

## 阿蘇山の火山活動 - 2013 年 10 月 ~ 2014 年 2 月 - Volcanic Activity of Asosan Volcano —October, 2013–February, 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 ~ 3 図、第 4 図- ~ 、第 5 図- ~ 、第 14 ~ 17 図)

2014 年 1 月 13 日 12 時 15 分に中岳第一火口でごく小規模な噴火が発生した。その後、27 日、29 日、31 日及び 2 月 16 日にもごく小規模な噴火が発生した。噴煙高の最高は 13 日の噴火に伴う、火口縁上 600m であった。

また、1 月 16 日及び 23 日に実施した現地調査では、火口内にとどまる程度の黒灰色及び灰白色の噴煙を観測した。

湯だまり量は 2013 年 10 月から 11 月にかけては 3 割で経過していたが、12 月 3 日に実施した現地調査では 1 割に減少していた。その後は概ね 1 割以下の状態で経過した。湯だまりの表面温度は、湯だまり量が 3 割の期間は 70 ~ 74 で経過した。11 月 1 日 ~ 1 月 7 日にかけての現地調査では数 m ~ 10 m 程度の土砂噴出を確認した。

1 月 7 日の現地調査では、火口中央部付近で高温の噴気孔を確認した。1 月 16 日の現地調査では、7 日に確認した噴気孔は認められず、やや北側で新たな高温の噴気孔を確認した。赤外放射温度計による噴気孔の最高温度は 310 ~ 356 であった。

南側火口壁の最高温度は 287 ~ 384 とやや高い状態で経過した。1 月 23 日に実施した熱赤外映像装置による現地調査では、南側火口壁の熱異常域で、高温領域が拡大しているのを観測した。

・地震、微動活動 (第 4 図- 、第 5 図- ~ 、第 9 ~ 12 図)

2013 年 12 月 20 日頃から火山性微動の振幅が次第に増大し、2014 年 1 月 2 日まで継続した。微動振幅は昨年 9 月の振幅増加時よりも大きい状態であった。1 月 2 日以降、火山性微動の振幅は小さい状態が継続していたが、1 月 12 日に一時的に増大した。

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 3 月 28 日受付

1月21日から火山性地震と孤立型微動が増加した。孤立型微動は1月23日以降次第に減少したが、火山性地震は1月26日まで多い状態が続き（日回数の最大：1269回）、1月27日以降減少した。

・火山ガスの状況（第4図- 、第5図- ）

二酸化硫黄放出量は、201年9月下旬から10月上旬にかけては1日あたり1,200~2,000トンと多い状態であったが、10月10日以降は1日あたり400~700トンに減少した。しかし、12月24日以降は900~2,300トンと多い状態となっている。

・地殻変動の状況（第13図、第22図）

GNSS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なかった。

・南阿蘇村吉岡の噴気地帯の状況（第18~20図）

やや活発な噴気活動が続いている。



第1図 阿蘇山 噴火の状況（2014年1月13日12時15分）

Fig.1 Visible image of Asosan.

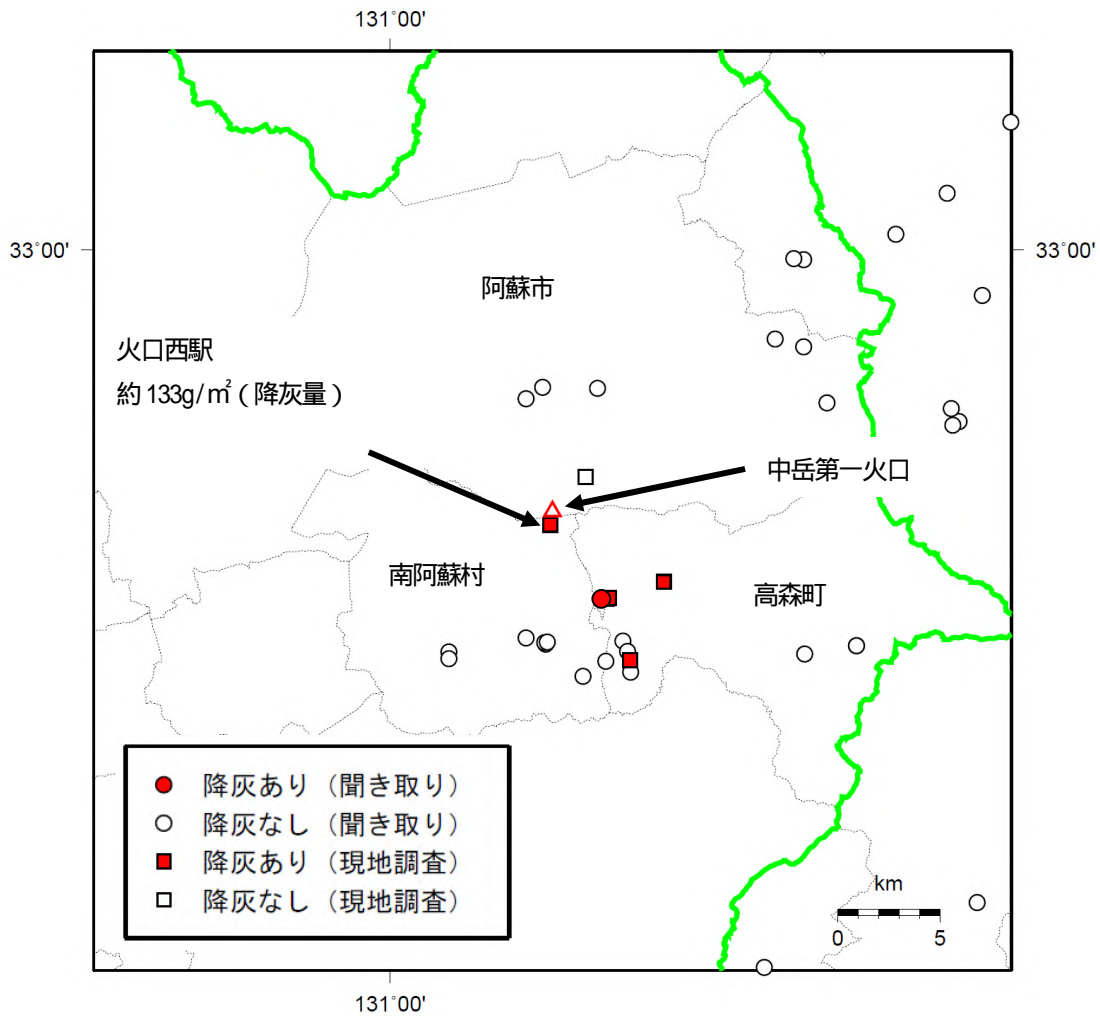
灰白色の噴煙が火口縁上600mまで上がり、南に流れた。



第 2 図 阿蘇山 中岳第一火口の火口内の状況 (2014 年 1 月 13 日 12 時 25 分)  
(阿蘇火山博物館火口カメラによる)

Fig.2 Visible image of Asosan (Nakadake No.1 crater).

