

# 阿蘇山の火山活動—2015年10月～2016年1月—\*

## Volcanic Activity of Asosan Volcano—October 2015 – January 2016—

福岡管区気象台 地域火山監視・警報センター  
Fukuoka Regional Headquarters, JMA

### ・噴煙など表面現象の状況（第1～7図、第8図-①⑤～⑦、第9図-①⑤～⑧）

2015年9月14日09時43分に小規模な火砕流を伴う噴火が発生した。この噴火発生以降、連続的に火山灰を噴出し、噴火は10月23日17時30分まで続いた。

2015年10月23日02時59分と06時02分に小規模な噴火が発生した。02時59分の噴火では、噴煙が火口縁上1,400mまで上がり、火口周辺に大きな噴石が飛散した。06時02分の噴火では、噴煙が火口縁上1,600mまで上がった。噴火に伴い、それぞれ古坊中観測点で11Pa及び9Paの空振を観測した。

2015年12月7日08時11分にごく小規模な噴火が発生し、乳白色の噴煙が火口縁上700mまで上がった。同日実施した現地調査では、中岳第一火口の南西側でわずかな降灰を確認した。

2015年12月25日04時21分頃に空振を伴う振幅のやや大きな火山性微動が発生した。火口周辺は雲に覆われていたため噴煙などの状況は確認できなかったが、2016年1月7日に気象庁及び京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センターが実施した現地調査で火口南西側に新たに噴石が飛散しているのを確認したことから、12月25日の火山性微動発生時に噴火が発生していたものと考えられる。噴石はこぶし大～半身大の大きさで、火口縁から約100mまで飛散していた。

### ・地震や微動の発生状況（第7図、第8図-②③、第9図-②～④、第10～13図）

火山性微動の振幅は、2015年9月から10月にかけて急激な増大・減少が認められる時期もあったが、その後は概ね小さな状態で経過した。2015年12月25日04時21分頃に、継続時間約2分の空振を伴う振幅のやや大きな火山性微動が発生した。

火山性地震は、2015年9月から10月にかけて一時的に増加したが、その後は少ない状態となっている。火山性地震の震源は中岳第一火口付近のごく浅い所に分布した。

2015年12月4日03時45分と2016年1月20日11時22分に、中岳第一火口付近のごく浅い所を震源とする地震が発生し、南阿蘇村中松で震度1を観測した。地震の前後で噴煙や地殻変動の状況に特段の変化は認められなかった。

孤立型微動は2015年10月中旬まで概ね多い状態で経過し、10月下旬以降に減少したが、2016年1月以降は増加している。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、九州大学、京都大学、国立研究開発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。

・火山ガスの状況（第8図-④、第9図-⑤）

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり300～1,900トンと概ね多い状態で経過した。

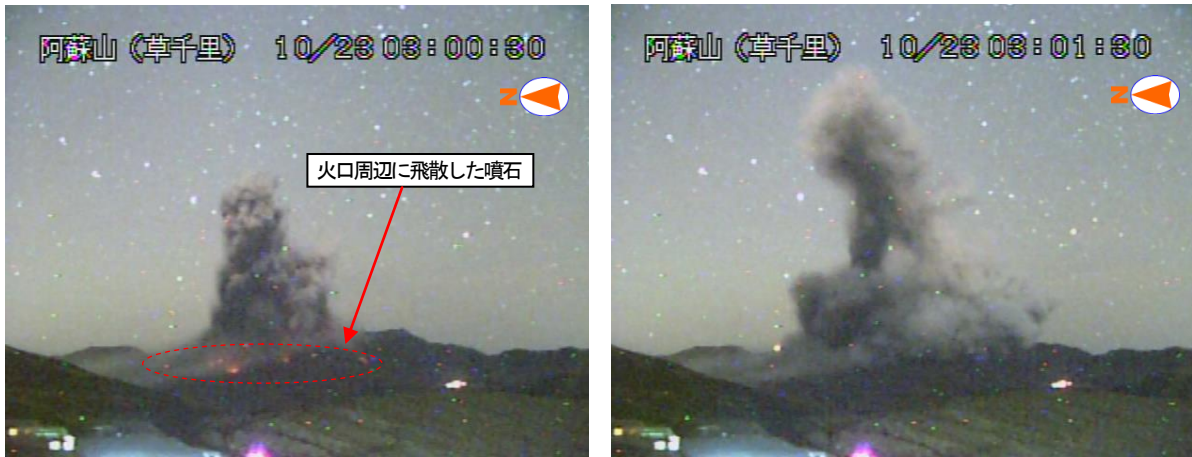
・地殻変動の状況（第14～17図）

GNSS連続観測では、深部にマグマだまりがあると考えられている草千里を挟む古坊中―長陽（国）の基線で、2015年8月頃からわずかな伸びの傾向が認められていたが、11月頃から停滞している。

傾斜計では火山活動に起因すると考えられる特段の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）

12月25日に実施した現地調査では、これまでと同様にやや活発な噴気活動が続いていることを確認した。



第1図 阿蘇山 2015年10月23日02時59分に発生した噴火の状況（草千里遠望カメラによる）

- ・噴煙が火口縁上1,400mまで上がった。
- ・大きな噴石が火口周辺に飛散するのを確認した。

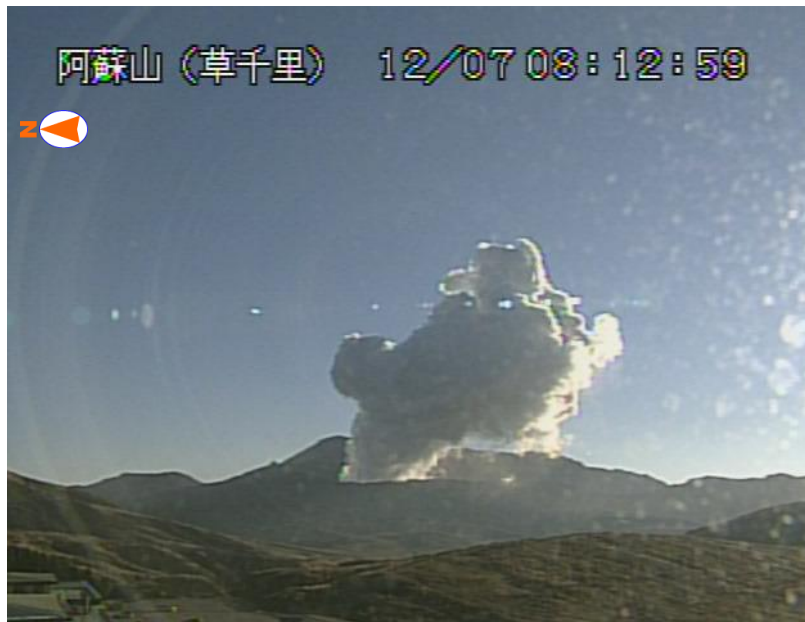
Fig.1 Visible images of eruption on October 23, 2015.



