

阿蘇山の火山活動解説資料（平成 23 年 9 月）

福岡管区气象台
火山監視・情報センター

火山活動に特段の変化はなく、火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められませんが、火口内では土砂や火山灰の噴出する可能性があります。また、火口付近では火山ガスに対する注意が必要です。

平成 23 年 6 月 20 日に噴火予報（噴火警戒レベル 1、平常）を発表しました。その後、予報警戒事項に変更はありません。

○ 9 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 2、図 3、図 9～12）

噴煙活動は低調で、噴煙の高さは火口縁上 200m 以下で経過しました。

湯だまり¹⁾量は 9 割（8 月：8～9 割）で変化はありませんでした。湯だまりの表面温度²⁾は 47～56℃（8 月：48～57℃）でした。15 日 15 時 55 分頃、火山性微動の発生に伴い、阿蘇火山博物館の火口カメラで湯だまり中央よりやや東側で濁りが確認されました。また、28 日に行った現地観測では湯だまり中央部で噴湯現象³⁾を観測しました。

赤外放射温度計による観測では、南側火口壁の最高温度は 57～59℃（8 月：92～137℃）と前期間と比較して低下しました。赤外熱映像装置⁴⁾による観測では、温度分布には特段の変化はみられませんでした。

- 1) 活動静穏期の中岳第一火口には、地下水などを起源とする約 50～60℃の緑色のお湯がたまっており、これを湯だまりと呼んでいます。火山活動が活発化するにつれ、湯だまり温度が上昇・噴湯して湯量の減少や濁りがみられ、その過程で土砂を噴き上げる土砂噴出現象等が起こり始めることが知られています。
- 2) 赤外放射温度計で観測しています。赤外放射温度計は、物体が放射する赤外線を検知して温度を測定する測器で、熱源から離れた場所から測定できる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。
- 3) 湯だまり内で火山ガス等が噴出し、湯面が盛り上がる現象です。
- 4) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を検知して温度分布を測定する測器です。熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ（<http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）や気象庁ホームページ（<http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>）でも閲覧することができます。次回の火山活動解説資料（平成 23 年 10 月分）は平成 23 年 11 月 9 日に発表する予定です。

※この資料は気象庁のほか、京都大学、独立行政法人防災科学技術研究所及び阿蘇火山博物館のデータも利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』及び『数値地図 10mメッシュ（火山標高）』を使用しています（承認番号：平 20 業使、第 385 号）。

・地震や微動の発生状況（図 2、図 4）

孤立型微動⁵⁾は、月回数が 9 回（8 月：13 回）で、少ない状態で経過しました。

火山性地震は、月回数が 35 回（8 月：22 回）で、少ない状態で経過しました。震源は主に中岳第一火口付近のごく浅いところに分布しました。

火山性微動は、月回数が 13 回（8 月：なし）で、15 日 15 時 55 分頃から継続時間約 11 分間の振幅の小さな微動が発生し、16 日には 12 回と一時的に増加しました。

・火山ガスの状況（図 3）

7 日、14 日及び 29 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の平均放出量は一日あたり 300 トン（8 月：200～300 トン）と少ない状態で経過しました。

・地殻変動の状況（図 1、図 5）

GPS 連続観測では、火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

・全磁力の状況（図 6～8）

中岳第一火口の北西側火口縁にある観測点（CW2）では、2010 年 12 月頃から全磁力が増加しており、火口地下の温度上昇を示唆している可能性がありましたが、2011 年 7 月頃から全磁力は減少に転じています。

5) 阿蘇山特有の微動で、火口直下のごく浅い場所で発生しており、周期 0.5～1.0 秒、継続時間 10 秒程度で振幅が $5 \mu\text{m/s}$ 以上のものを孤立型微動としています。