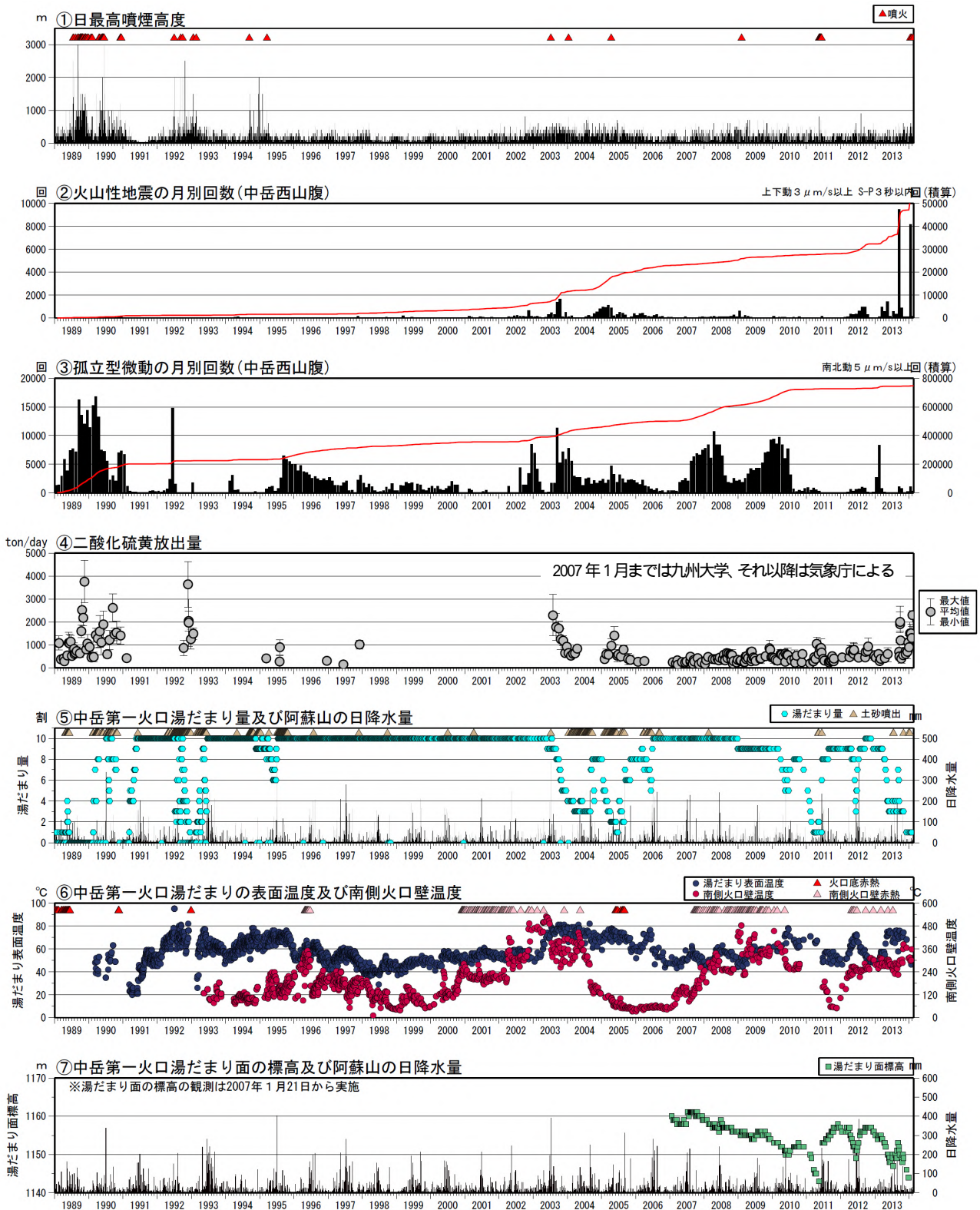
火山灰を含んだ噴煙を確認した。



第 3 図 阿蘇山 噴火に伴う降灰の調査結果

Fig.3 Distribution of volcanic ash fall in 2014 eruption (July 13, 2014).

現地調査及び聞き取り調査の結果、中岳第一火口から南東約 7 km の高森町付近までの範囲で降灰を確認した。

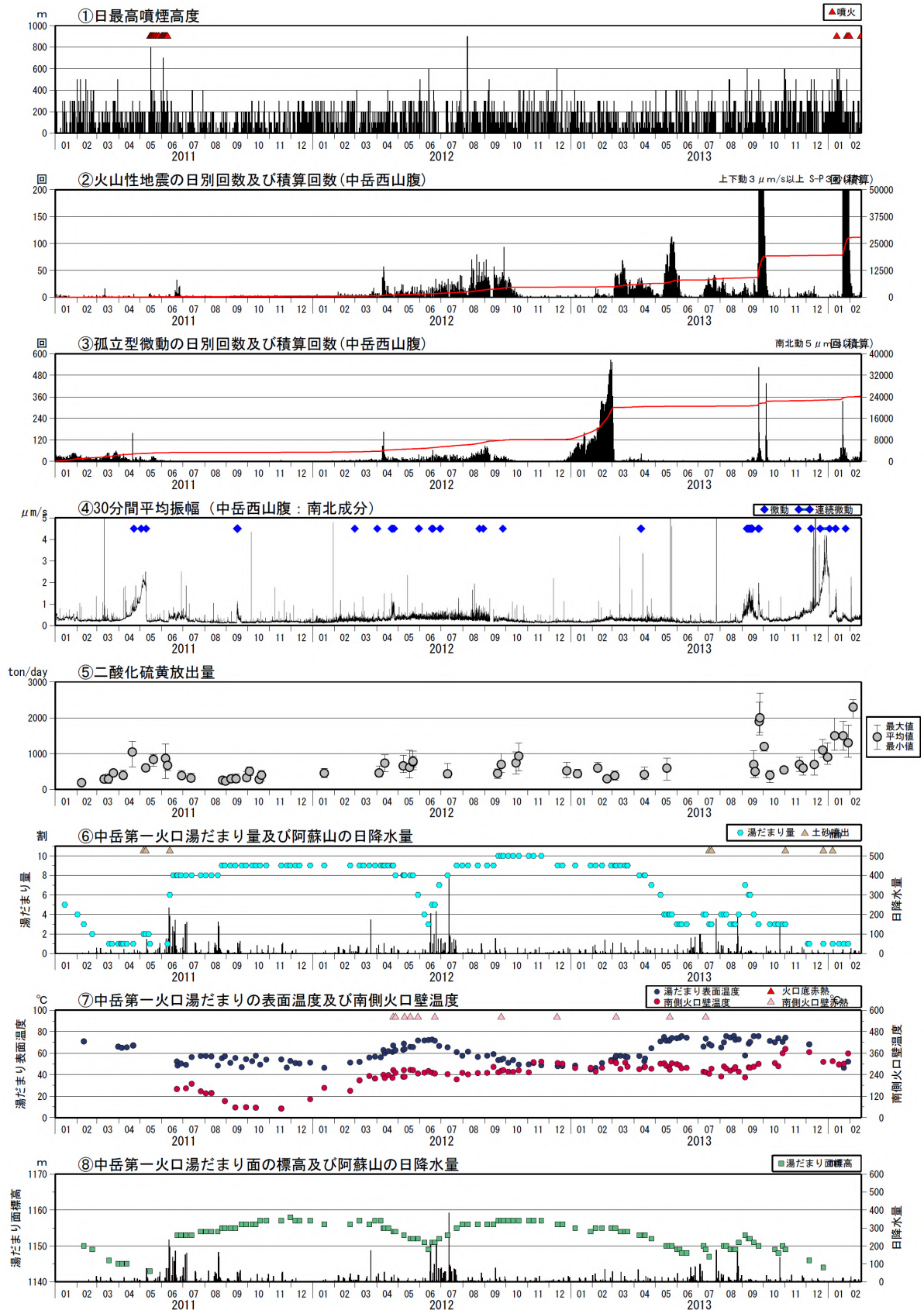


第4図 阿蘇山 火山活動経過図 (1989年1月~2014年2月16日)

Fig.4 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2004 - February 16, 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。
- \* 放熱率は須川(1960)の方法に従い、湯だまり量と湯だまり表面温度より算出した。
- \* 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。





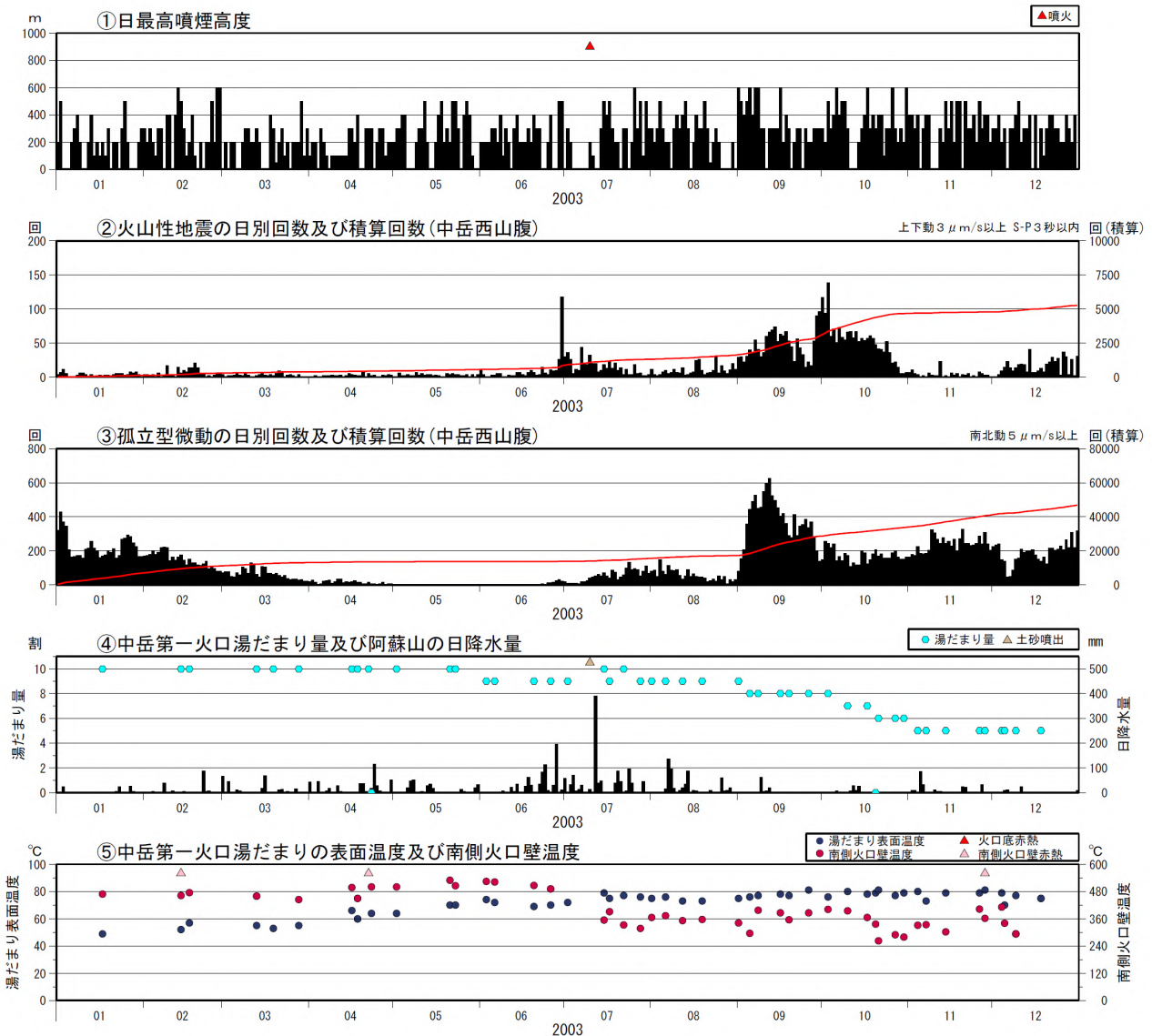
第5図 阿蘇山 火山活動経過図 (2013年1月～2014年2月16日)

