

阿蘇山の火山活動 - 2014年5月～2014年9月 - *

Volcanic Activity of Asosan Volcano - May 2014 – September 2014 -

福岡管区气象台 火山監視・情報センター
Fukuoka District Meteorological Observatory, JMA

・中岳第一火口の状況(第1図、第2図- ~、第3図- ~、第11～16図)

噴煙活動は、5～7月は200～800mで経過したが、8月27日頃から噴煙の高さが1,000mを超えるなど噴煙量がやや増加した。8月30日～9月1日、9月6～7日にごく小規模な噴火が時々発生した。噴火に伴う灰白色の噴煙の高さの最高は、9月1日の火口縁上1,200mであった。

7月17日の現地調査では、火口底の湯だまりが消失しているのを確認した。湯だまりが消失しているのを確認したのは1993年2月25日以来である。中岳第一火口底中央部付近では、5月以降期間を通して高温の噴気孔や火口内にとどまる程度の灰白色の噴煙を確認した。噴気孔の最高温度は5～7月は167～352であったが、8月以降は420～498と温度が上昇した。夜間には、中岳第一火口中央部付近の噴気孔の一部で火炎を時々観測した。7月28日の夜間に実施した現地調査では、火口底の一部(火口底中央噴気孔周辺)で赤熱を観測した。火口底の赤熱は2005年9月3日以来である。8月29日には、阿蘇火山博物館の火口カメラで50mを超える土砂噴出を確認した。

南側火口壁では、赤熱を時々観測し最高温度は203～345とやや高い状態で経過した。南側火口壁の状況に大きな変化は認められない。

・地震、微動活動(第2図-、第3図- ~、第4図、第5図、第8図)

火山性地震は5～6月は少ない状態で経過した。回数は、5月100回、6月169回、7月2,842回、8月772回、9月3,224回であった。8月27日以降、火山性地震は多い状態で経過している。

孤立型微動は5～6月は少ない状態で経過した。回数は、5月651回、6月1267回、7月8,248回、8月3,755回、9月15,194回であった。8月27日以降、孤立型微動は多い状態で経過している。

火山性微動は、7月5～10日にかけて振幅が増大し、その後も時々振幅の増大がみられた。

9月19日11時12分に、南阿蘇村中松で震度1を観測する地震が発生した。震源は中岳第一火口付近のごく浅い所で、マグニチュードは0.4(暫定値)であった。その他の震源は、中岳第一火口付近の海拔下約1kmからごく浅い所に分布した。

・火山ガスの状況(第2図-、第3図-、第8図)

二酸化硫黄放出量は、7月8日に1日あたり2,200トンを観測した。その他、期間中1日あたり800～1,500トンと多い状態であった。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、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を利用して作成した。