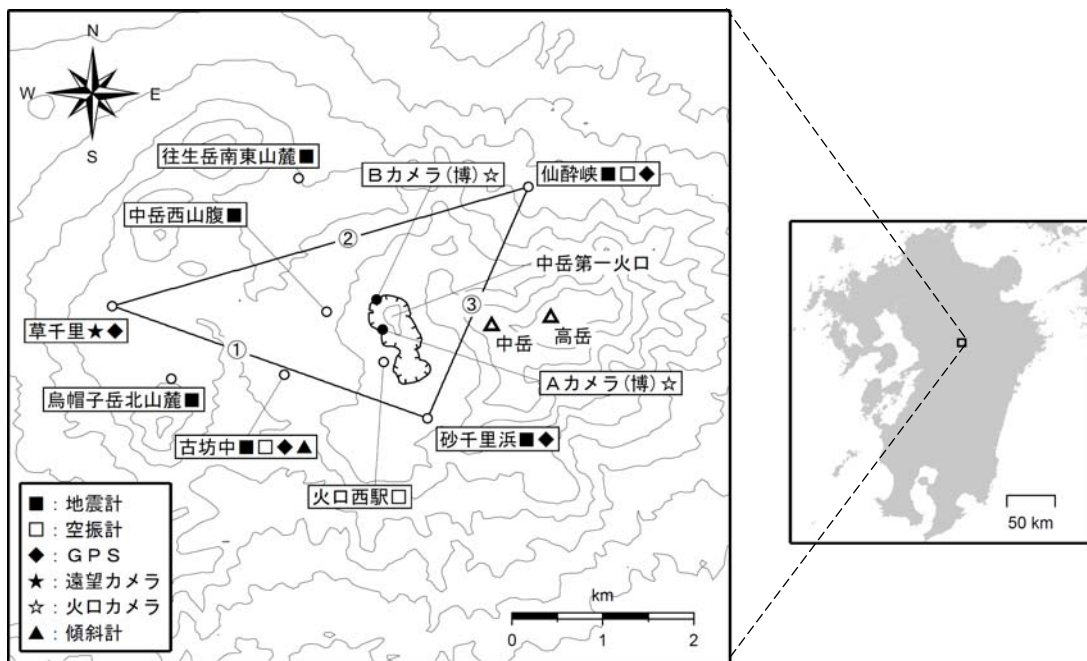


図 1 阿蘇山 観測点配置図

小さな白丸は気象庁、小さな黒丸は阿蘇火山博物館の観測点位置を示しています。

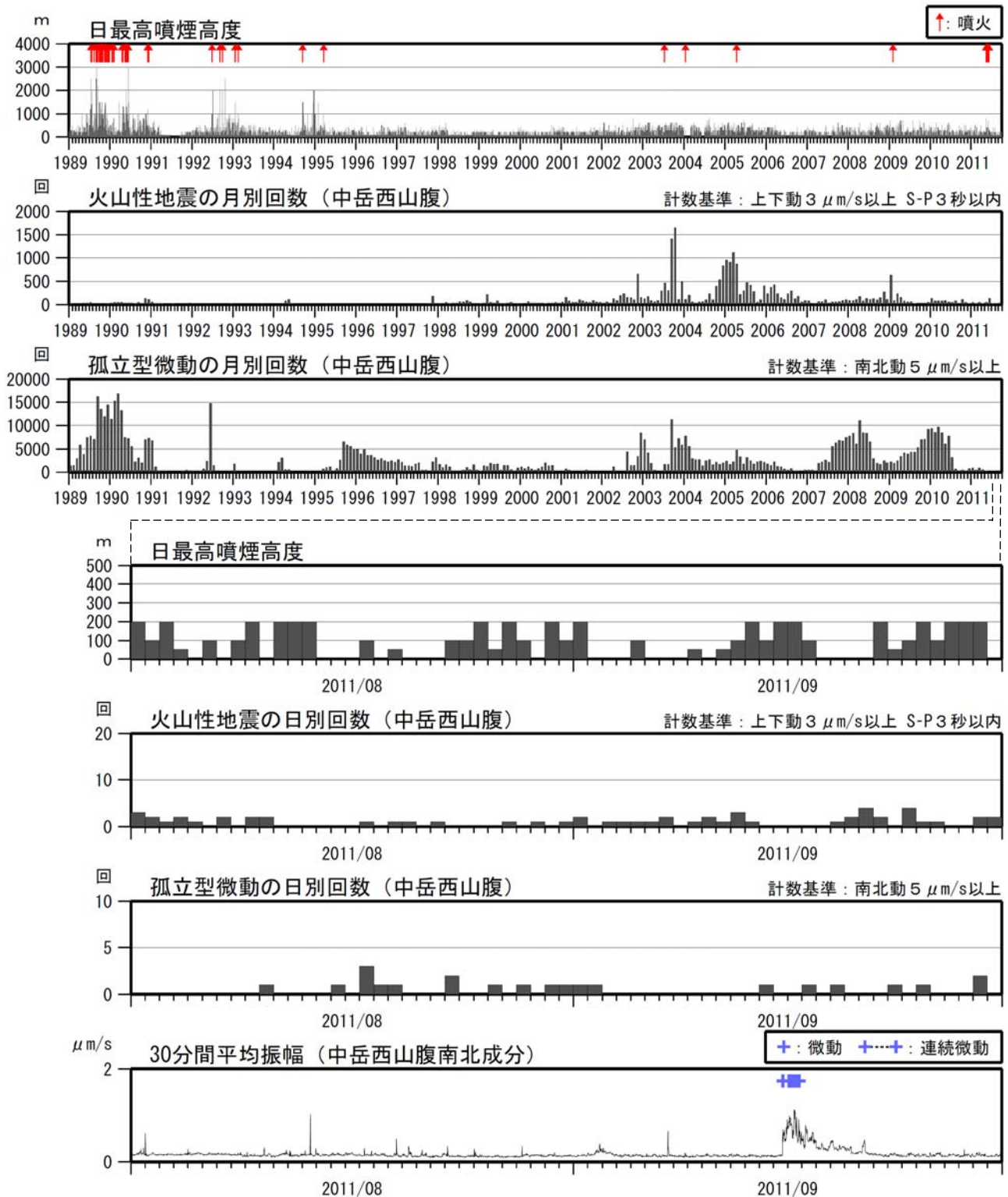


図2 阿蘇山 噴煙、火山性地震、孤立型微動の状況（1989年1月～2011年9月）

<9月の状況>

- ・噴煙活動は低調で、噴煙の高さは火口縁上 200m以下で経過しました。
- ・孤立型微動は、月回数は9回（8月：13回）で、少ない状態で経過しました。
- ・火山性地震は月回数が35回（8月：22回）で、少ない状態で経過しました。
- ・火山性微動は、月回数が13回（8月：なし）で、15日15時55分頃から継続時間約11分間の振幅の小さな微動が発生し、16日には12回と一時的に増加しました。