Fig.5 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2013 – February 16, 2014).

< 2013年10月～2014年2月16日の状況 >

- ・2014年1月13日、27日、29日、31日、2月16日にごく小規模な噴火が発生した。
- ・2013年12月20日から2014年1月2日にかけて火山性微動が連続して発生した。
- ・2014年1月21日から火山性地震、孤立型微動が増加した。孤立型微動は1月23日以降減少したが、火山性地震は26日まで多い状態が続き、27日以降次第に減少した。
- ・二酸化硫黄放出量は2013年12月下旬以降、900～2,300ton/dayと多い状態である。
- ・湯だまり量は2013年12月以降、1割以下の状態である。

2003年7月10日のごく小規模な噴火前後の活動経過

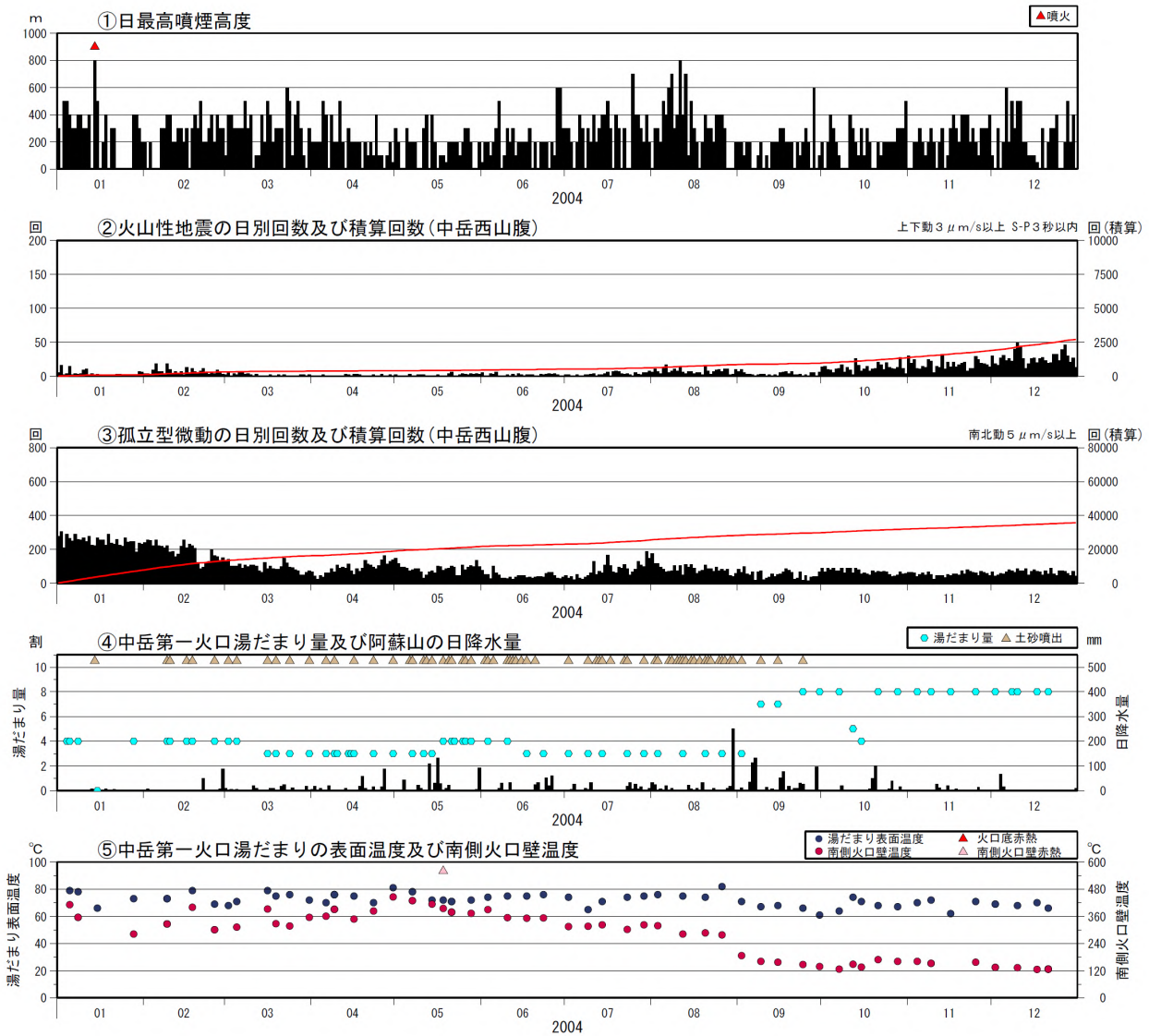


第6図 阿蘇山 火山活動経過図(過去の活動事例)(2003年1月~12月31日)

Fig.6 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2003 – December 31, 2003).

- ・2003年7月10日にごく小規模な噴火が発生し、中岳第一火口から東北東へ約14km、幅1~2kmで降灰を確認した。
- ・7月27日にかから31日にかけて火山性微動が連続して発生した。
- ・6月下旬からB型地震がやや多い状態が続いていた。A型地震は少ない状態であった。
- ・噴火前後の湯だまり量は9~10割であった。