* 2014年12月12日受付

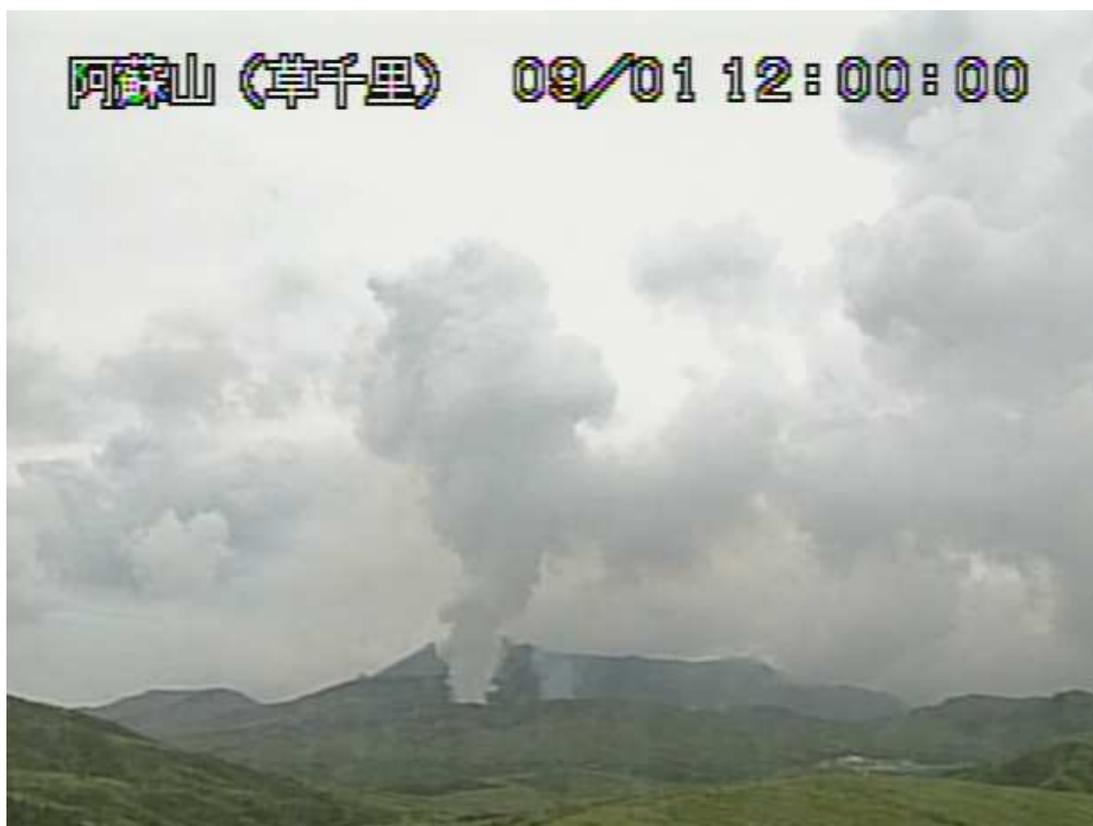
・地殻変動の状況（第6～10図）

GNSS連続観測では、火山活動によると思われる変化は認められなかった。

7月16～21日にかけて、古坊中観測点で北東下がりの傾斜変動が認められた。

・南阿蘇村吉岡の噴気地帯の状況（第17～19図）

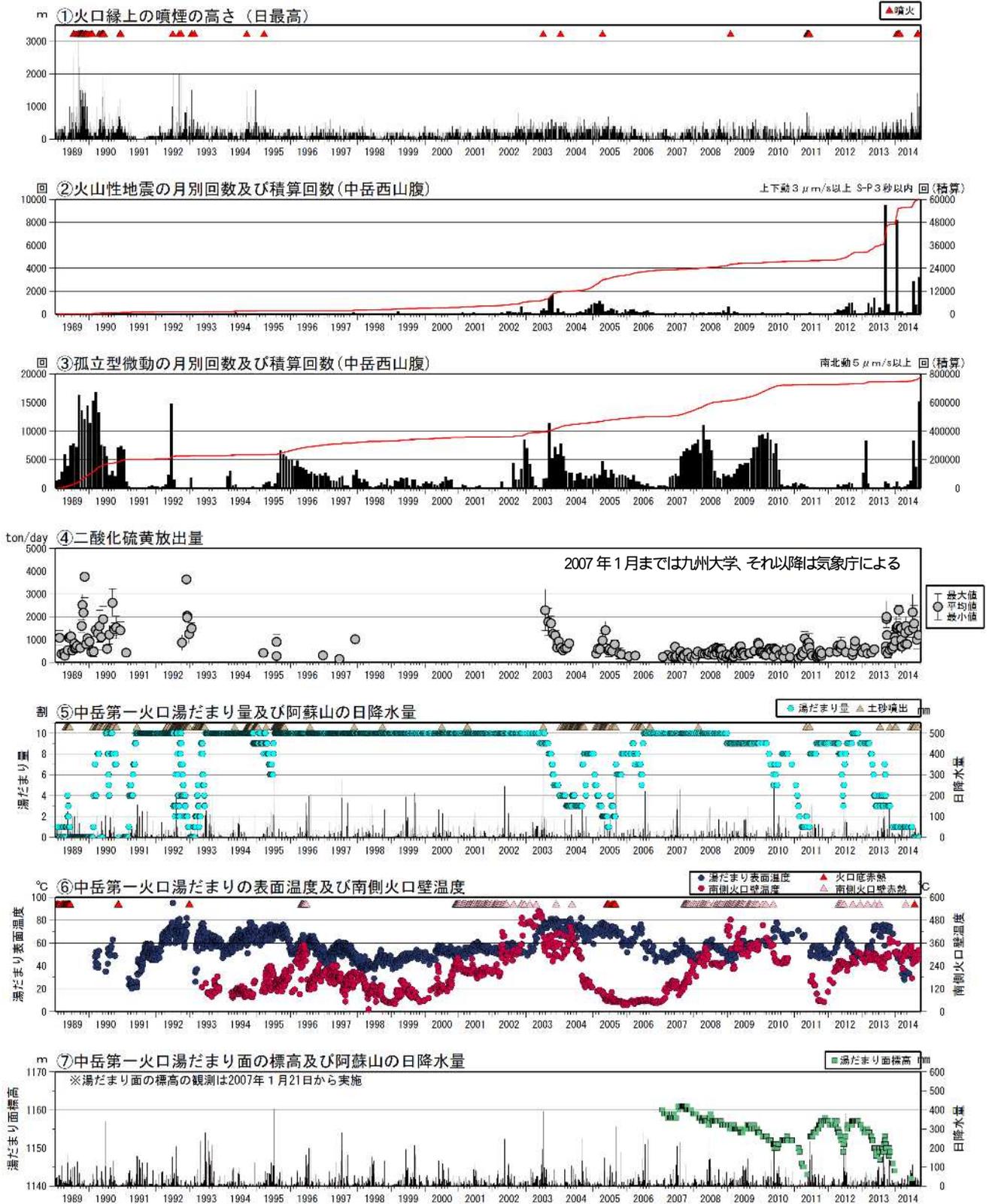
やや活発な噴気活動が続いている。



第1図 阿蘇山 噴煙の状況（2014年9月1日）

Fig.1 Visible image of Asosan on September 1, 2014.

噴火に伴う灰白色の噴煙が、火口縁上1,200mまで上がった。



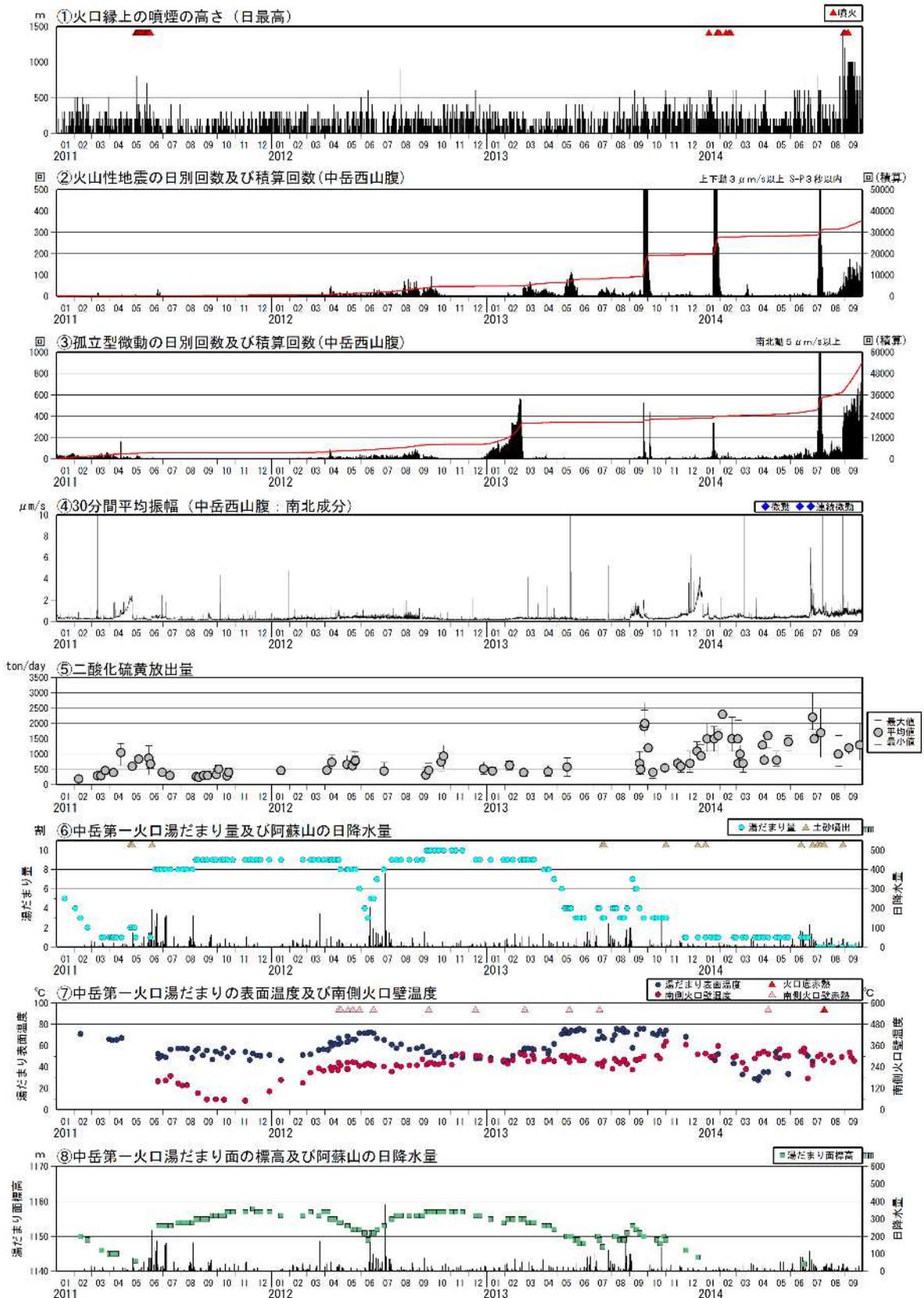
第2図 阿蘇山 火山活動経過図 (1989年1月1日~2014年9月30日)

Fig.2 Volcanic activity in Asosan (January 1, 1989-September 30, 2014)

*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た。

*2010年7月25~29日は機器障害のため火山性地震及び火山性微動の詳細は不明。

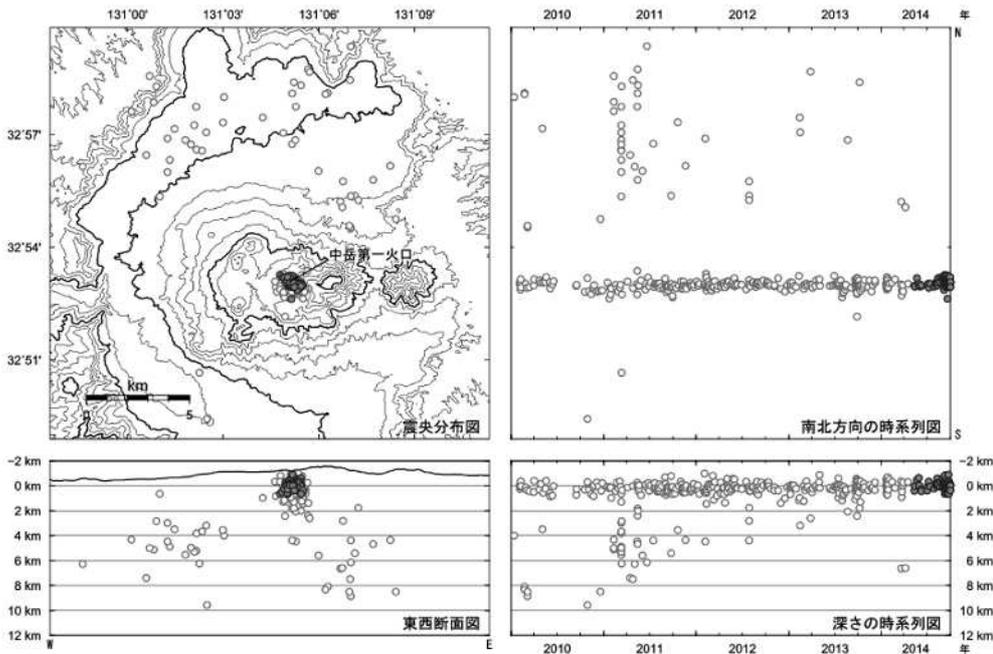
*二酸化硫黄放出量は、2007年1月までは九州大学地震火山観測研究センター、2007年3月以降は気象庁の観測による。



第3図 阿蘇山 火山活動経過図 (2011年1月1日~2014年9月30日)
 Fig.3 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2011 – September 30, 2014).