2002年3月1日から検測基準を変位波形から速度波形に変更しました。

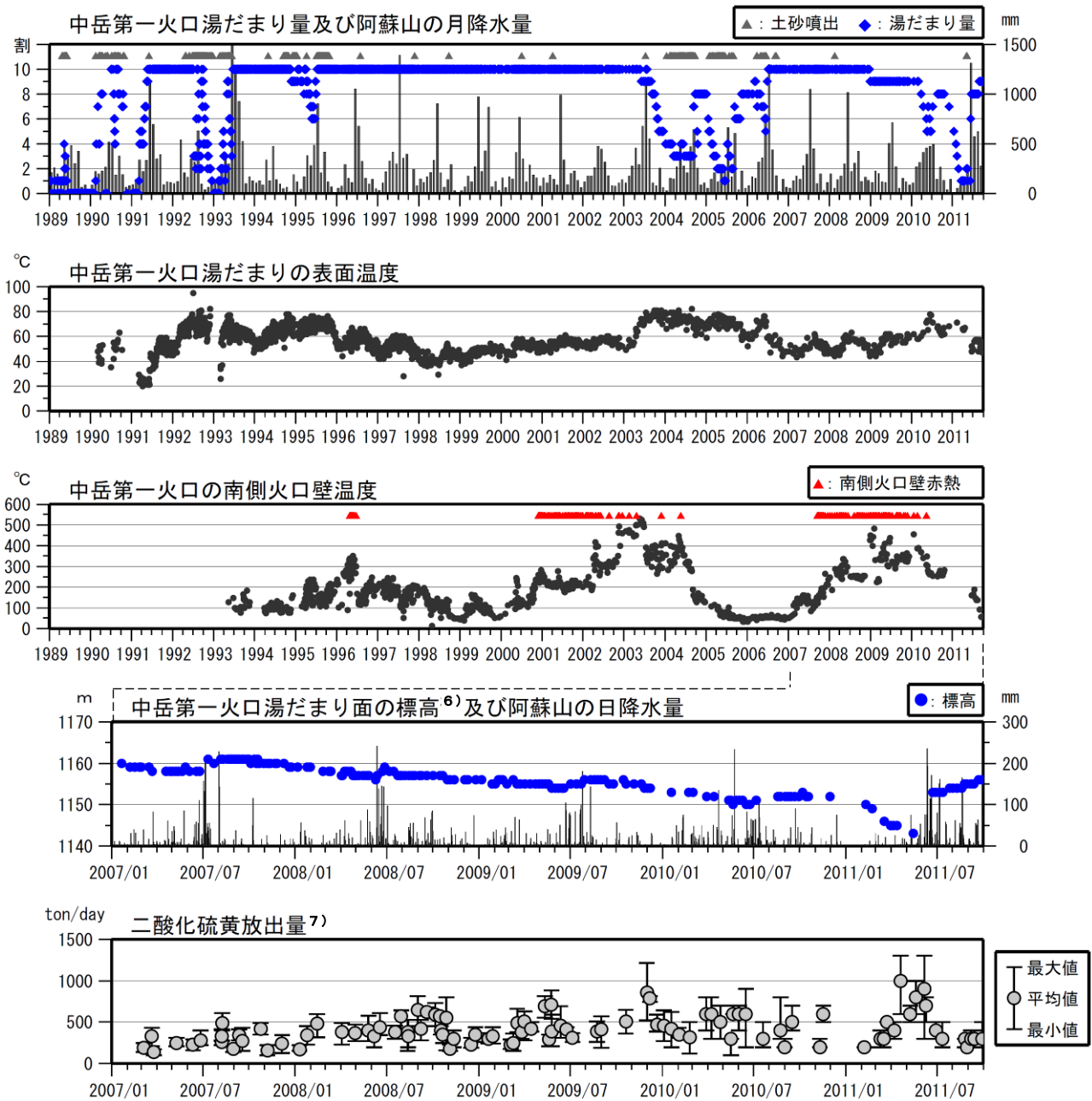
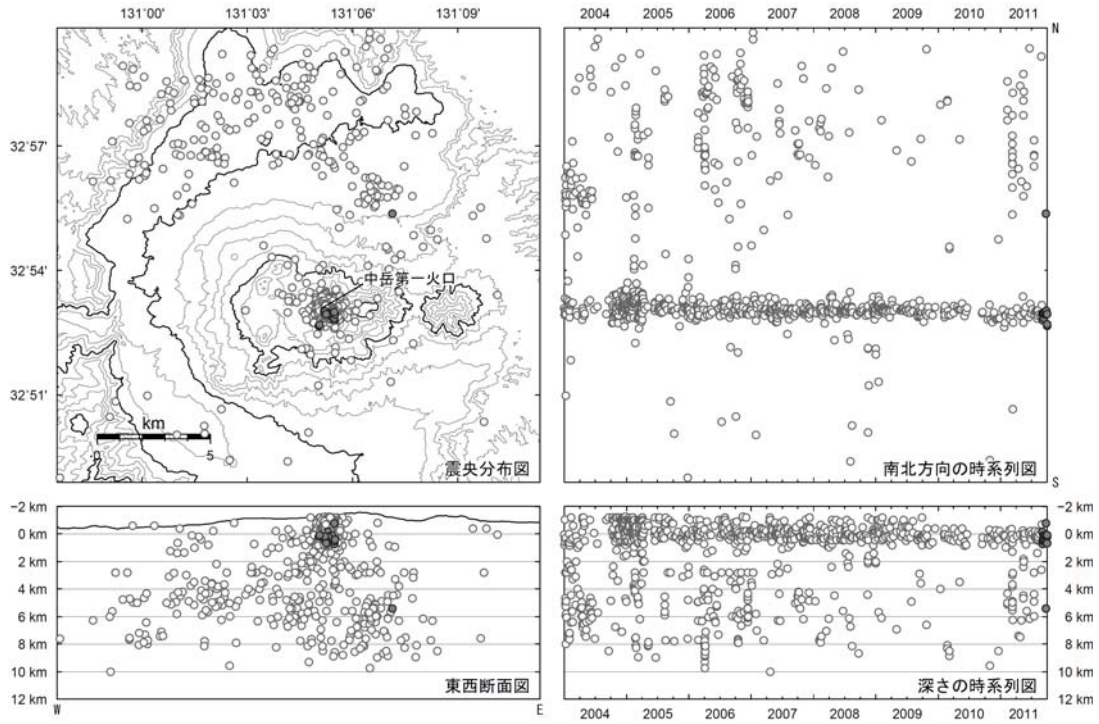


図 3※ 阿蘇山 湯だまり、火口壁、二氧化硫黄放出量の状況（1989 年 1 月～2011 年 9 月）
 < 9 月の状況 >

- ・湯だまり量は 9 割（8 月：8～9 割）で変化はありませんでした。
- ・湯だまりの表面温度は 47～56℃（8 月：48～57℃）でした。
- ・7 日、14 日及び 29 日に実施した火山ガスの観測では、二氧化硫黄の平均放出量は一日あたり 300 トン（8 月：200～300 トン）と少ない状態で経過しました。
- ・赤外放射温度計による観測では、南側火口壁の最高温度は 57～59℃（8 月：92～137℃）と前期間と比較して低下しました。

