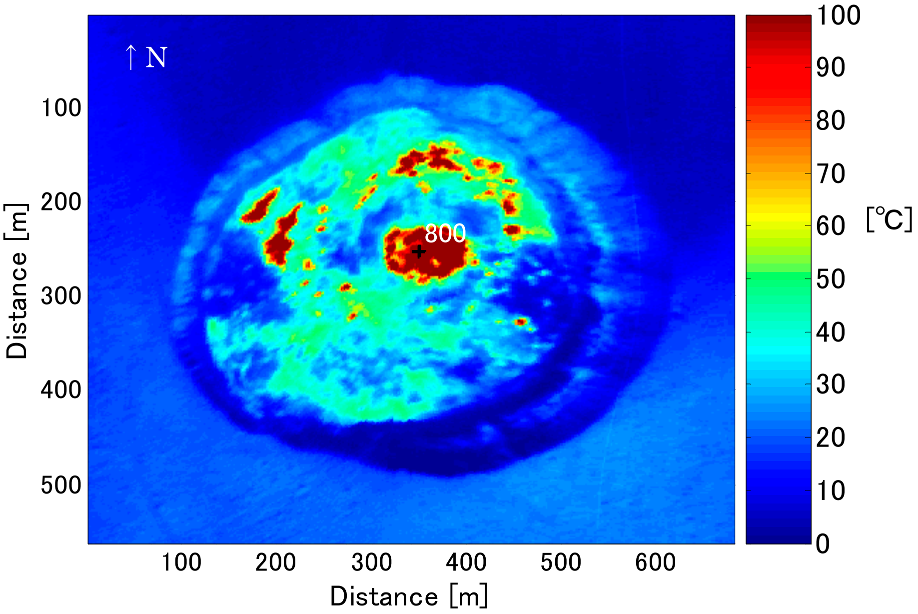
今回の観測から、2 月の噴火後の浅間山の火口内温度分布から推定される熱的活動は、噴火前と比較し拡大していないものと考えられます。また、今回の観測から、火口底には少なくとも 600℃程度を超える部分はなく、前回の観測から火口底は温度が下がっていると推測されることから、火口底には新しいマグマの噴出はないと考えられます。このことは、2 月 2 日の噴火による噴出物にマグマ物質と思われる粒子はごくわずかしか含まれていないこと（東京大学地震研究所第 112 回火山噴火予知連絡会資料）と整合的です。

これらの結果は、他の観測データとあわせ、多角的に火山活動の推移を把握するための研究に活用する予定です。

謝辞）今回の観測では気象庁火山課火山監視・情報センターの多大なるご支援をいただきました。記して感謝いたします。



(a) 2009 年 2 月 21 日 5 回の繰り返し観測の合成画像，最高温度 67℃



(b) 2008 年 11 月 14 日 11 時 52 分，最高温度 800℃

図 1. 浅間山山頂火口の温度分布

(a)5 回の各観測での得た温度分布を、ARTS のデータがもつ位置情報をもとに比較し、各座標に 5 回の観測での最大温度を割り当て合成した温度分布画像。最高温度は 67℃。これは、どの単一の観測結果よりも、火口底の温度分布をより反映していると考えられる。昨年 11 月 14 日に観測した温度分布（図 1(b)）と比較すると、火口底中心部、北側、南側、西側、東側の温度分布形状は、大きくは変化していない。火口底中心部の熱源の形状が3つに分裂したように見える。