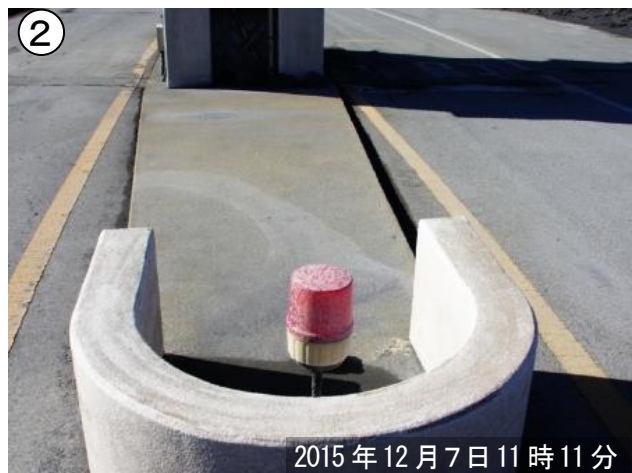
第2図 阿蘇山 2015年10月23日06時02分に発生した噴火の状況（草千里遠望カメラによる）

噴煙が火口縁上1,600mまで上がった。

Fig.2 Visible images of eruption on October 23, 2015.

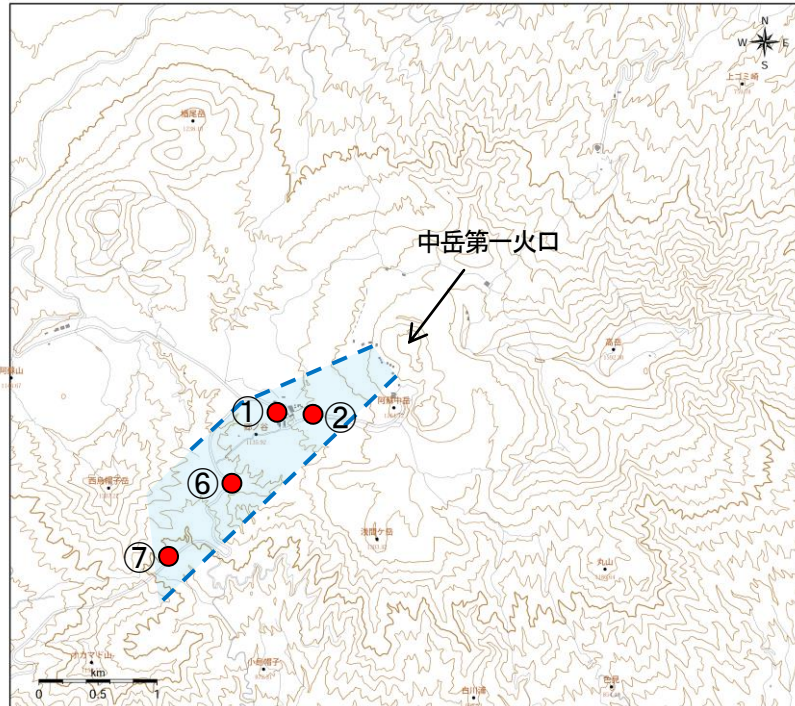


第3図 阿蘇山 2015年12月7日08時11分に発生したごく小規模噴火の状況(草千里遠望カメラによる) 乳白色の噴煙が火口縁上700mまで上がった。  
Fig.3 Visible images of eruption on December 7, 2015.



第4-1図 阿蘇山 2015年12月7日8時11分に発生したごく小規模な噴火の降灰状況 中岳第一火口の南西側でわずかな降灰を確認した。  
丸数字は第4-2図の数字に対応している。

Fig.4-1 Volcanic ash fall images of eruption on December 7, 2015.



第4-2図 阿蘇山 2015年12月7日に実施した現地調査地点(赤丸)と降灰したと思われる領域(水色部分)

この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報(数値標高モデル)』を使用した。

Fig.4-2 Estimated volcanic ash fall distribution by field survey.



第5図 阿蘇山 火口底中央部付近の状況(火口縁の南側から撮影)

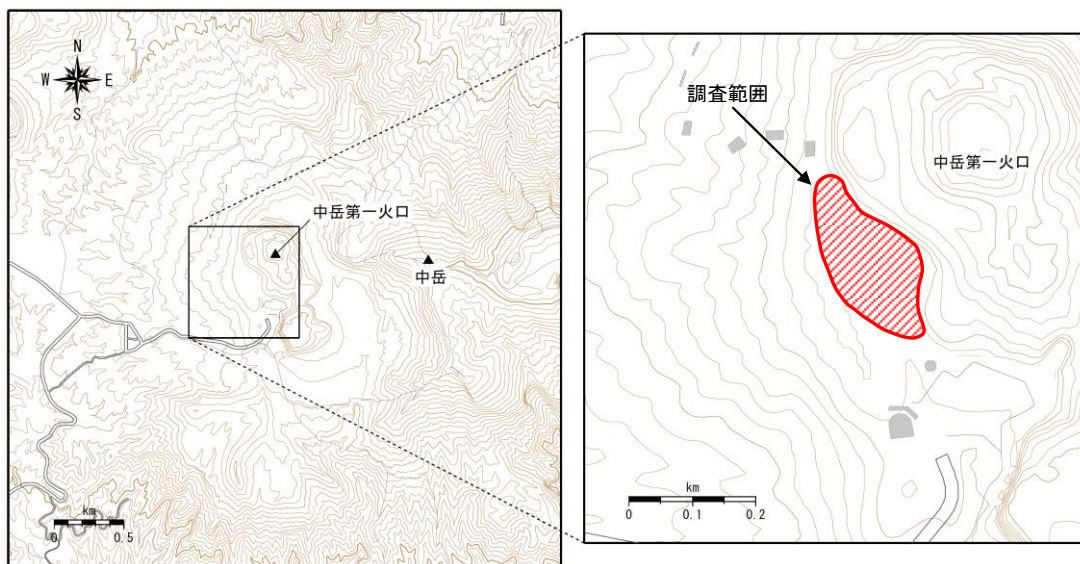
2015年12月14日及び12月24日に実施した現地調査では、中岳第一火口内に湯だまりを確認したが、前回(2015年9月11日)よりも噴気が多く火口内の詳細な状況は確認できなかった。

Fig.5 Visible images of Nkadake first crater.