6) 湯だまり面の標高の観測は 2007 年 1 月 21 日から実施しています。

7) 火山ガスの観測は 2007 年 3 月 6 日から実施しています。



- : 2011 年 9 月の震源
- : 2004 年 1 月～2011 年 8 月の震源

図 4※ 阿蘇山 震源分布図（2004 年 1 月～2011 年 9 月）

< 9 月の状況 >

火山性地震の震源は、主に中岳第一火口付近のごく浅いところに分布しました。

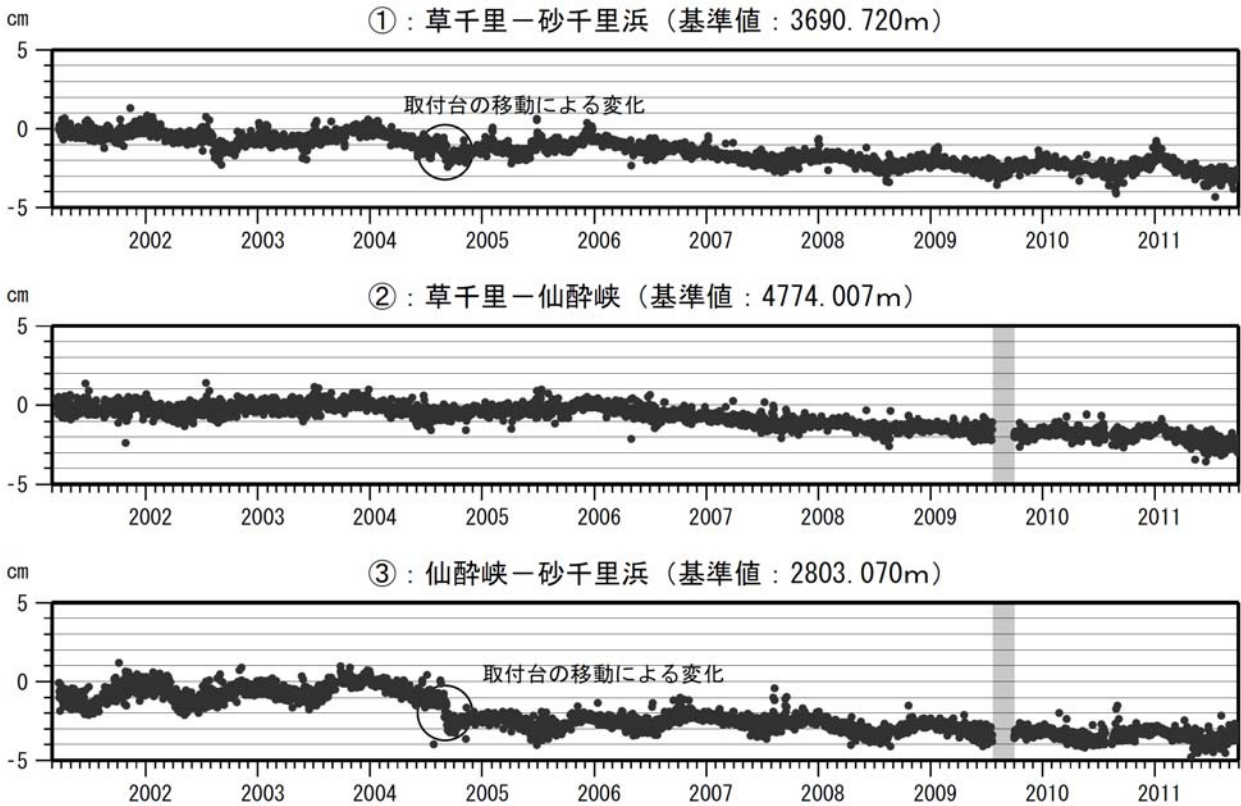


図 5 阿蘇山 GPS連続観測による基線長変化（2001 年 3 月～2011 年 9 月）

中岳第一火口を囲むいずれの基線においても長期的な縮みの傾向が続いています。

この基線は図 1 の①～③に対応しています。

2008 年 2 月 1 日に砂千里浜観測点の取付台を移動したことにより、草千里－砂千里浜、仙酔峡－砂千里浜の基線長が約 70cm ずれたため、補正して表示しています。