<2014年5月~9月30日の状況>

- ・8月30日~9月1日、9月6~7日にごく小規模な噴火が時々発生した。
- ・7月5~10日にかけて火山性微動の振幅が増大し、その後も時々振幅の増大がみられた。
- ・8月27日以降、孤立型微動、火山性地震とも多い状態で経過している。
- ・二酸化硫黄放出量は、7月8日に1日あたり2,200トンを観測した。その他、期間中1日あたり800~1,500トンと多い状態であった。



速度構造：火口周辺は半無限速度構造 (Vp=2.5km/s, Vp/Vs=1.73) その他は成層構造
 : 2010年1月1日～2014年4月30日
 : 2014年5月1日～9月30日

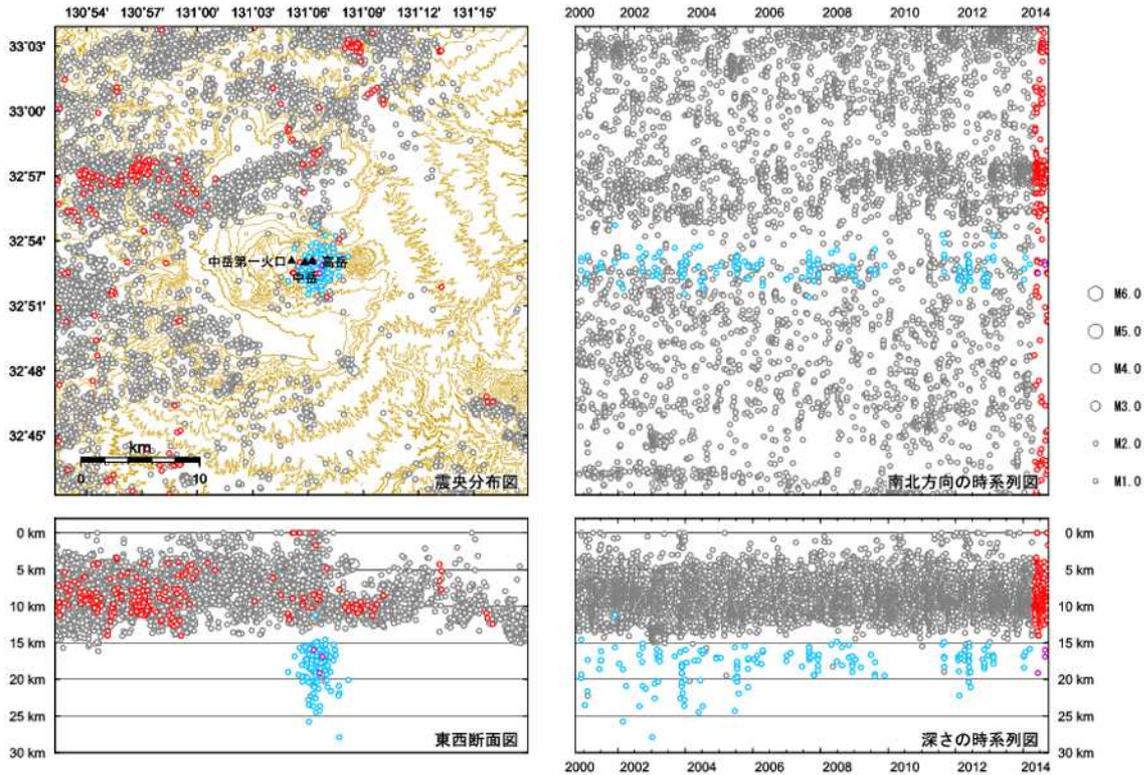
第4図 阿蘇山 震源分布図 (2010年1月1日～2014年9月30日)

Fig.4 Hypocenter distribution in Asosan (January 1, 2010 – September 30, 2014).

<2014年5月1日～9月30日の状況>

震源は、主に中岳第一火口付近のごく浅い所に分布した。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。

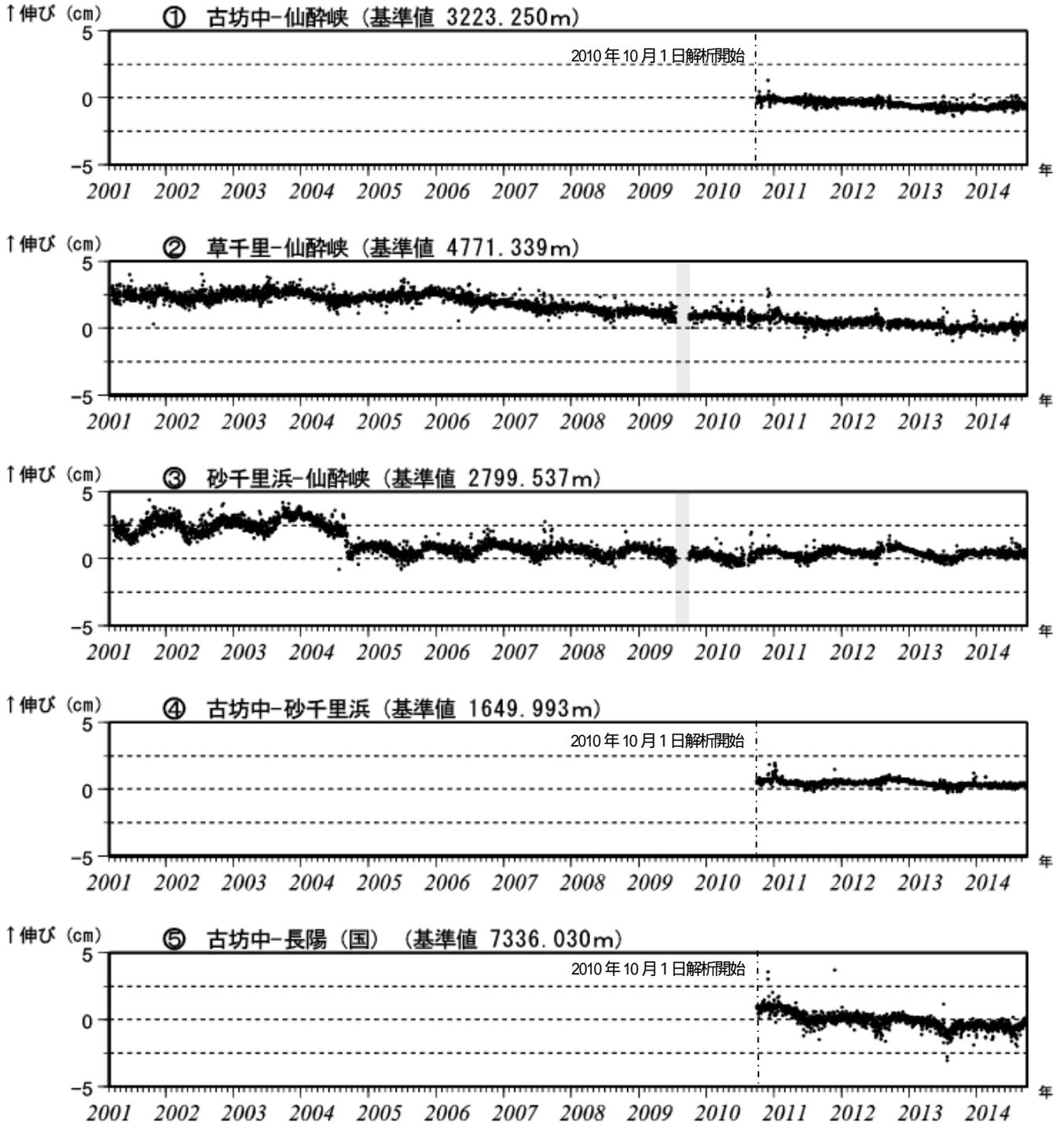


- : 2014年5月1日～9月30日の震源
- : 2014年5月1日～9月30日の震源 (深部低周波)
- : 2000年10月1日～2014年4月30日の震源
- : 2000年10月1日～2014年4月30日の震源 (深部低周波)

第5図 阿蘇山 一元化による震源分布図 (2000年10月1日～2014年9月30日)

Fig.5 Hypocenter distribution in Asosan (October 1, 2000 – September 30, 2014).