第 6-1 図 阿蘇山 2016 年 1 月 7 日に実施した現地調査で確認した噴石とクレーター  
 中岳第一火口南西側で噴石が飛散した跡を確認した。

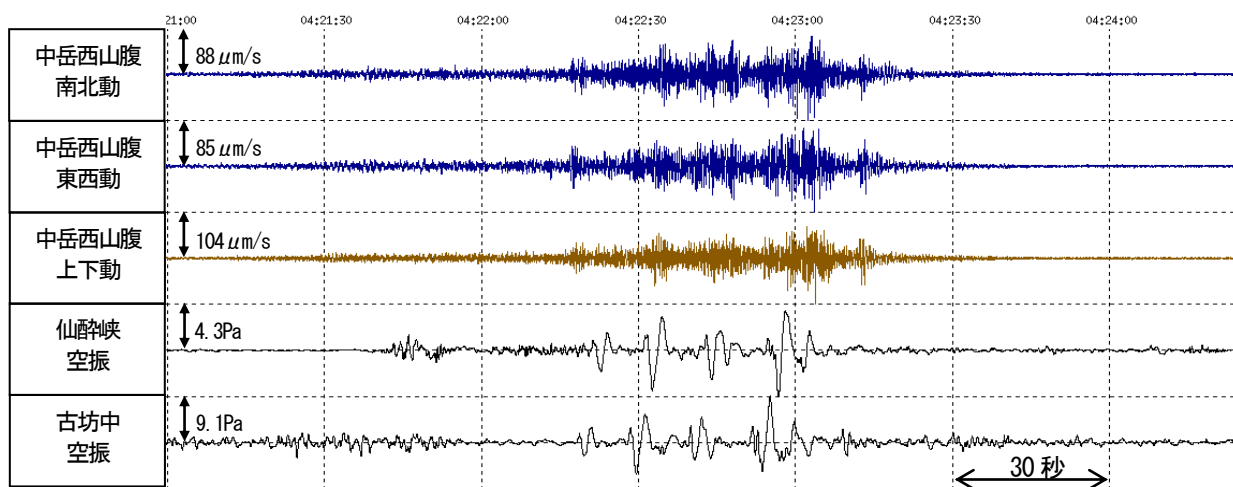
Fig.6-1 Visible images of volcanic bombs and craters made by volcanic bombs by field survey around the Nakadake first crater.



第 6-2 図 阿蘇山 2016 年 1 月 7 日に現地調査を実施した範囲

この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報 (数値標高モデル)』を使用した。

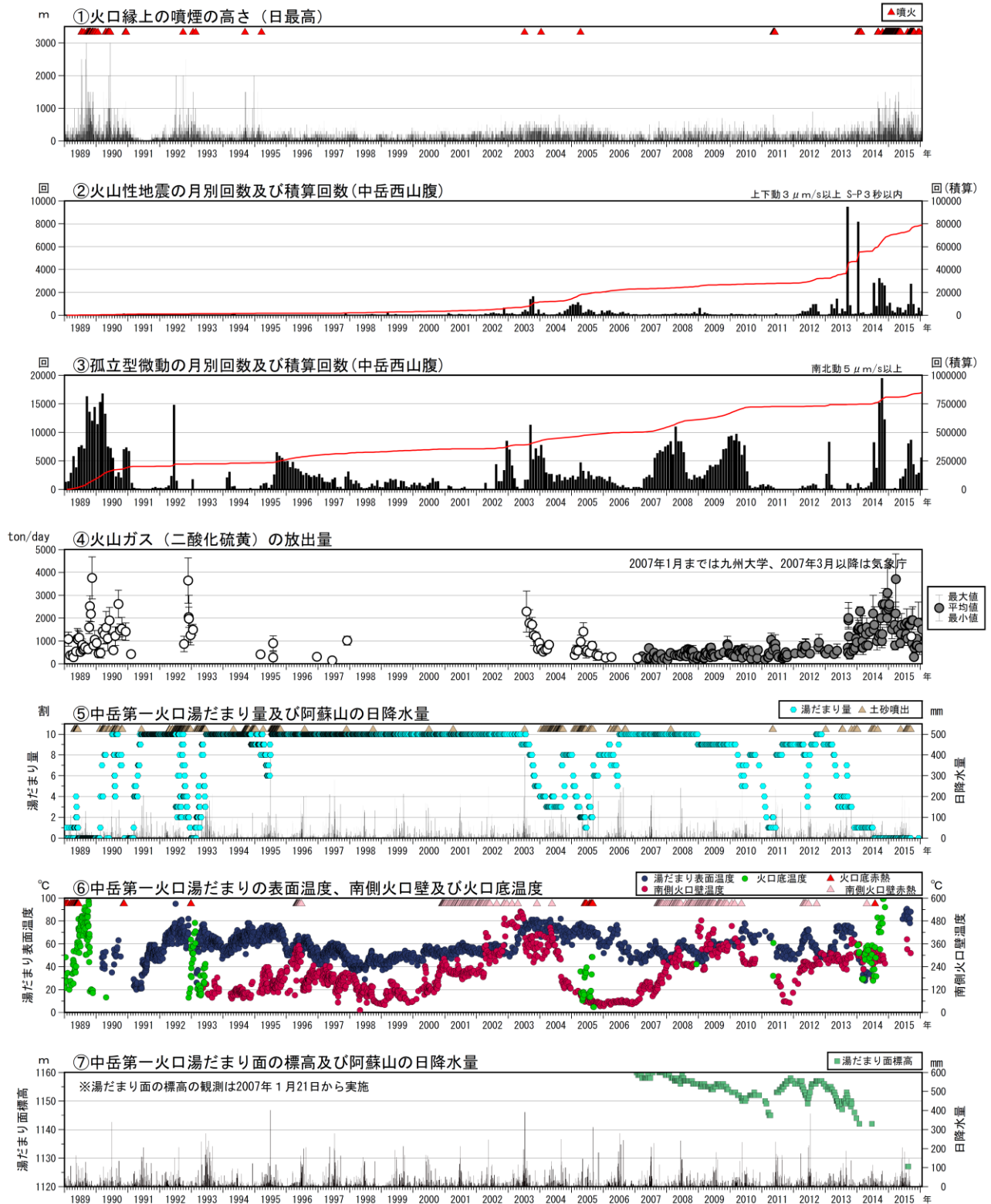
Fig.6-2 Topographic map around Nakadake first crater. Red shaded area shows surveyed region (Fig.6-1).