2009 年 7 月 22 日～9 月 29 日は仙酔峡観測点障害のため欠測。

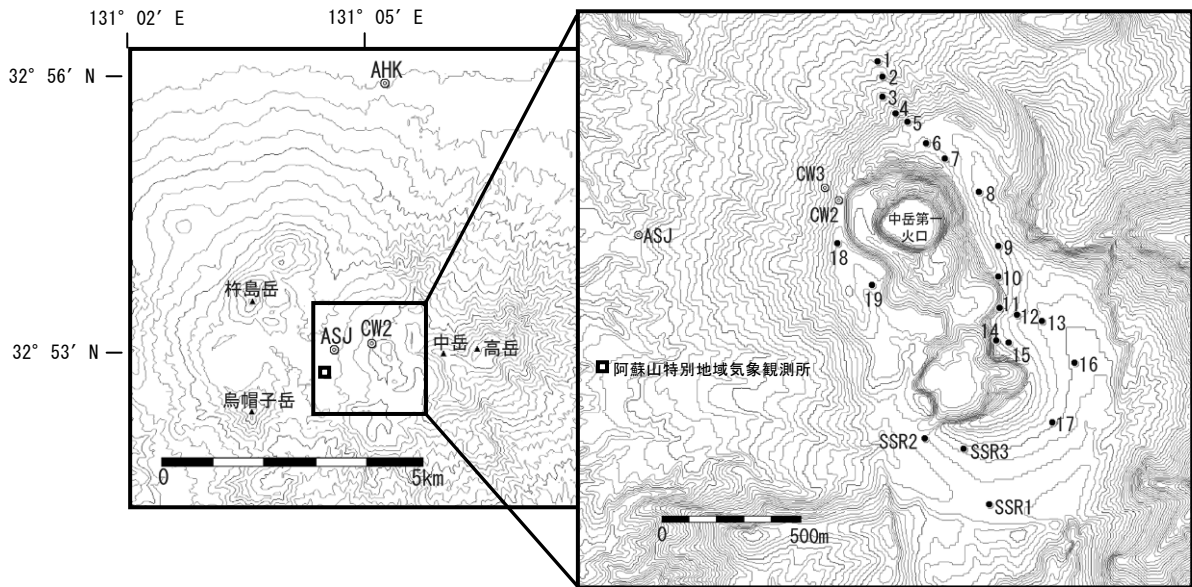


図 6 阿蘇山 全磁力観測点配置図 (◎ : 連続観測点 ● : 繰返し観測点)