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。



第6図 阿蘇山 GNSS観測による基線長変化(2001年3月15日~2014年9月30日)
(国): 国土地理院

Fig.6 Baseline length changes by continuous GNSS analysis (March 15, 2001 – September 30, 2014).

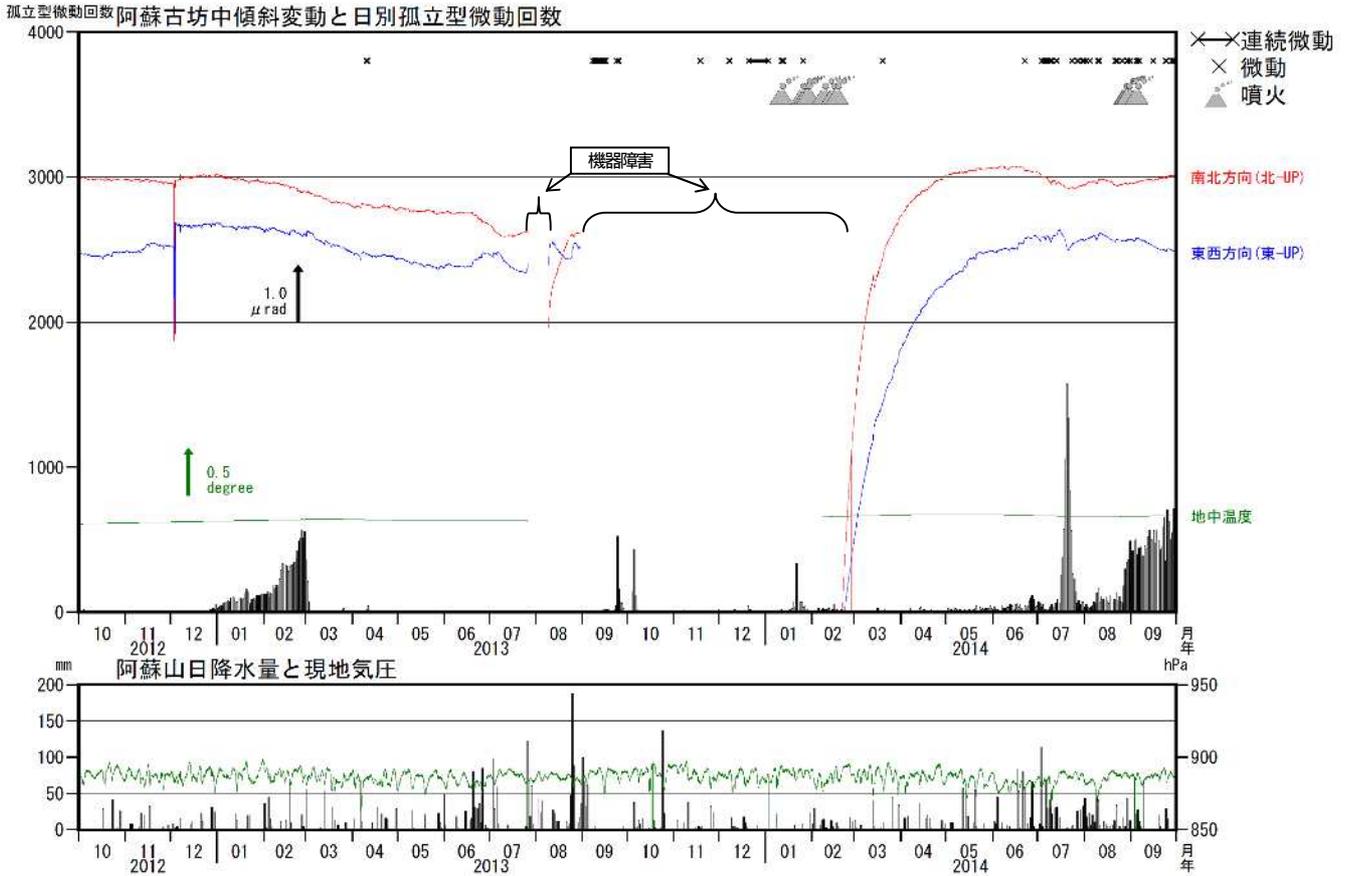
火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

この基線は第21図の ~ に対応している。

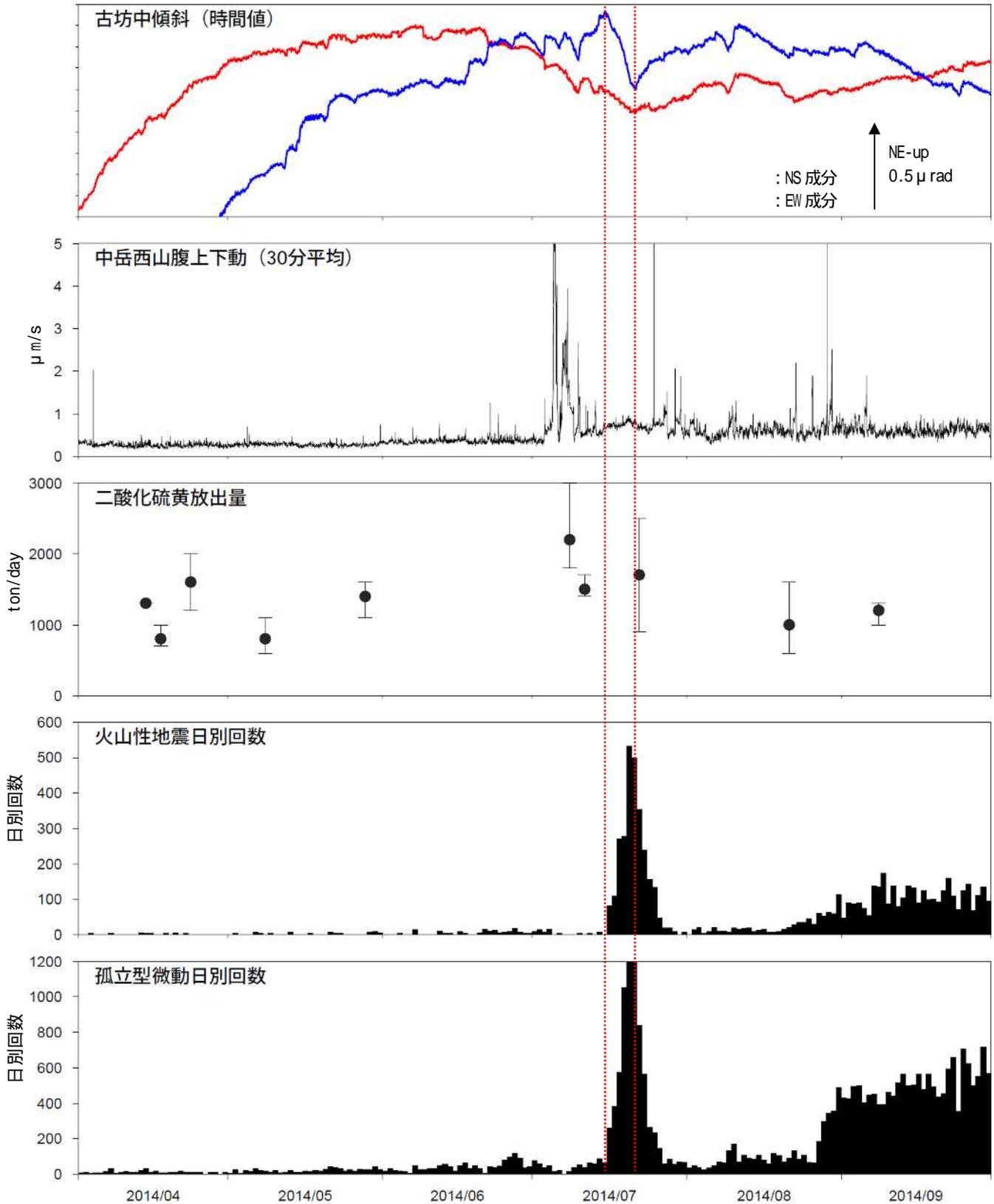
2010年10月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