2004年1月14日のごく小規模な噴火前後の活動経過



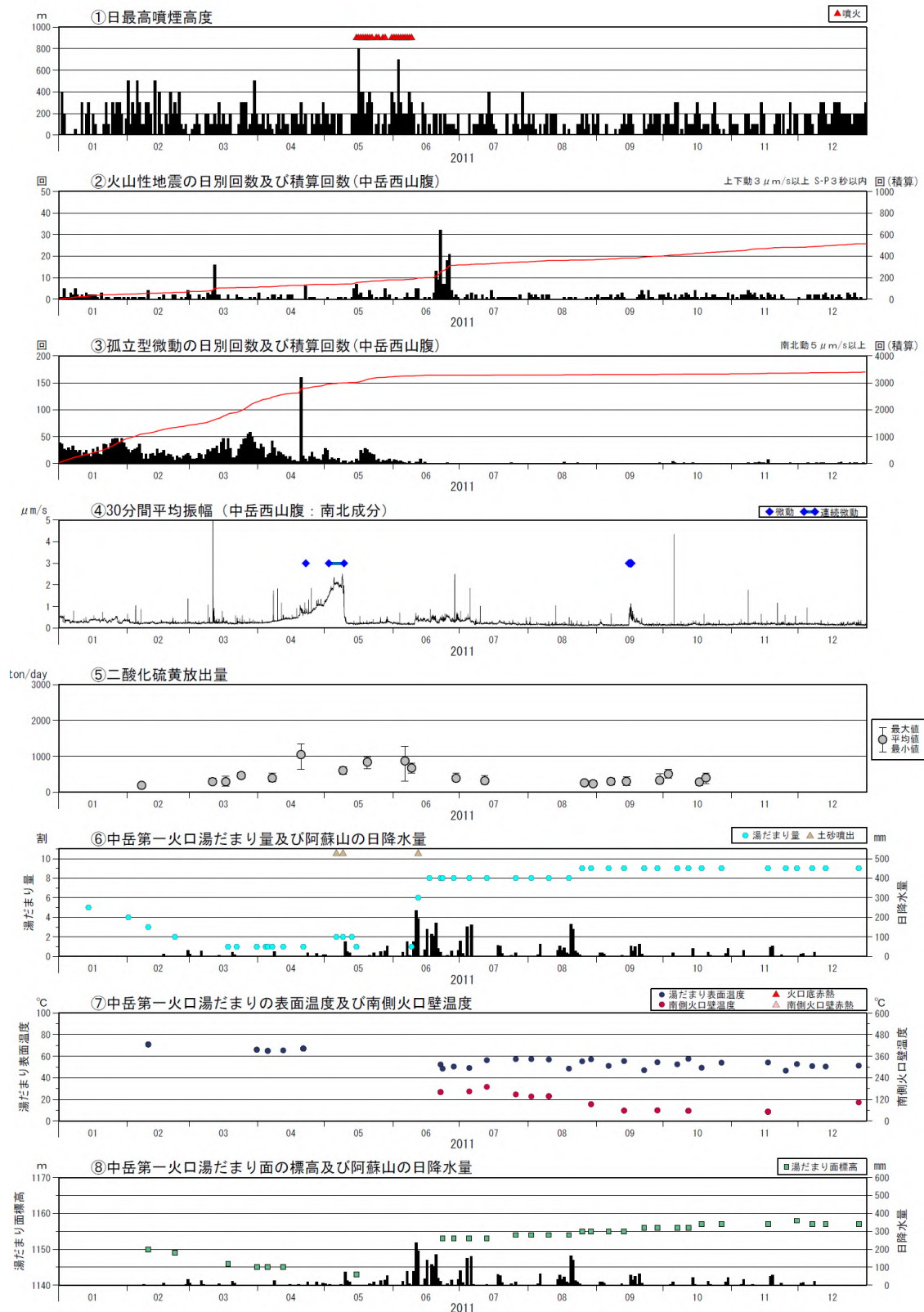
第7図 阿蘇山 火山活動経過図(過去の活動事例)(2004年1月~12月31日)

Fig.7 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2004 – December 31, 2004).

- ・2004年1月14日にごく小規模な噴火が発生し、降灰を確認した。
- ・噴火発生前の5月上旬に火山性微動が連続して発生した。
- ・噴火発生前に地震の増加はなかった。
- ・孤立型微動が2003年9月から増加し、多い状態が継続していた。
- ・湯だまり量は2003年11月から5割の状態が継続していた。
- ・噴火発生後から9月まで小規模な土砂噴出を観測した。



2011年5～6月にかけて発生したごく小規模な噴火前後の活動経過

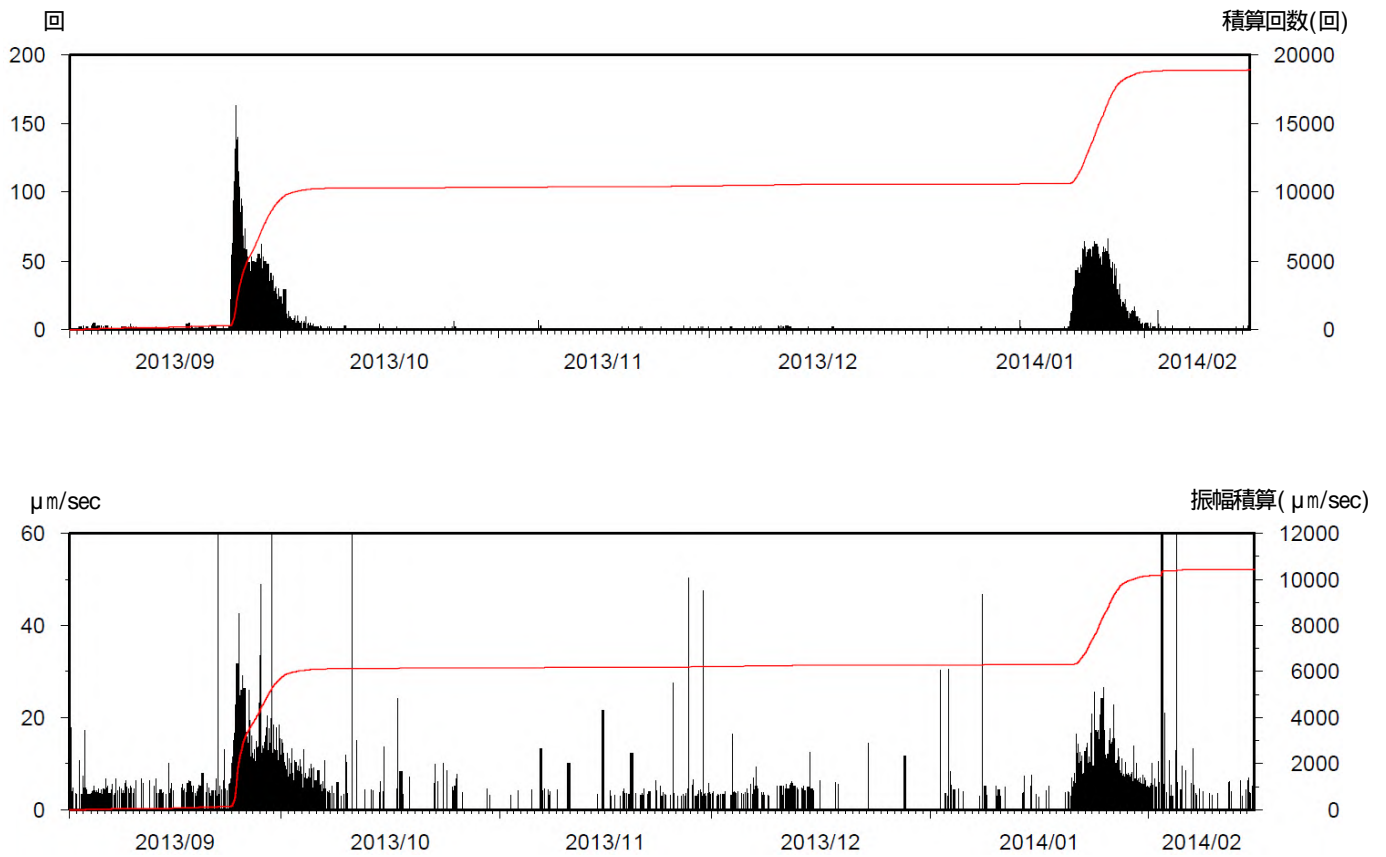


第 8 図 阿蘇山 火山活動経過図 (過去の活動事例) (2011 年 1 月 ~ 12 月 31 日)

Fig.8 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2011 - December 31, 2011).

- 2011 年 5 月 15 日にごく小規模な噴火が発生し、中岳第一火口の北東約 2 km の仙酔峡でごく少量の降灰を確認した。
- 2011 年 5 月 16 日にごく小規模な噴火が発生した。その後 6 月上旬までごく小規模な噴火が断続的に発生した。
- 噴火発生前の 5 月上旬に火山性微動が連続して発生した。



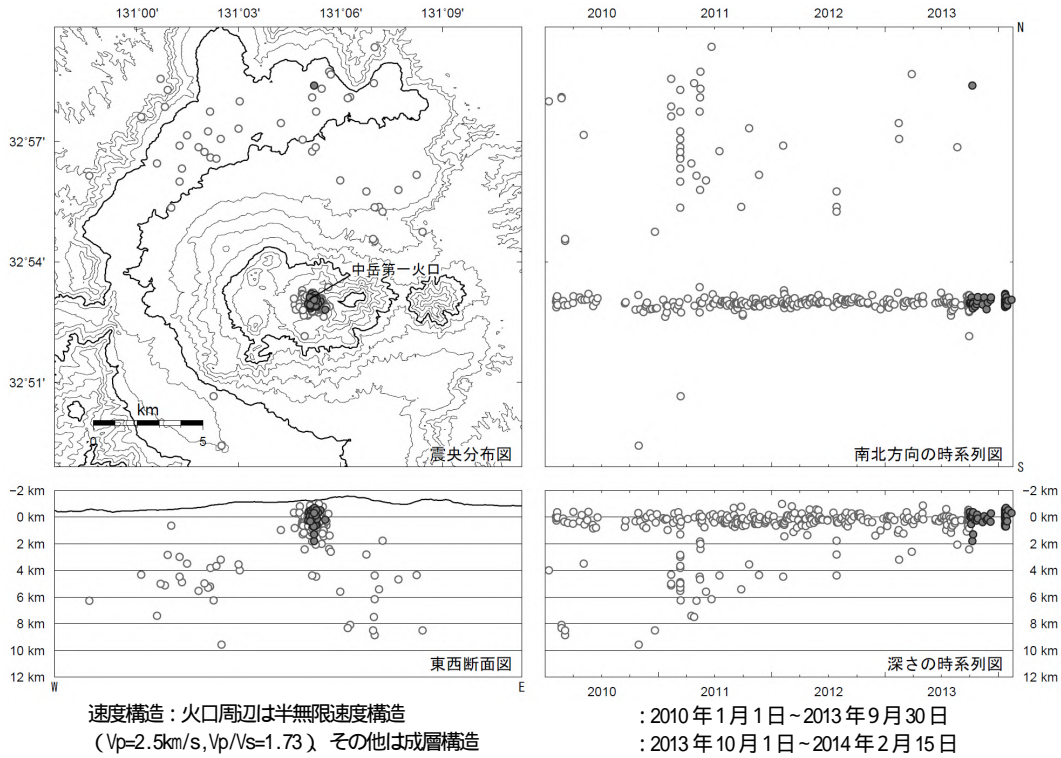


第 9 図 阿蘇山 火山性地震の時間別回数及び最大振幅時系列図  
(2013 年 9 月 1 日 ~ 2014 年 2 月 16 日)

上図：時間別回数 下図：最大振幅時系列図

Fig.9 The number and maximum amplitude of volcanic earthquakes in Asosan (September 1, 2013 – February 16, 2014).