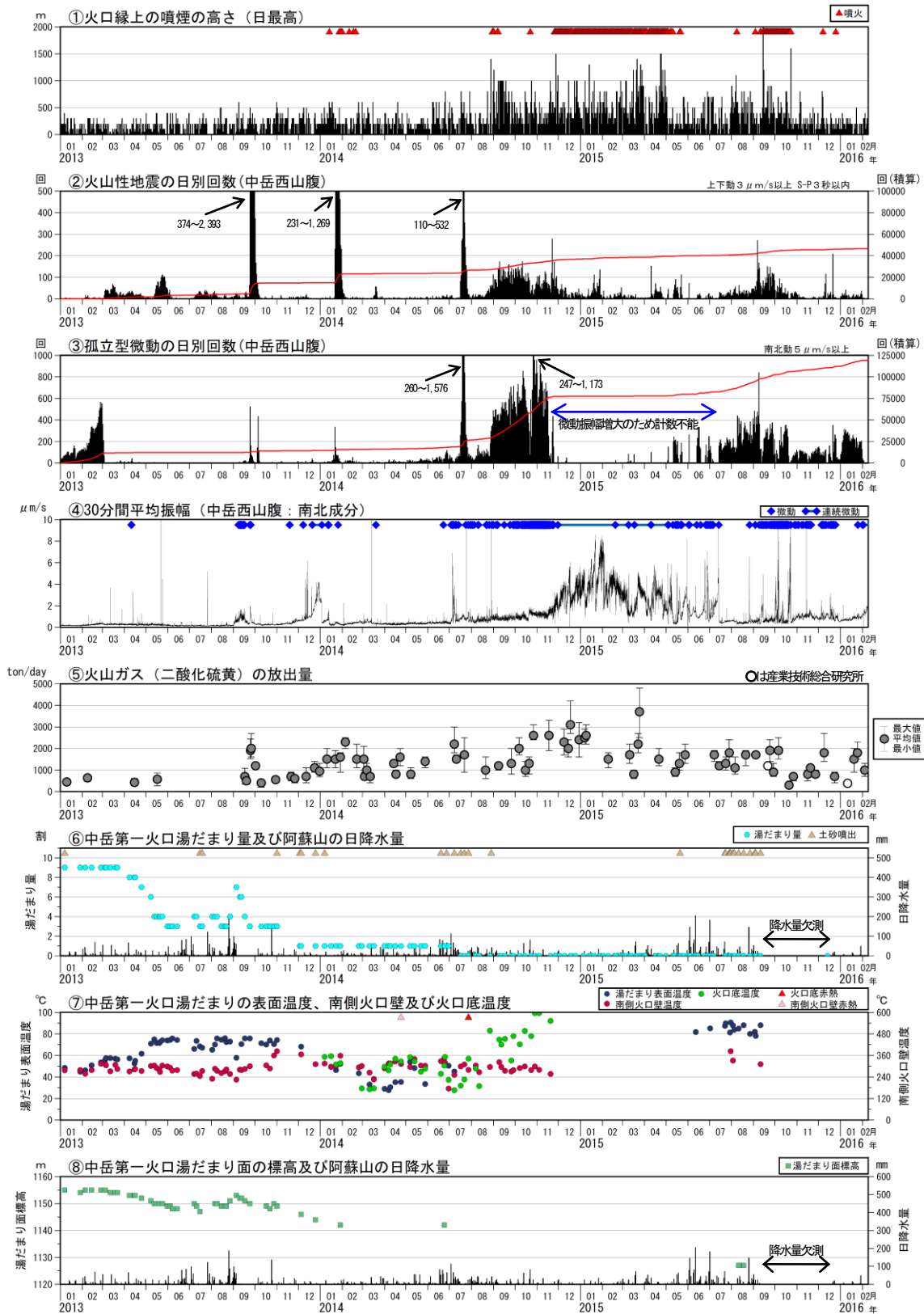


第 7 図 阿蘇山 2015 年 12 月 25 日 04 時 21 分頃に発生した空振を伴う火山性微動

- ・継続時間約 2 分の空振を伴う振幅のやや大きな火山性微動が発生した。
- ・火山性微動発生時、火口付近は雲に覆われていたため表面現象については不明である。

Fig.7 Seismic and infrasonic records associated with eruption on December 15, 2015.