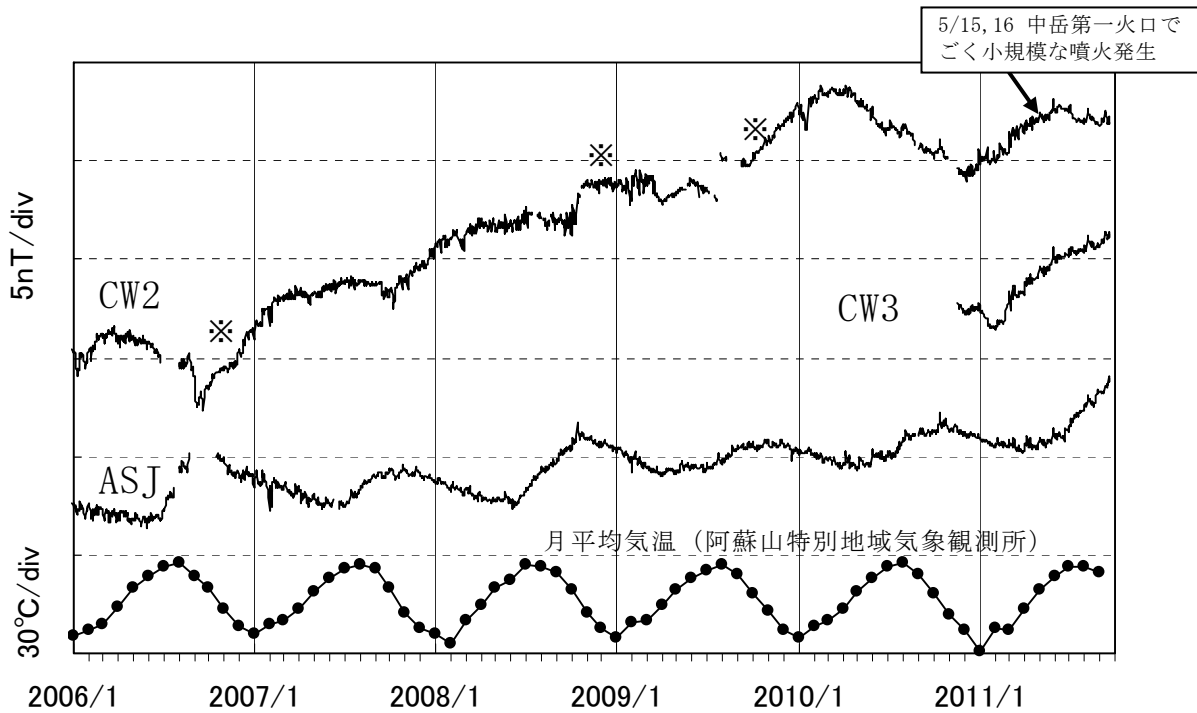


図 7 阿蘇山 全磁力連続観測による阿蘇山麓 (AHK) を基準とした中岳第一火口周辺の全磁力変化及び阿蘇山特別地域気象観測所における月平均気温 (2006 年 1 月～2011 年 9 月)

中岳第一火口の北西側火口縁にある観測点 (CW2) では、2010 年 12 月頃から全磁力が増加しており、火口地下の温度上昇を示唆している可能性があります。2011 年 7 月頃から全磁力は減少に転じています。

この全磁力変化は図 6 の CW2、ASJ に対応しています。

nT (ナノテスラ) は磁場の強さを表す単位です。

※印の変化は火山活動に伴う変化ではないと思われます。原因は不明ですが、検出器周辺の土砂の移動あるいは観測機器の変調による可能性があります。

〔補足〕 火山体周辺の全磁力変化と火山体内部の温度変化

北側の観測点で**全磁力増加**
 南側の観測点で**全磁力減少** [消磁] → 火山体内部の**温度上昇**を示唆する変化

北側の観測点で**全磁力減少**
 南側の観測点で**全磁力増加** [帯磁] → 火山体内部の**温度低下**を示唆する変化

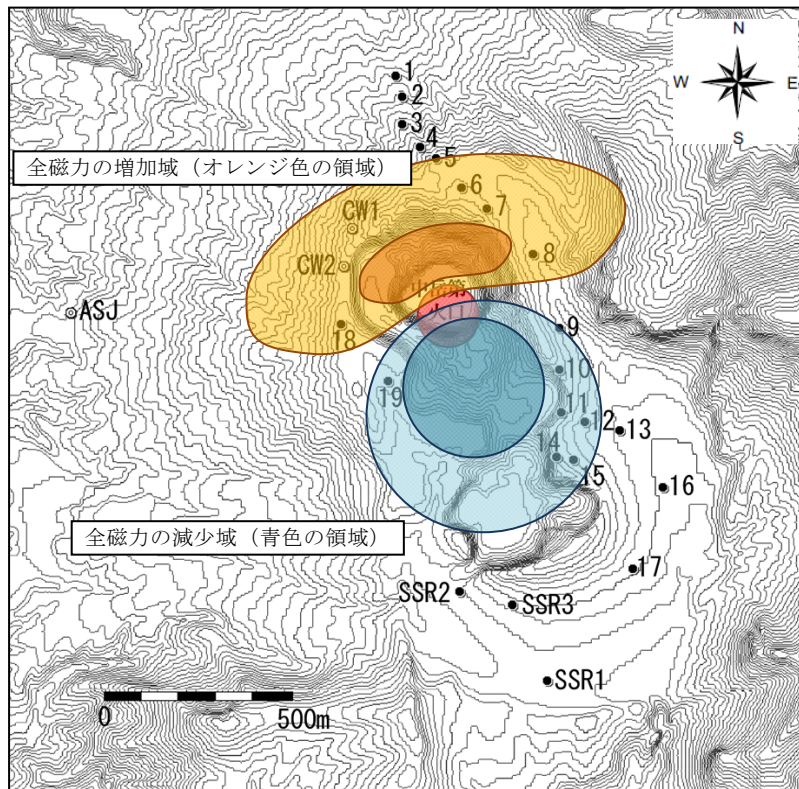


図 8 阿蘇山 【参考】中岳第一火口の熱消磁と全磁力変化パターン

中岳第一火口で熱消磁が発生した場合の全磁力変化のパターンを示しています。熱消磁が発生し火口地下の温度が上昇した場合は、図に示したようにCW2観測点が全磁力の増加域に入っています。