- ・ 1 月 21 日から火山性地震が増加し、振幅も増大した。1 月 27 日以降は減少傾向となり、振幅も小さくなった。
- ・ 地震の総回数は昨年 9 月から 10 月の増加時のほうが多いが、増加した期間は同程度である (2014 年 2 月 2 日現在)。

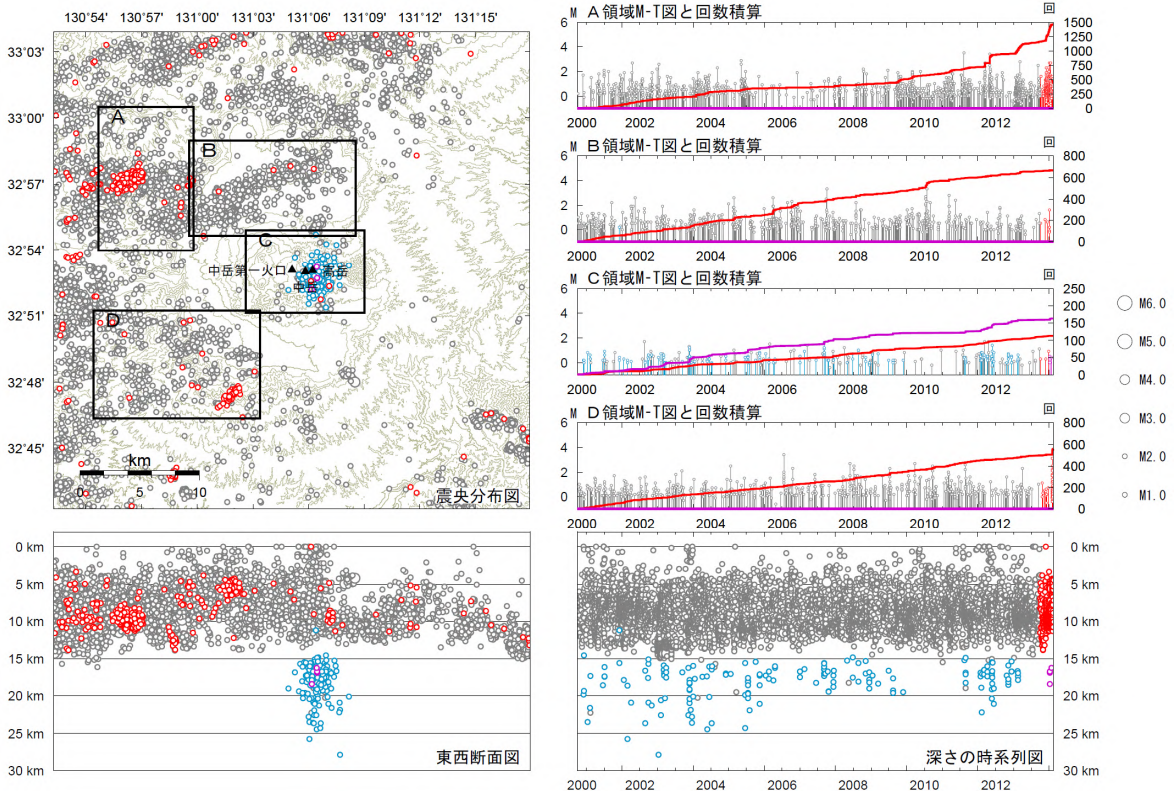


第10図 阿蘇山 火山活動経過図 (2010年1月～2014年2月15日)

Fig.10 Hypocenter distribution in Asosan (January 1, 2010 – February 15, 2014).

震源は主に中岳第一火口直下の0km付近に分布した。

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。

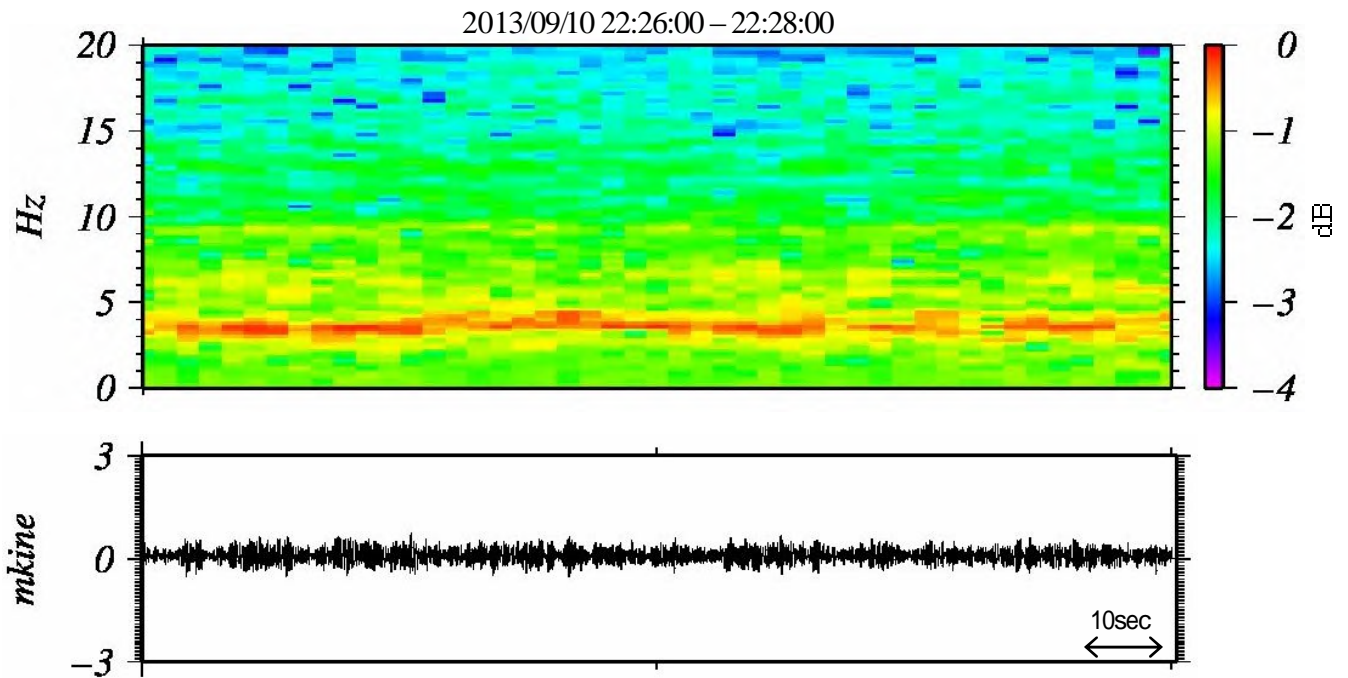


- : 2013年10月1日～2014年2月15日の震源
- : 2013年10月1日～2014年2月15日の震源 (深部低周波)
- : 2000年10月1日～2013年9月30日の震源
- : 2000年10月1日～2013年9月30日の震源 (深部低周波)