第9図 阿蘇山 火山活動経過図 (2013年1月~2016年2月9日)

<2015年10月1日~2016年2月9日の状況>

- ・火山性微動の振幅は、2015年10月から概ね小さな状態で経過したが、1月31日頃から大きな状態となった。
- ・火山性地震は、2015年9月から10月にかけて一時的に増加したが、その後は少ない状態となっている。
- ・孤立型微動は2015年7月から10月にかけて概ね多い状態で経過し、10月下旬以降に減少したが、2016年1月以降は増加している。
- ・火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1日あたり300~1,900トンと概ね多い状態で経過した。

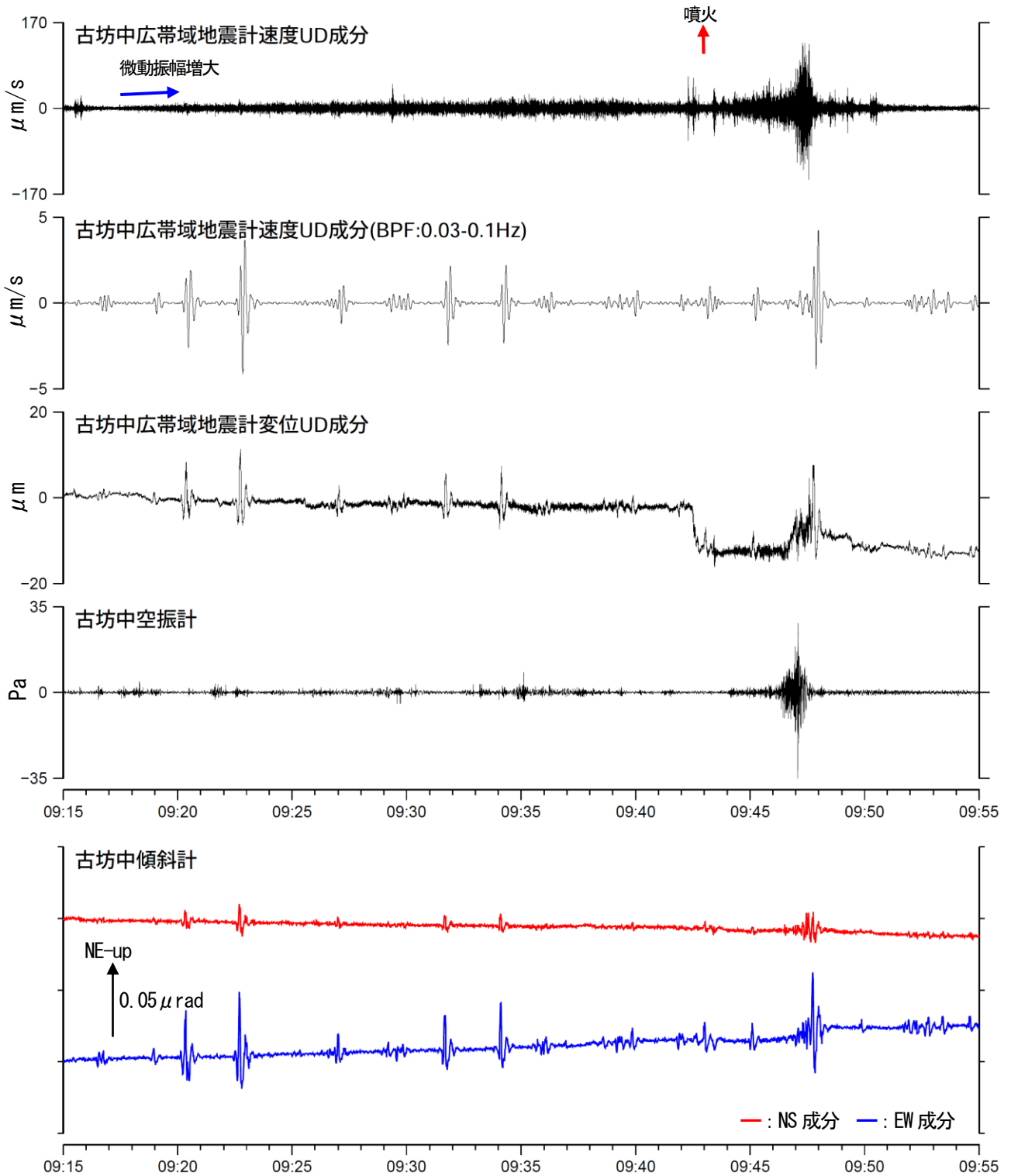
②と③の赤線は回数の積算を示している。

阿蘇山の降水量は2015年9月14日から12月16日まで欠測している。

Fig.9 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2013 - February 9, 2016).