(b) 2008 年 11 月 14 日の浅間山山頂火口内の温度分布。最高温度は 800℃である。

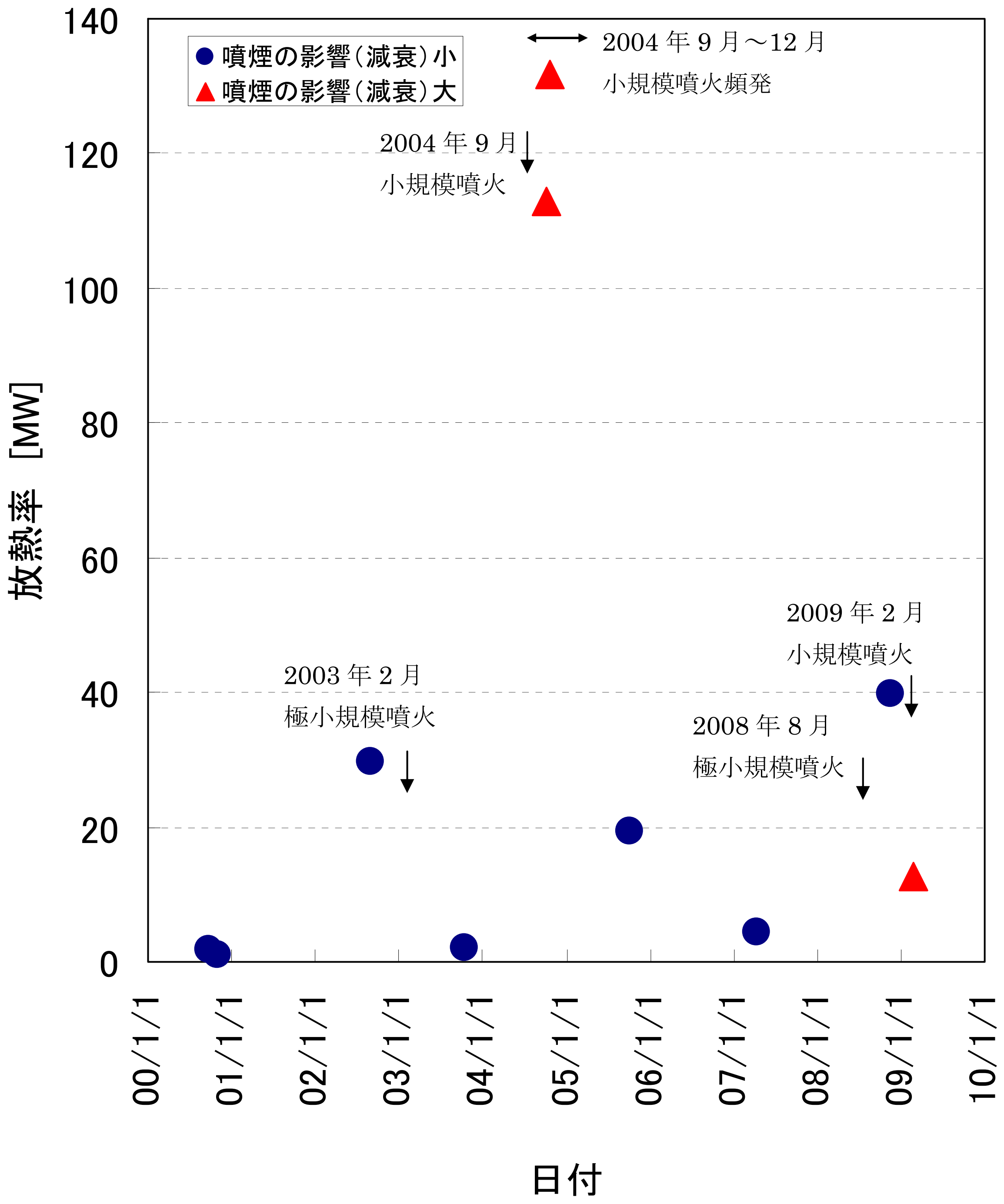


図 2. 浅間山の放熱率の推移（2000 年 9 月 21 日～2009 年 2 月 21 日）。噴火の前後では、放熱率が大きくなる傾向が認められる。

【補足説明】

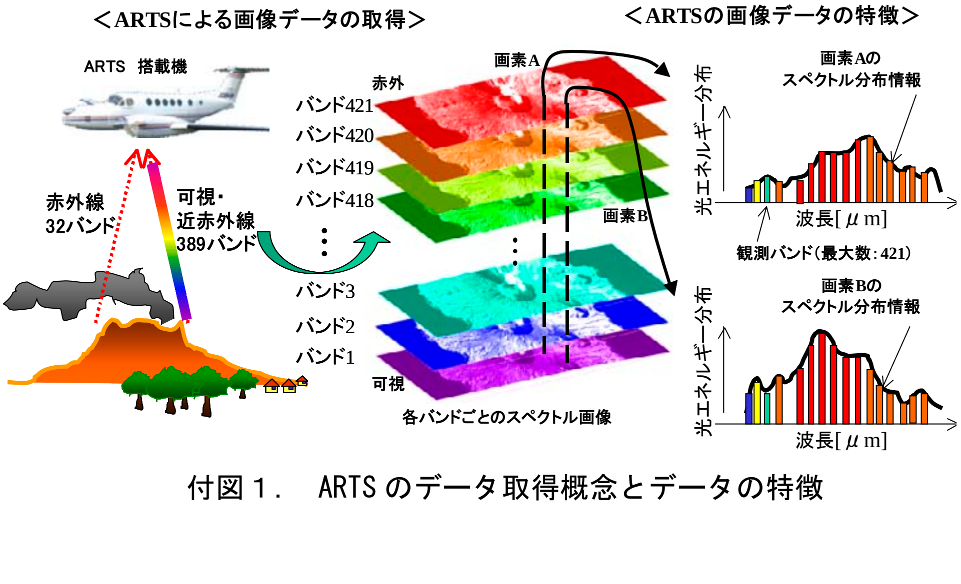
火山観測用リモートセンシング装置：（ARTS と VAM-90A）

防災科研では、火山噴火の短期的予知や噴火災害状況の把握に役立てるため、火山体の表面温度や降灰分布等を画像計測できる独自のリモートセンシング装置として、航空機に搭載して使用する火山観測用リモートセンシング装置の開発と活用を 1988 年より行っています。

１．航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ：ARTS

ARTS は、防災科研にとって２代目の火山観測用航空機搭載型リモートセンシング装置として 2004～2007 年に開発が進められた装置で、2007 年 3 月に性能試験観測を開始しました。ARTS の正式名称は「航空機搭載型放射伝達スペクトルスキャナ:Airborne Radiative Transfer spectral Scanner」です。防災科研は、2008 年に ARTS の性能試験観測を完了しました。

ARTS は航空機の室内に搭載され、下向きの観測孔を通して、直下の画像を計測します。ARTS は、地上の 0.5～1m 四方程度の領域を識別できる空間分解能を有するとともに、その領域からの可視光線から赤外線にわたる光エネルギー（放射輝度）を、421 波長（最大）の異なるスペクトルに分けて計測できます。これにより、地表の温度（-20℃～1200℃）や成分、火山性ガス（SO_2 ガス）の濃度等を観測することができます（付図１）。



付図１． ARTS のデータ取得概念とデータの特徴

２．火山専用空中赤外映像装置：VAM-90A

VAM-90A は、防災科研で 1988～1990 年にわたり開発された初代の装置で、可視光から赤外光を 9 波長で観測します。1990～2005 年に運用しました。