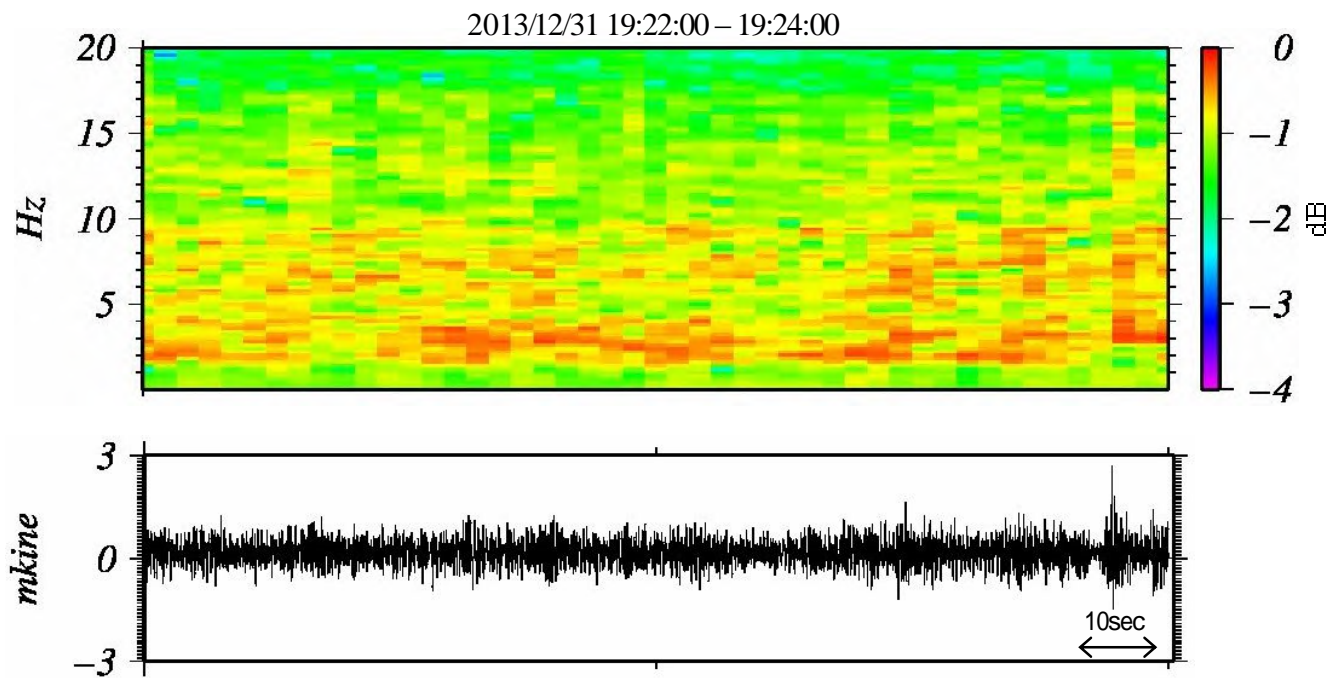
第11図 阿蘇山 火山活動経過図 (2000年10月1日～2014年2月15日)

Fig.11 Hypocenter distribution in Asosan (October 1, 2000 – February 15, 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。



火山性微動のランニングスペクトルの例 (2013年9月10日22時26分~22時28分)



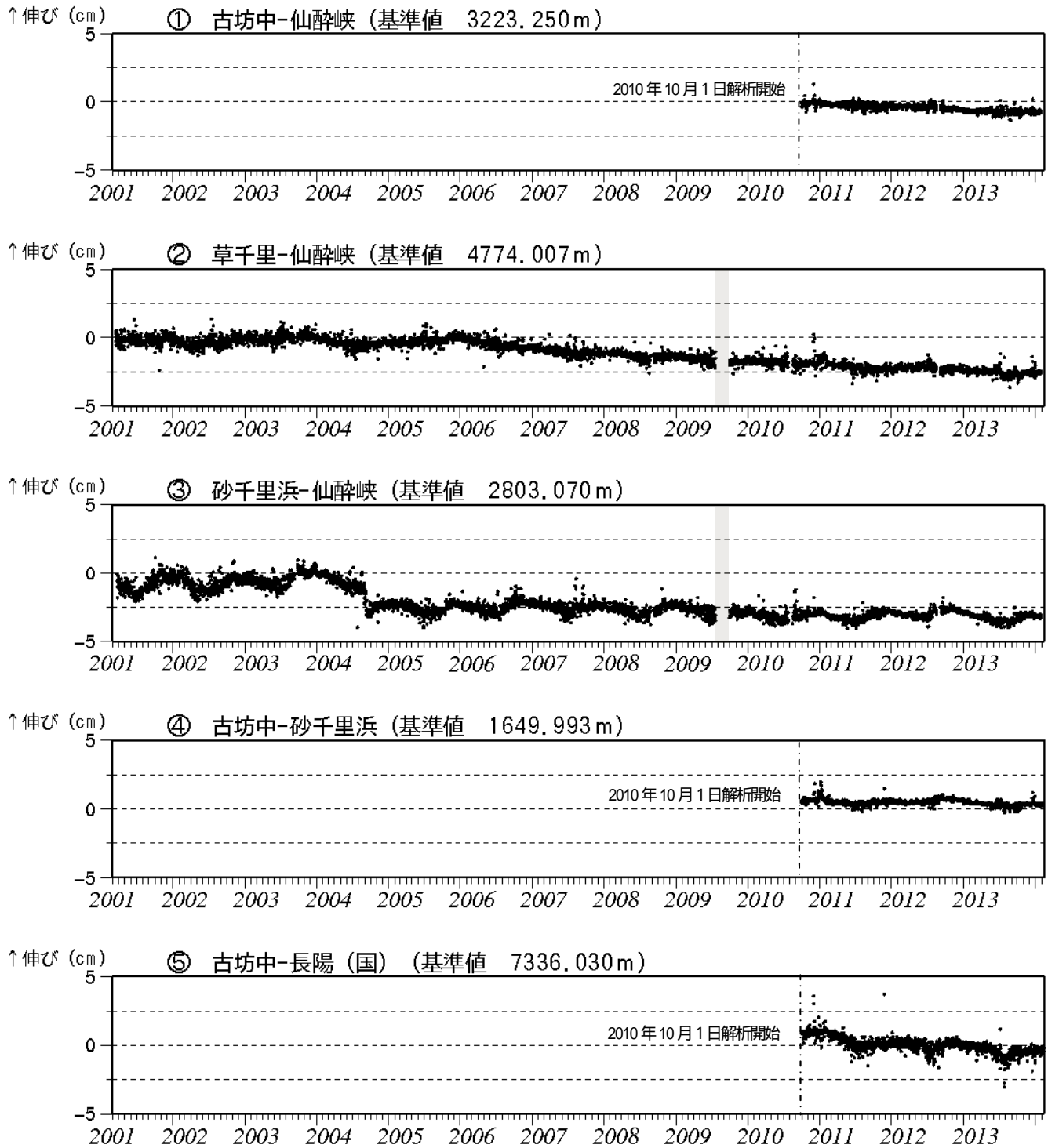
火山性微動のランニングスペクトルの例 (2013年12月31日19時22分~19時24分)

第12図 阿蘇山 火山性微動のランニングスペクトルの例

Fig.12 Examples of running spectrum of volcanic earthquake at Nakadake-Nishisanpuku station (UD component).

9月の例は概ね3~4Hz付近に明瞭なピークが見られるが、12月の例では2~4Hz付近及びそれ以上の周波数にもピークが見える。





第13図 阿蘇山 GNSS観測による基線長変化(2001年3月15日~2014年2月16日)  
(国): 国土地理院

Fig.13 Baseline length changes by continuous GNSS analysis (March 15, 2001 – February 16, 2014).

<2013年10月~2014年2月16日の状況>

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22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。