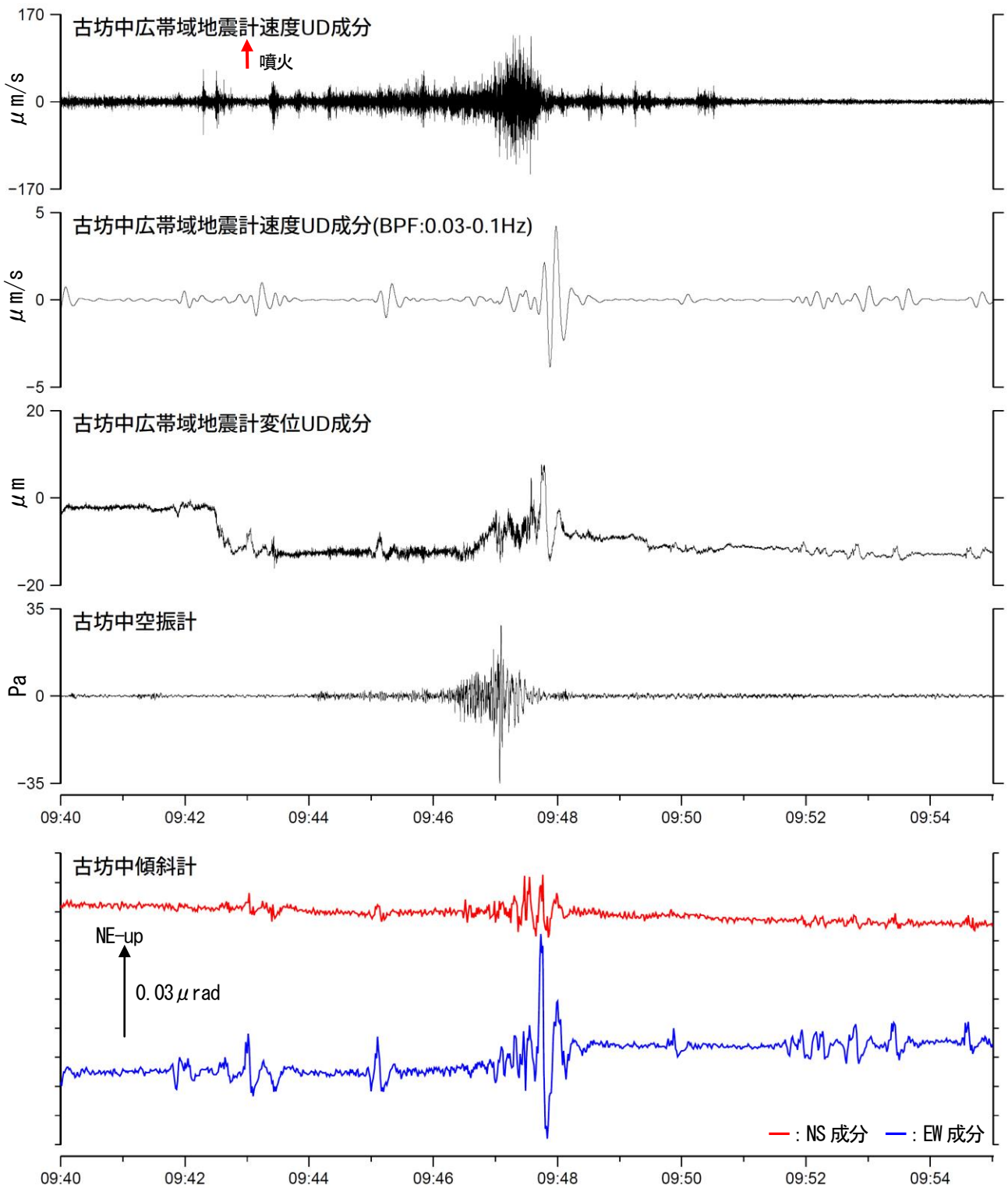
2015年9月14日09時43分(期間外)の噴火前から噴火後までの波形



第10-1図 阿蘇山 古坊中観測点の短周期・広帯域・広帯域変位・空振波形及び傾斜変動  
(2015年9月14日09時15分~09時55分)

Fig.10-1 Seismic, broadband and infrasonic records and tilt change associated with eruption on September 14, 2015.

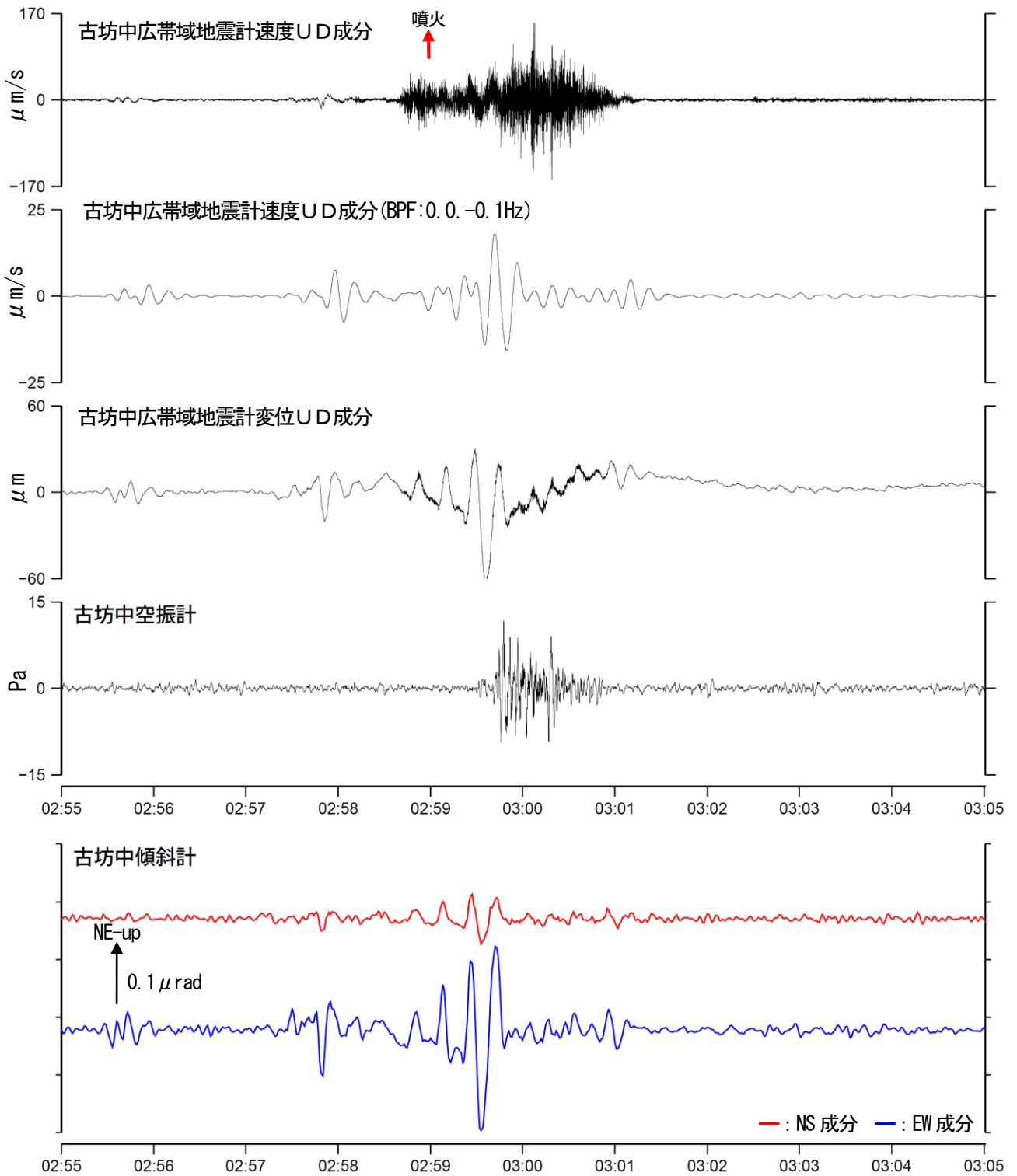
2015年9月14日09時43分(期間外)の噴火前後の波形



第10-2図 阿蘇山 古坊中観測点の短周期・広帯域・広帯域変位・空振波形及び傾斜変動  
(2015年9月14日09時40分~09時55分)

Fig.10-2 Seismic,broadband and infrasonic records and tilt change associated with eruption on September 14, 2015.