図 9 阿蘇山 噴煙の状況（9月27日、草千里遠望カメラによる）



図 10 阿蘇山 中岳第一火口南西側定点から第一火口内の状況

- ・湯だまり量は9割（8月：8～9割）で変化はありませんでした。
- ・28日に湯だまり中央部で噴湯現象を観測しました。

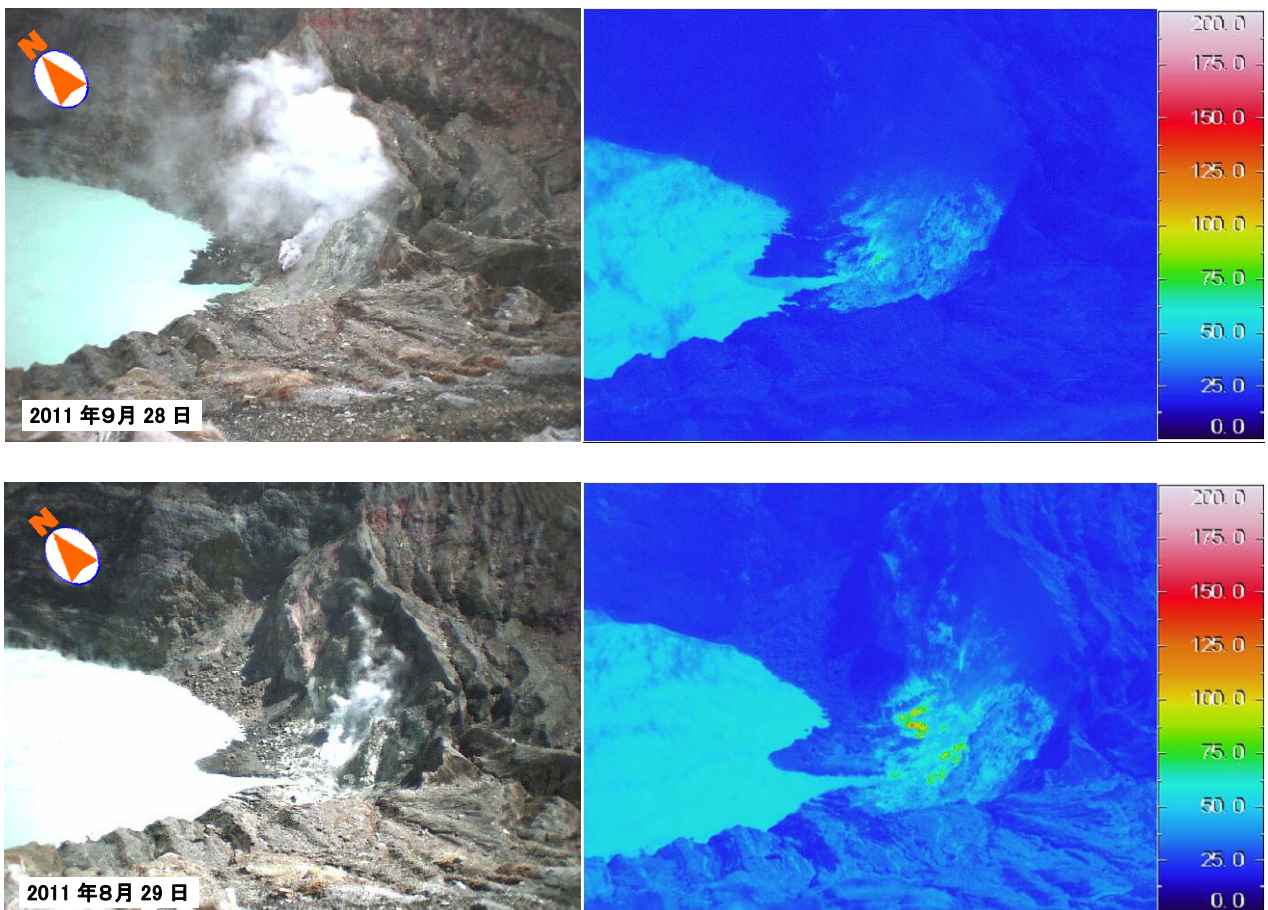


図 11 阿蘇山 赤外熱映像装置による中岳第一火口南側火口壁の地表面温度分布
温度分布には特段の変化はみられませんでした。



図 12 阿蘇山 中岳第一火口の湯だまりの濁り（阿蘇火山博物館の火口カメラによる）
9月15日15時55分頃、火山性微動の発生に伴い、阿蘇火山博物館の火口カメラで湯だまり中央よりやや東側で濁りが確認されました（黄色丸部分）。