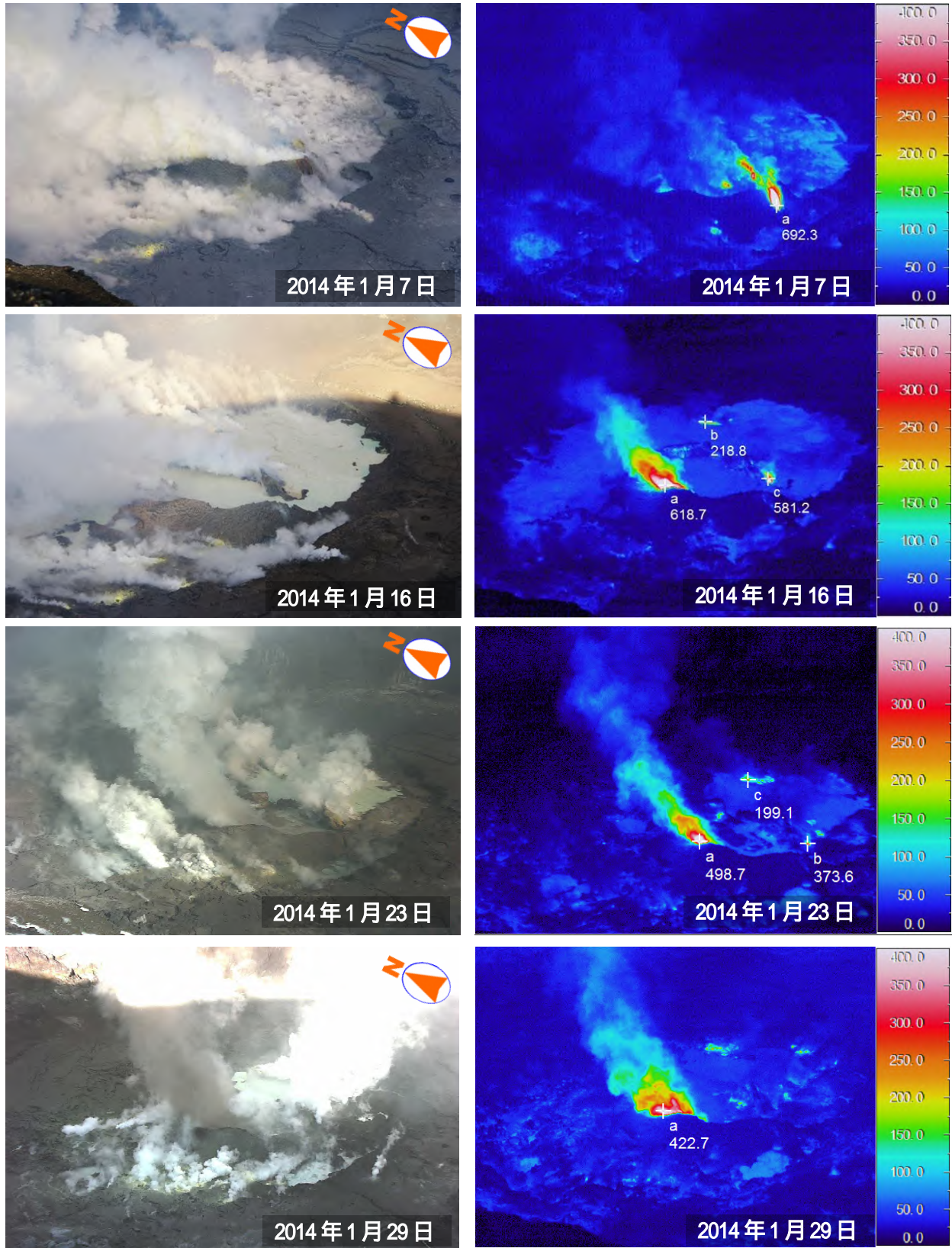
第 14 図 阿蘇山 中岳第一火口南西側定点から撮影した第一火口内の湯だまり量の変化

Fig.14 Visible images in Asosan (Nakadake No.1 crater).

湯だまり量は、10月から11月にかけては3割であったが、12月3日に1割を観測した。

その後の観測は1割～1割以下の状態で経過した。



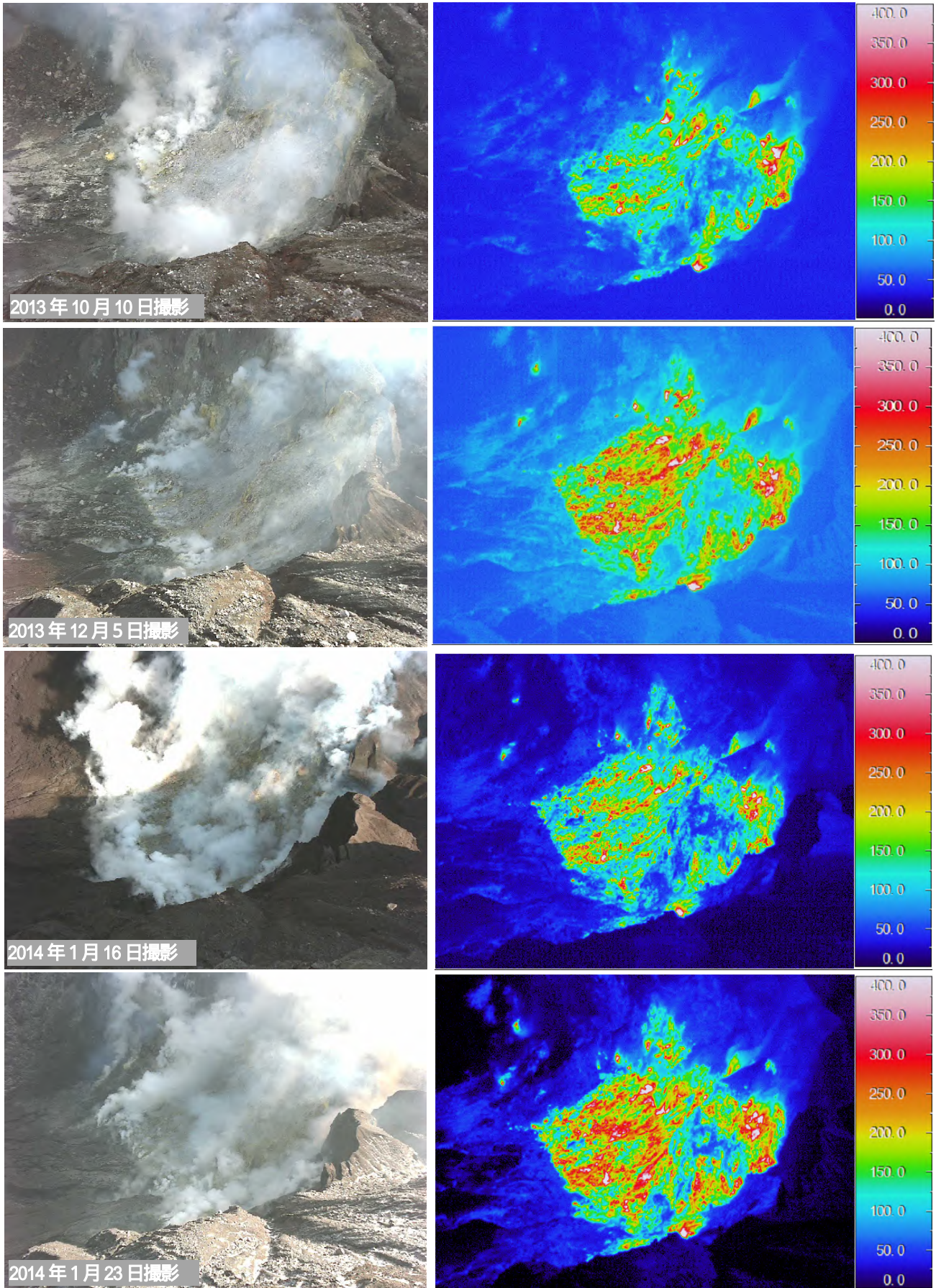


第15図 阿蘇山 赤外熱映像装置による中岳第一火口中央部の地表面温度分布

Fig.15 Visible and thermal images in Asosan (Nakadake No.1 crater).

1月7日に第一火口中央部で高温の噴気孔を確認した。1月16日の観測ではこの噴気孔は認められず、北側で高温の噴気孔を確認した。1月23日の観測では特に変化は認められなかった。



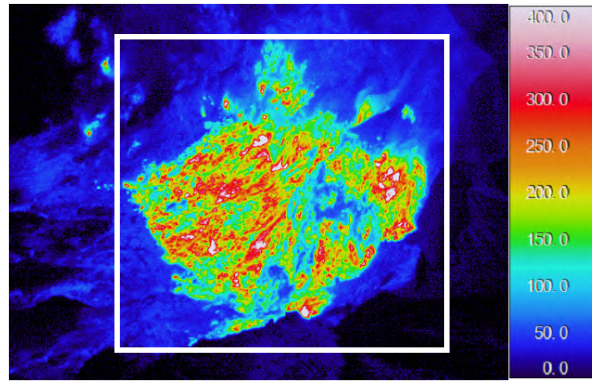


第16図 阿蘇山 赤外熱映像装置による中岳第一火口南側火口壁の地表面温度分布

Fig.16 Visible and thermal images in Asosan (Nakadake No.1 crater).