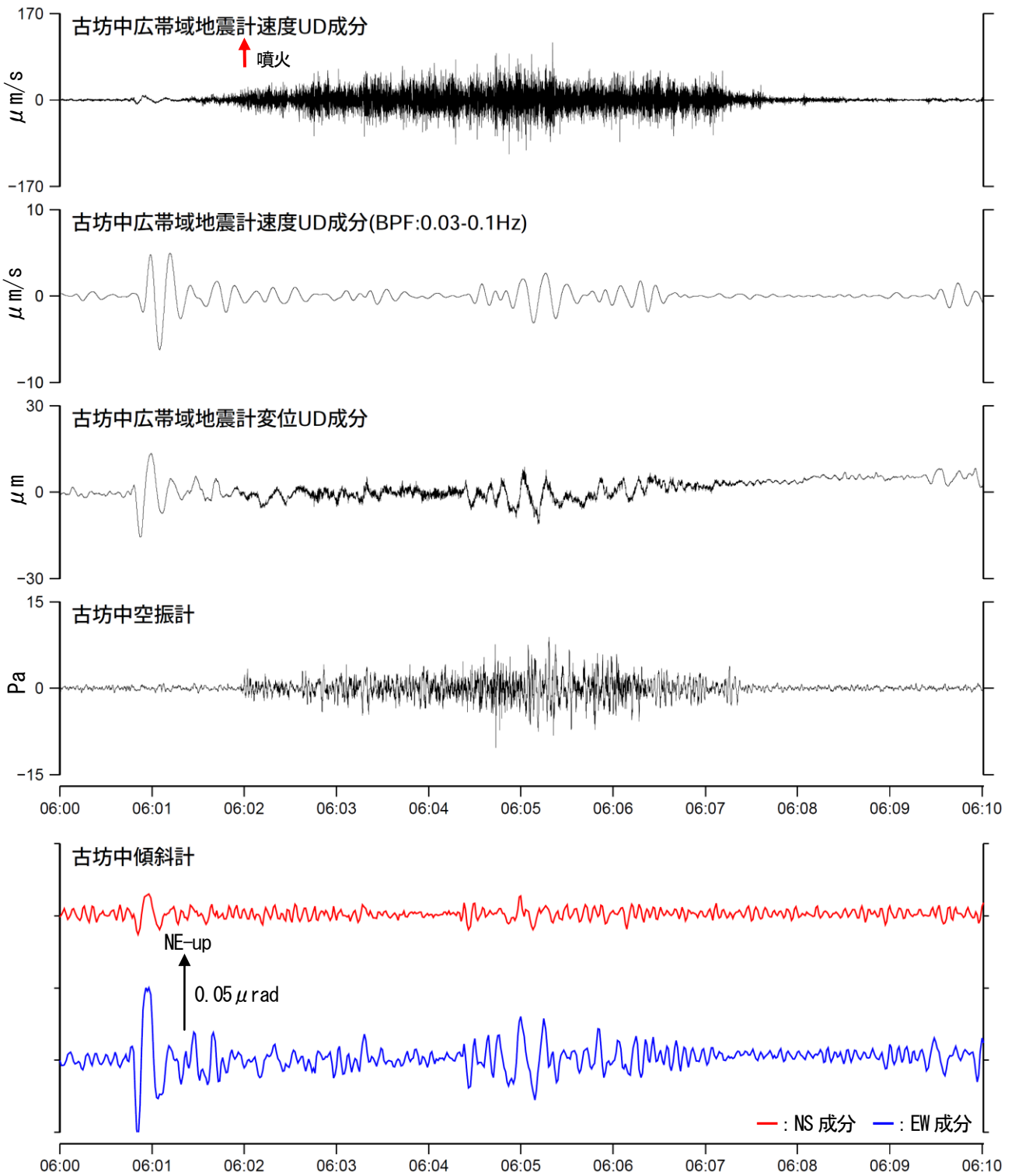
2015年10月23日02時59分の噴火前後の波形



第10-3図 阿蘇山 古坊中観測点の短周期・広帯域・広帯域変位・空振波形及び傾斜変動  
(2015年10月23日02時55分~03時05分)

Fig.10-3 Seismic,broadband and infrasonic records and tilt change associated with eruption on October 23, 2015.