灰色部分(2009年7月22日~9月29日)は仙酔峡観測点障害のため欠測。

仙酔峡観測点と草千里観測点は2014年2月の機器更新により受信機の位置を変更したが、以前の基準値に合うように調整した。



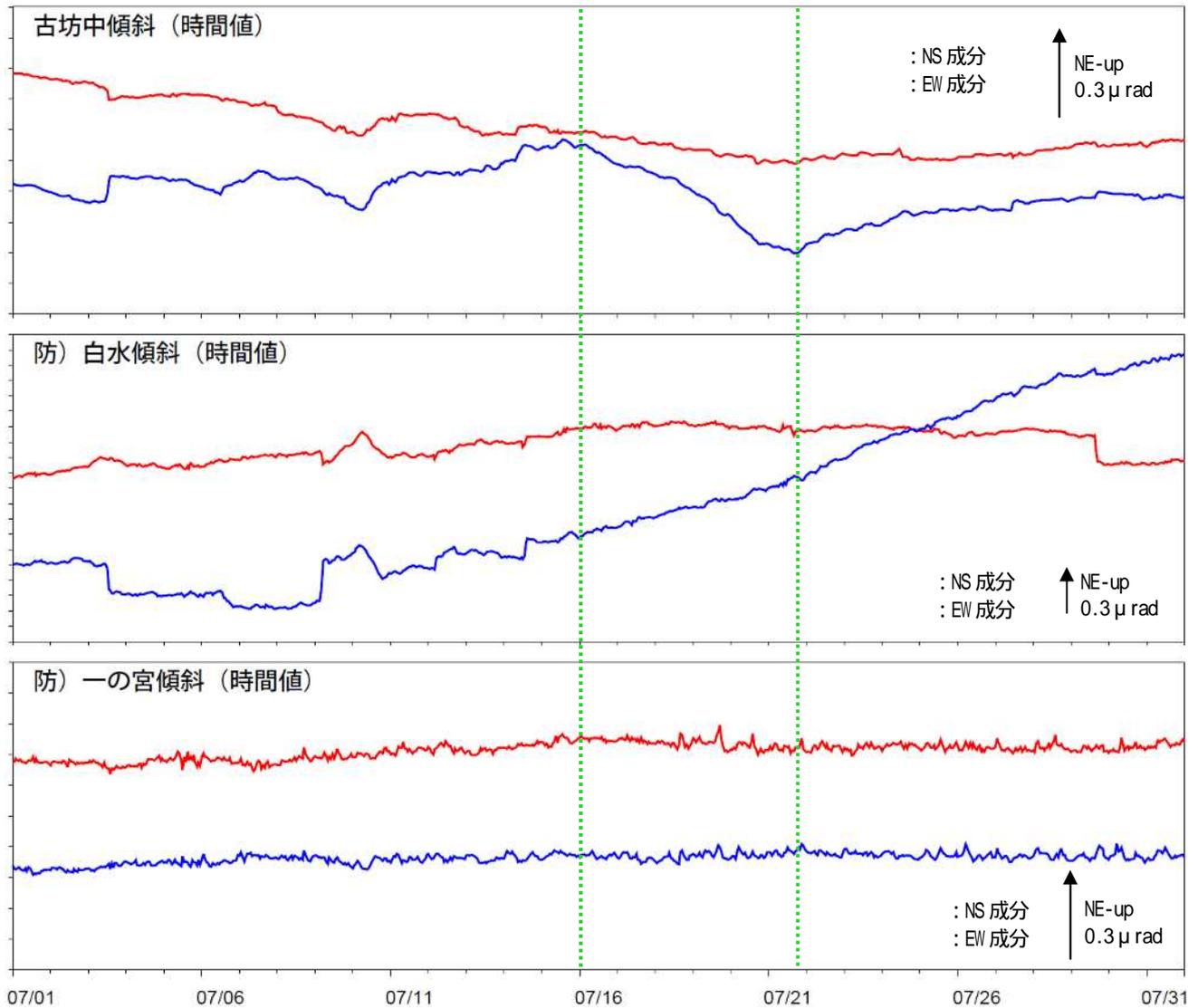
第7図 阿蘇山 傾斜変動 (2012年10月1日~2014年9月30日、時間値、潮汐補正済み)
Fig.7 Tilt changes at Furubochu station (October 1, 2012 – September 30, 2014).



第 8 図 阿蘇山 火山活動経過図 (2014 年 4 月 1 日 ~ 9 月 30 日)

Fig.8 Volcanic activity in Asosan (April 1, 2014 – September 30, 2014).

7 月 16 日から 21 日にかけて火山性地震および孤立型微動が増加したタイミングで、古坊中の傾斜計 (中岳第一火口の西南西約 1.2km) に北東下がりの傾斜変動が認められる。

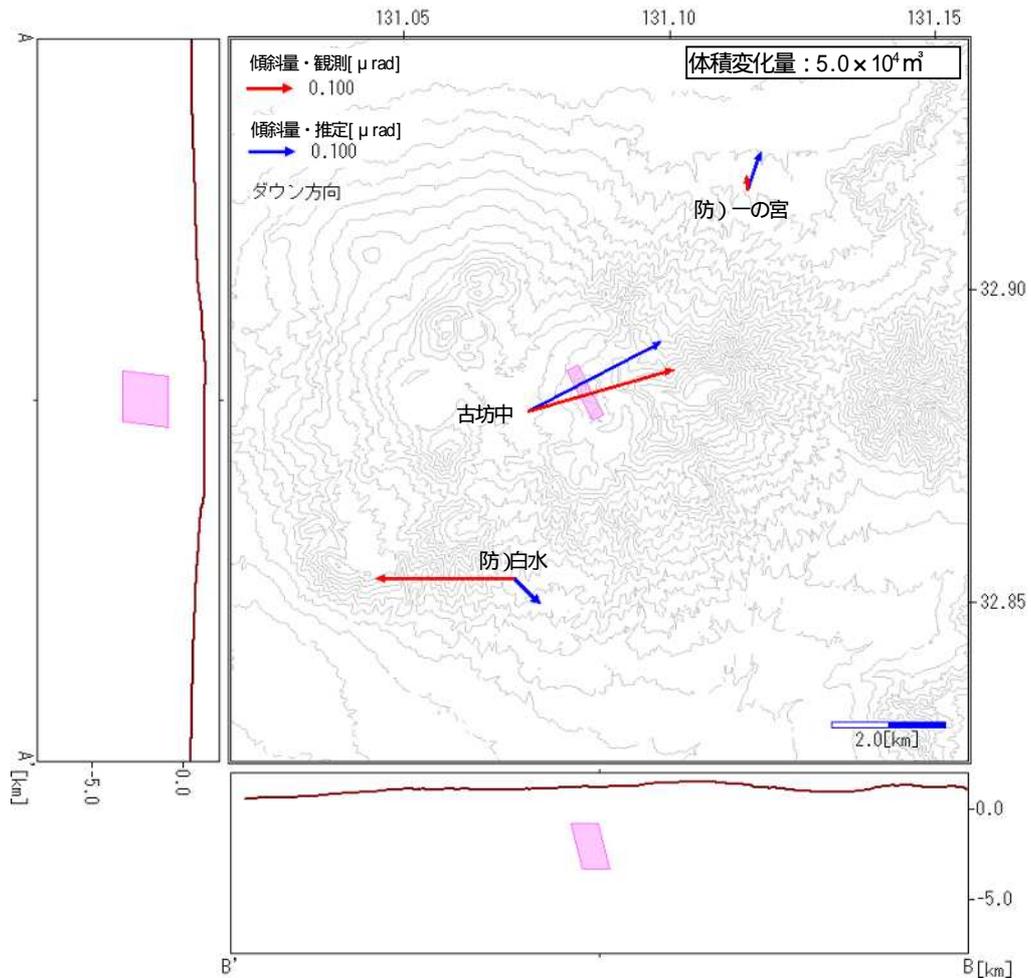


第9図 阿蘇山 傾斜変動 (2014年7月1～31日)

Fig.9 Tilt changes at Furubochu, Hakusui and Ichinomiya (July 1, 2014 – July 31, 2014).