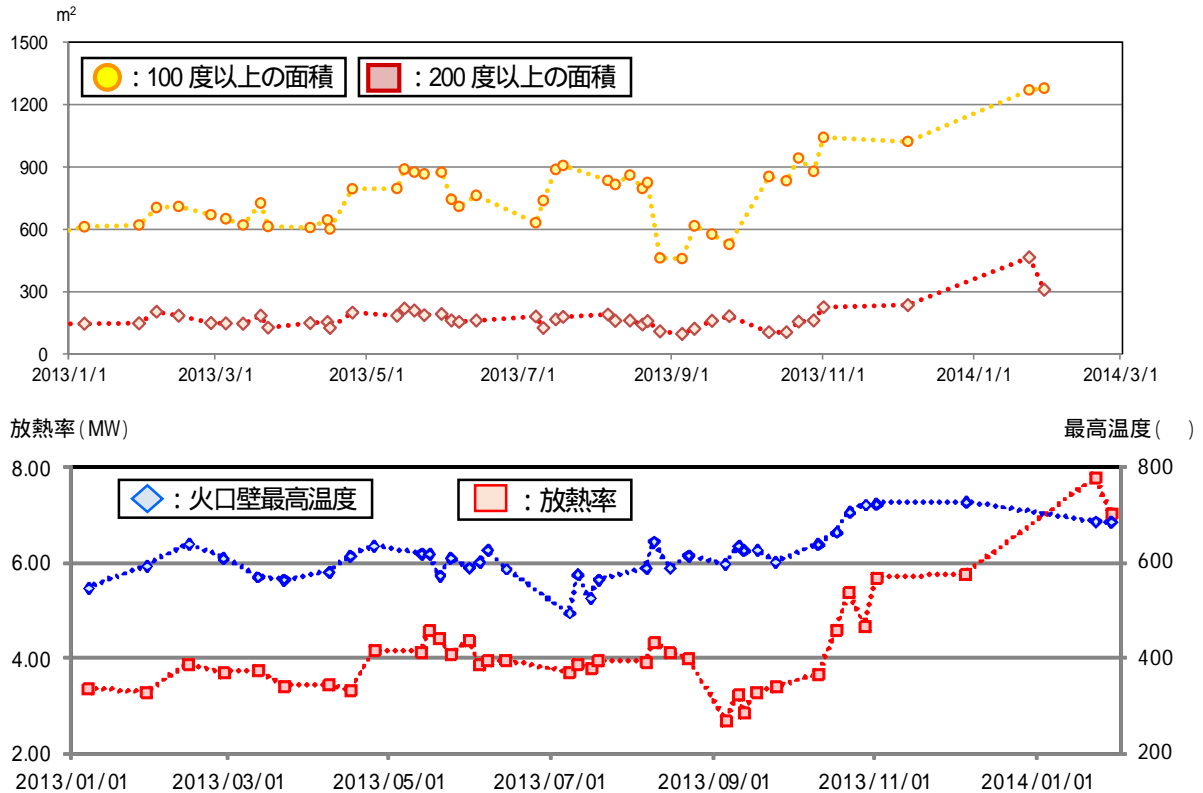
1月23日にそれ以前と比較して熱異常域内での高温域が拡大しているのを観測した。





第 17a 図 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁の熱画像  
Fig.17a Thermal image in Asosan (Nakadake No.1 crater).

白枠線内が第 17 b 図の解析領域



第 17b 図 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁熱異常域の状況

上図：100 度及び 200 度以上の面積、下図：放熱率と火口壁最高温度

Fig.17b Thermal distribution of Nakadake No.1 crater (south-wall).

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

Lower: maximum temperature and heat discharge rate.

- ・昨年 10 月頃から放熱率に増加傾向が認められる。
- ・1 月 23 日の観測で放熱率の上昇が認められる。昨年 11 月以降、熱異常域の最高温度に大きな変化はないことから、熱異常域内で高温域の領域が広がっていると考えられる。

解析領域は第 17a 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18図 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯位置図  
Fig.18 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19図 阿蘇山 南阿蘇村長陽からの遠望観測  
(图中赤丸が噴気地帯)

Fig.19 Visible image of Yoshioka fumaroles zone.

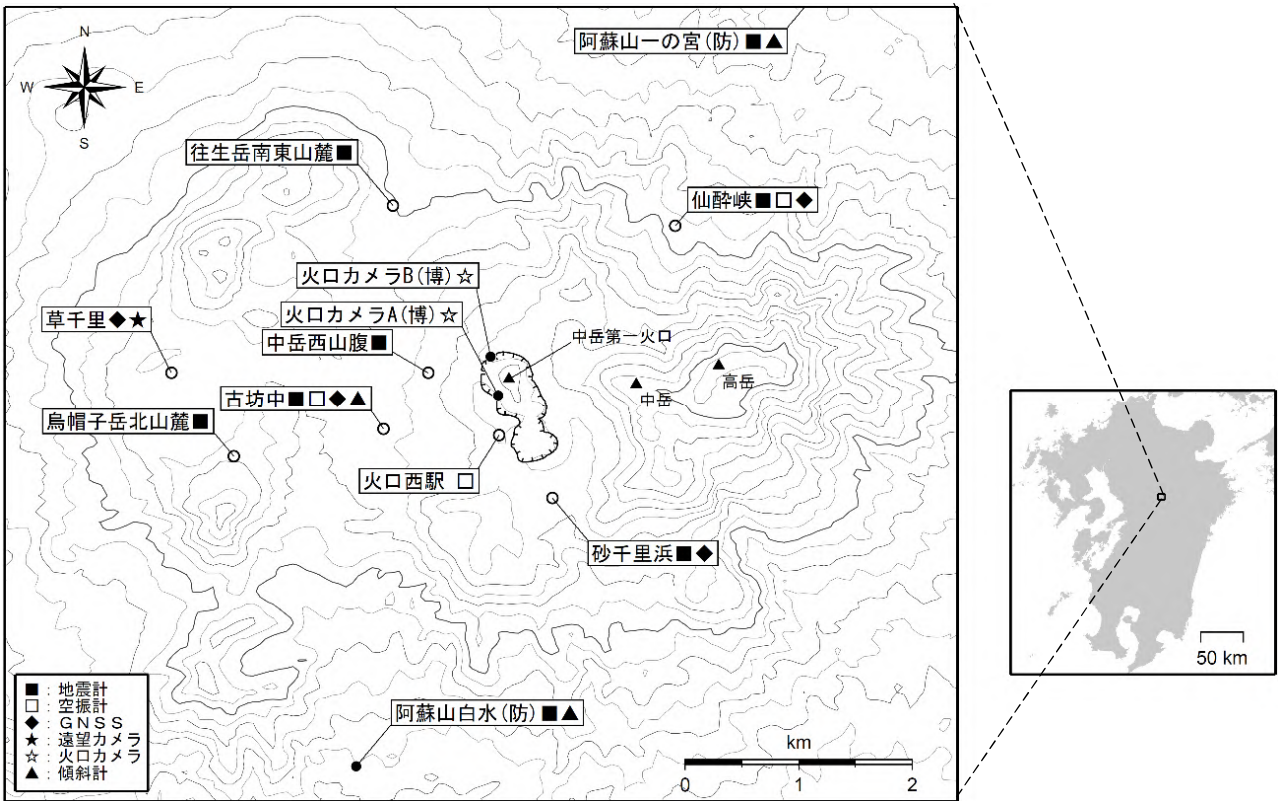


第20図 阿蘇山 吉岡噴気地帯の状況（噴気地帯の南側から撮影）

Fig.20 Visible images of Yoshioka fumaroles zone.

やや活発な噴気活動が続いている。

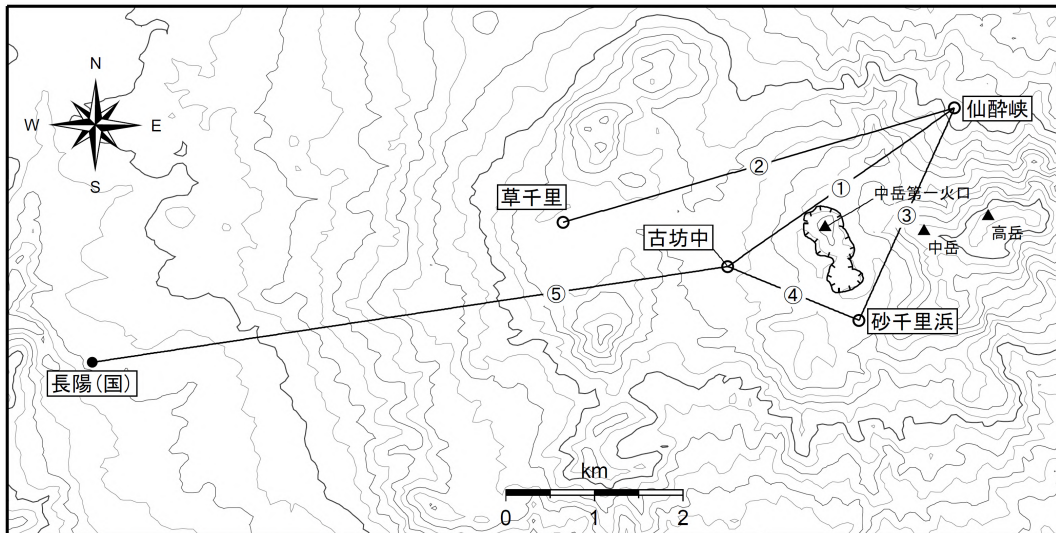




第21図 阿蘇山 観測点配置図

Fig.21 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。  
 (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22図 阿蘇山 GNSS連続観測点と基線番号

Fig.22 Continuous GNSS 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。