山体周辺に設置されている防) 白水観測点 (中岳第一火口の南西約 3.8km) と防) 一の宮観測点 (中岳第一火口の北東約 4.5km) では古坊中観測点の傾斜変動に対応する変動は認められない。

防): 防災科学技術研究所



第 10 図 阿蘇山 傾斜変動ベクトルと Yamamoto et al . (1999) のモデルから推定した傾斜変動ベクトル (2014 年 7 月 16 日 ~ 21 日)

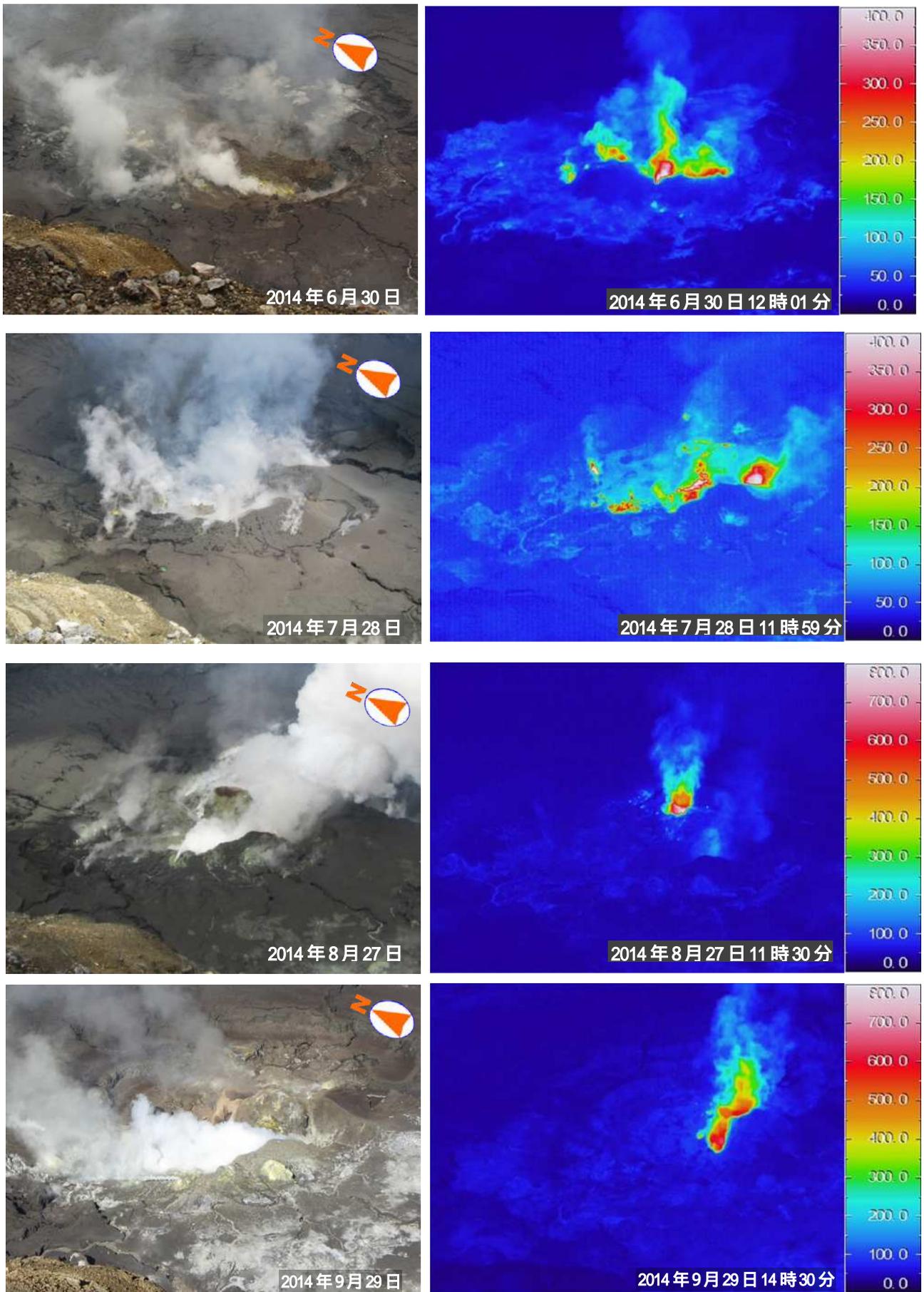
Fig.10 Observed tilt change vector(red) and estimated vector(blue) from source model(Yamamoto et al.(1999)).

断層モデルの開口量のみを変動させることによってベクトルの大きさを合わせた。



第11図 阿蘇山 中岳第一火口南西側定点から撮影した第一火口内の状況
Fig.11 Visible images of Asosan (Nakadake first crater).

- ・期間を通して火口内にとどまる程度の灰白色の噴煙を確認した。
- ・その他、火口内の状況に大きな変化はなかった。



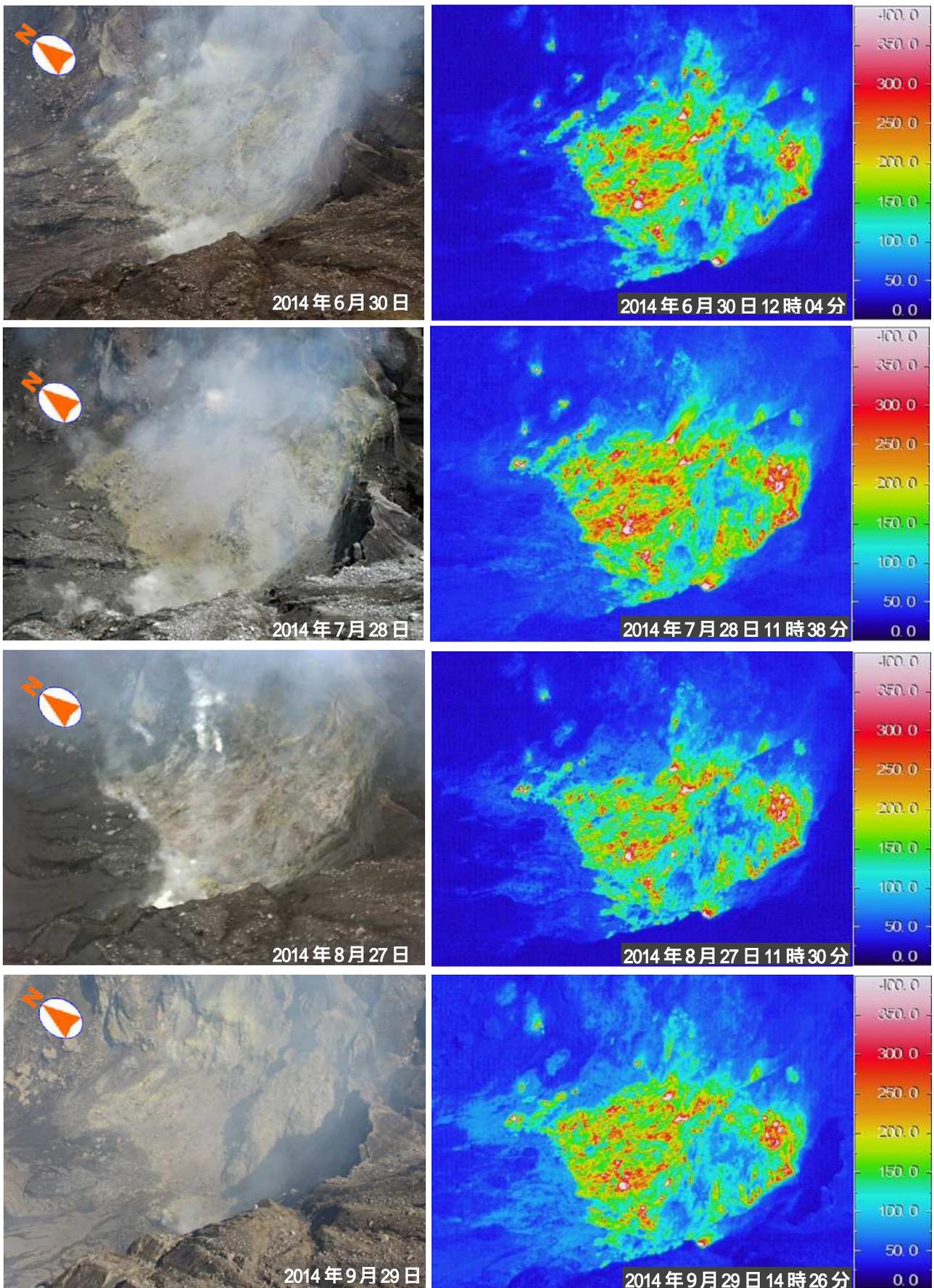
第 12 図 阿蘇山 赤外熱映像装置による中岳第一火口中央部の地表面温度分布

Fig.12 Visible and thermal images in Asosan (Nakadake first crater).

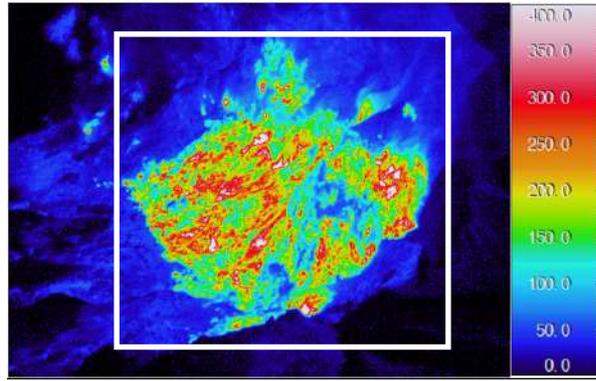
第一火口中央部の噴気孔に大きな変化は認められないが、温度の上昇が認められる。

8月と9月は火口底温度上昇のため、熱画像の温度スケールを0-800 に変更

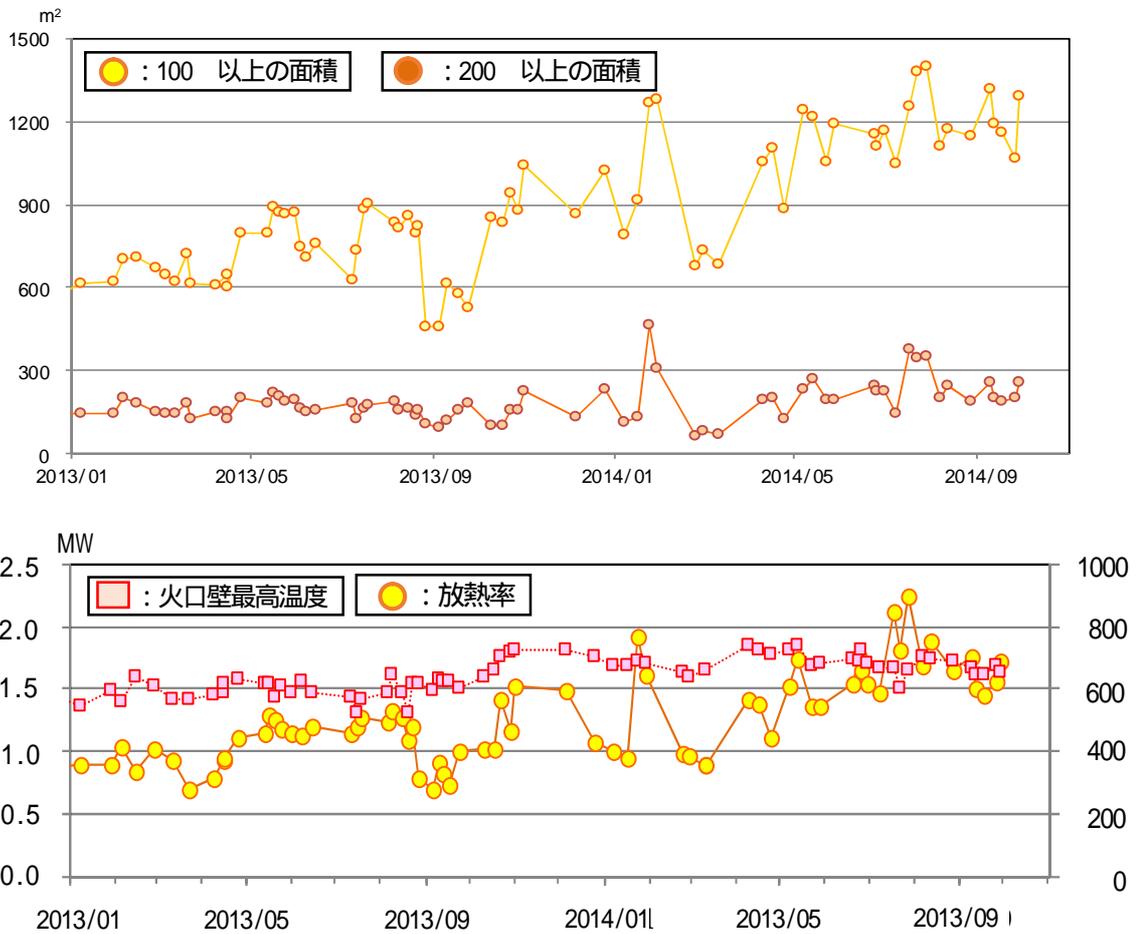
阿蘇山



第 13 図 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
 Fig.13 Visible and thermal images in Asosan(Nakadake first crater).
 南側火口壁の状況に大きな変化は認められなかった。



第 14-1 図 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁の熱画像
Fig.14-1 Thermal image in Asosan (Nakadake first crater).



第 14-2 図 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁熱異常域の状況
(2013 年 1 月 1 日 ~ 2014 年 9 月 30 日)

Fig.14-2 Thermal activity of Nakadake first crater (south-wall).

Upper: areas more than 100 and 200 degree in geothermal region.

Lower: maximum temperature and heat discharge rate.

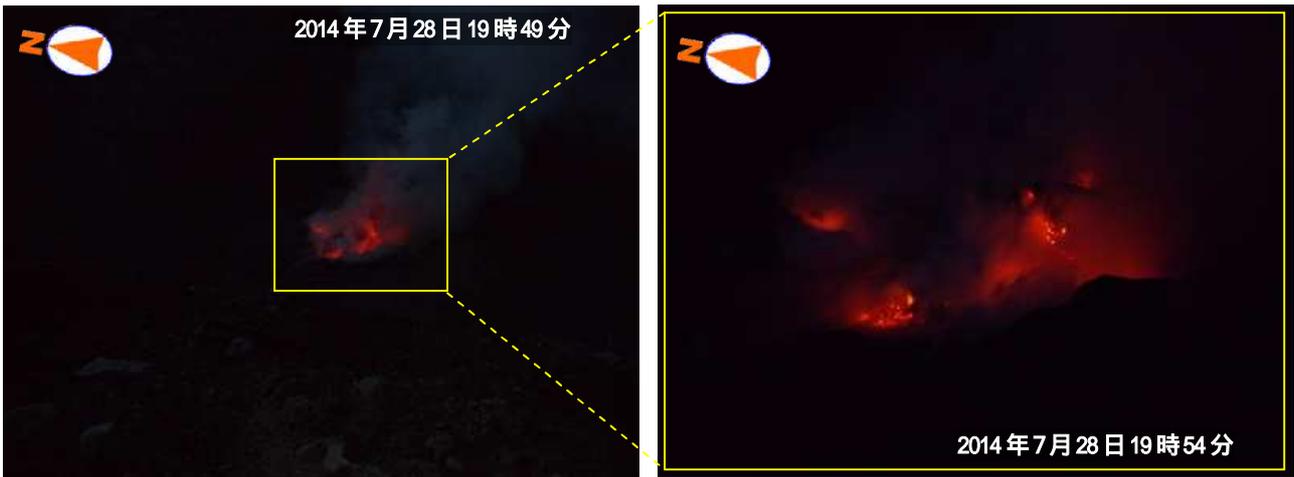
上図：100 及び 200 以上の面積、下図：放熱率と火口壁最高温度

・放熱率は 2014 年 4 月頃から 7 月頃にかけて増加傾向が認められたが、8 月以降はやや低下または停滞している。

・放熱率の変化は、最高温度に大きな変化がないことから熱異常域内での高温領域の面積の増減が寄与していると考えられる。

解析領域は第 14-1 図の白枠内

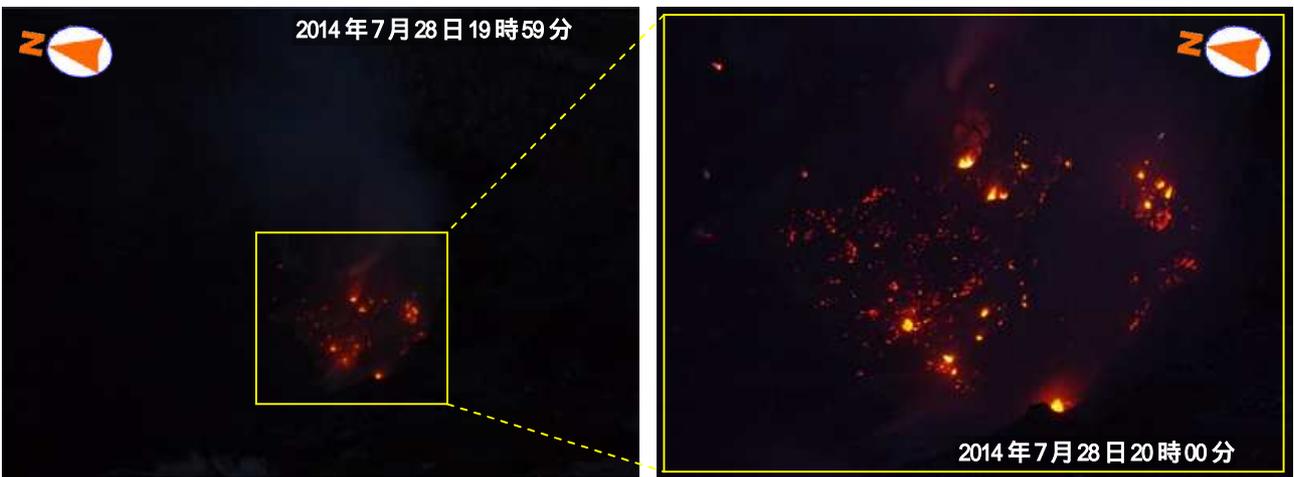
放熱率は、熱異常のない領域の平均温度 + 3 を閾値として算出した。



第15図 阿蘇山 中岳第一火口中央部付近の火炎及び赤熱の状況

Fig.15 Visible images (volcanic glow) in Asosan(Nakadake first crater).

7月28日に実施した夜間の現地調査では、火口中央部の噴気孔の一部でごく弱い火炎、その周辺部で赤熱を観測した。



第16図 阿蘇山 南側火口壁の赤熱の状況

Fig.16 Visible images (volcanic glow) in Asosan (Nakadake first crater).

7月28日に実施した夜間の現地調査では、南側火口壁の一部で赤熱を観測した。



第17図 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯位置図
Fig.17 Location map of Yoshioka fumaroles zone.
この地図の作成には、国土地理院の発行の『基盤地図
情報（縮尺レベル25000）』を使用した。

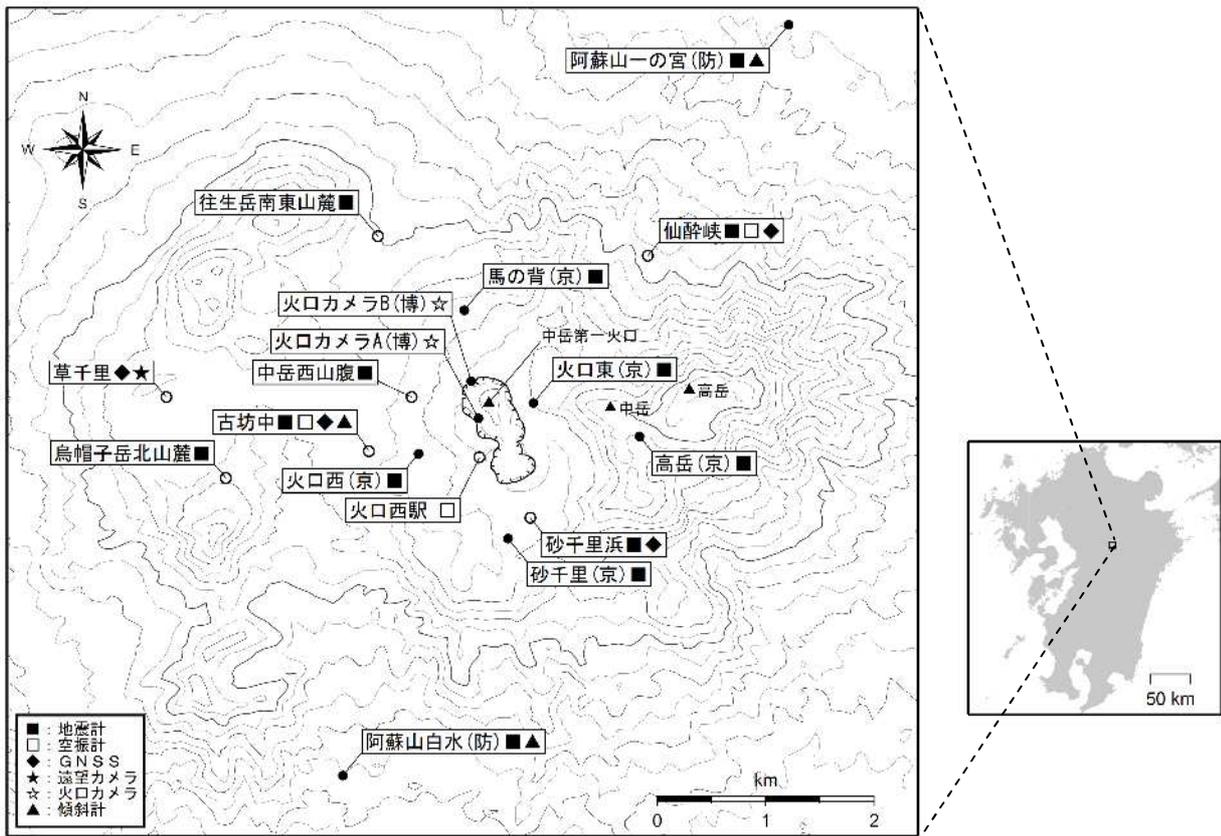


第18図 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気（図中赤丸）
南阿蘇村長陽からの遠望観測
Fig.18 Visible image of Yoshioka fumaroles zone.



第19図 阿蘇山 吉岡噴気地帯の状況（噴気地帯の南側から撮影）
Fig.19 Visible images of Yoshioka fumaroles zone.
やや活発な噴気活動が続いている。

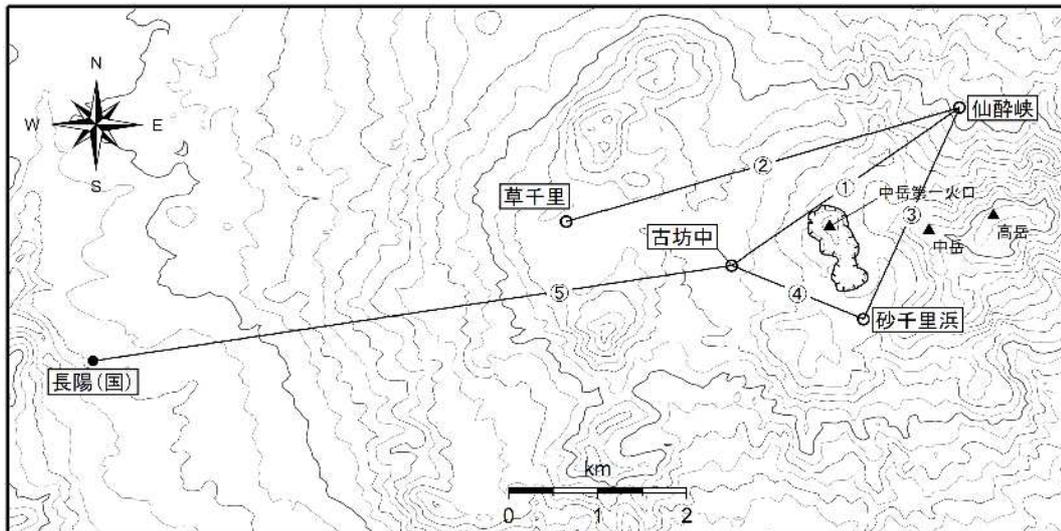




第20図 阿蘇山 観測点配置図

Fig.20 Location map of permanent observation sites in Asosan.

小さな白丸 () は気象庁、小さな黒丸 () は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。
 (京): 京都大学、(博): 阿蘇火山博物館
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。



第21図 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

Fig.21 Continuous GPS observation sites and baseline number.

小さな白丸 () は気象庁、小さな黒丸 () は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。
 (国): 国土地理院
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。