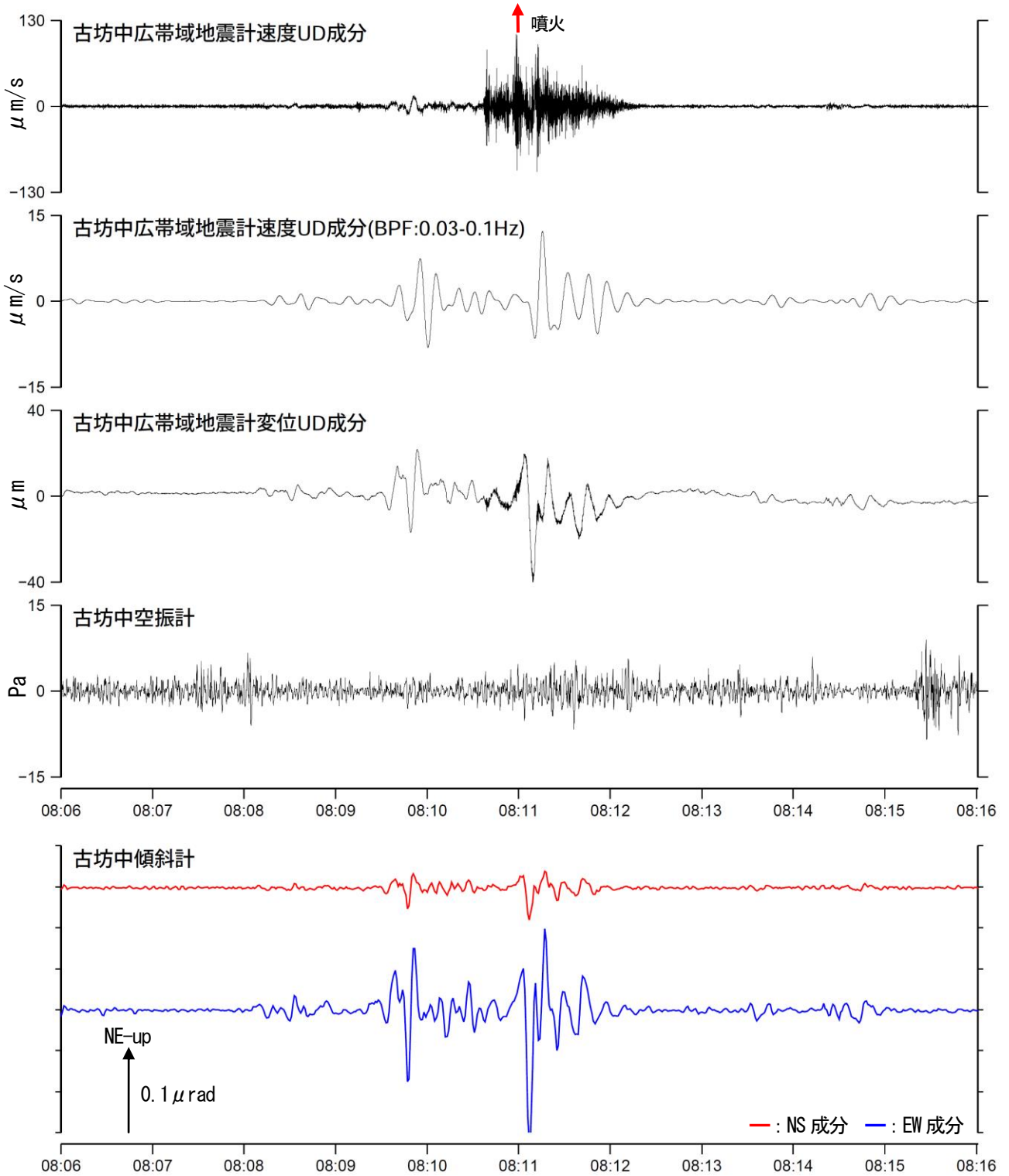
2015 年 10 月 23 日 06 時 02 分の噴火前後の波形



第 10-4 図 阿蘇山 古坊中観測点の短周期・広帯域・広帯域変位・空振波形及び傾斜変動  
(2015 年 10 月 23 日 06 時 00 分~06 時 10 分)

Fig.10-4 Seismic,broadband records , infrasonic records and tilt change associated with eruption on October 23, 2015.

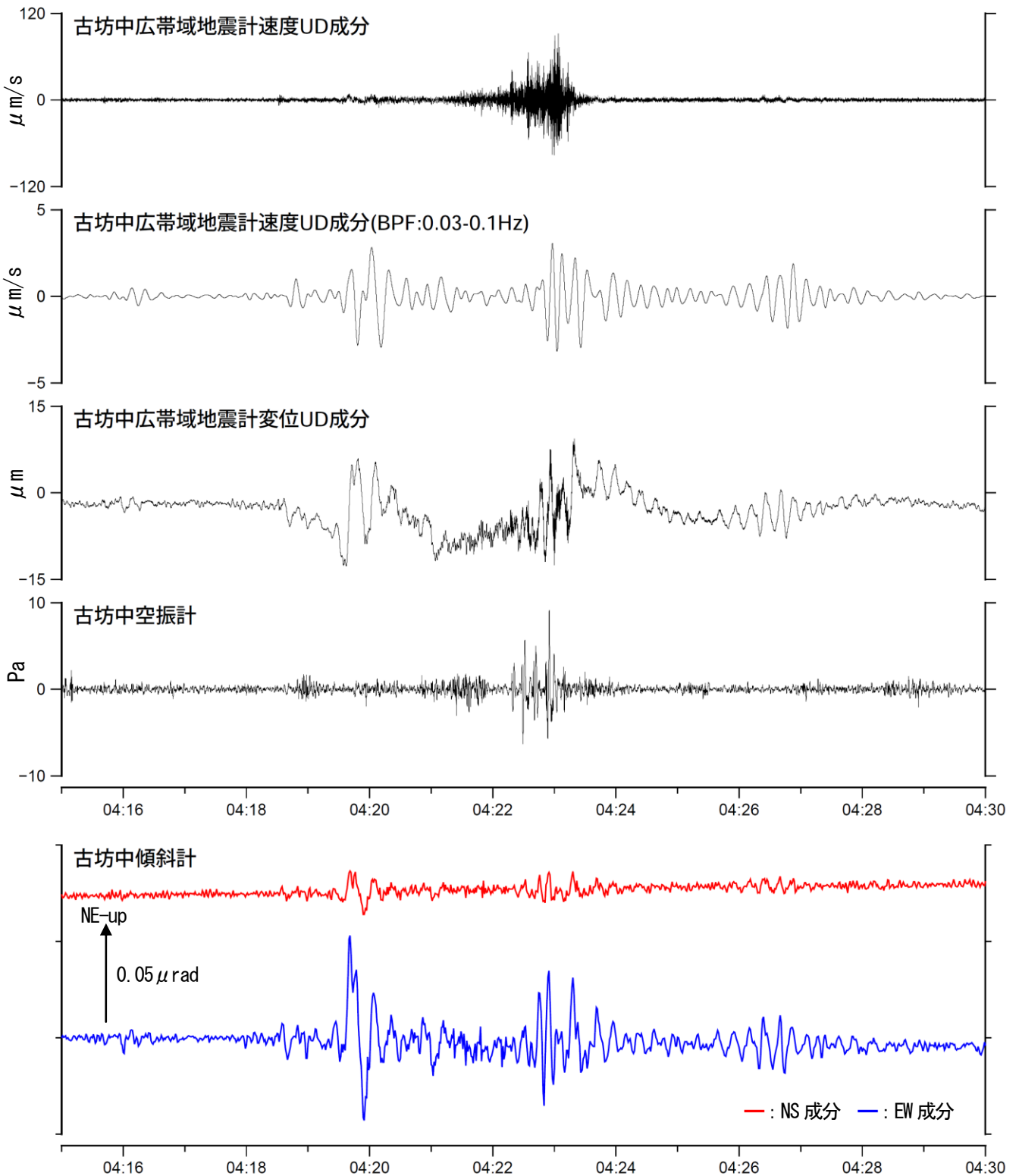
2015 年 12 月 7 日 08 時 11 分の噴火前後の波形



第10-5 図 阿蘇山 古坊中観測点の短周期・広帯域・広帯域変位・空振波形及び傾斜変動  
(2015 年 12 月 7 日 08 時 06 分~08 時 16 分)

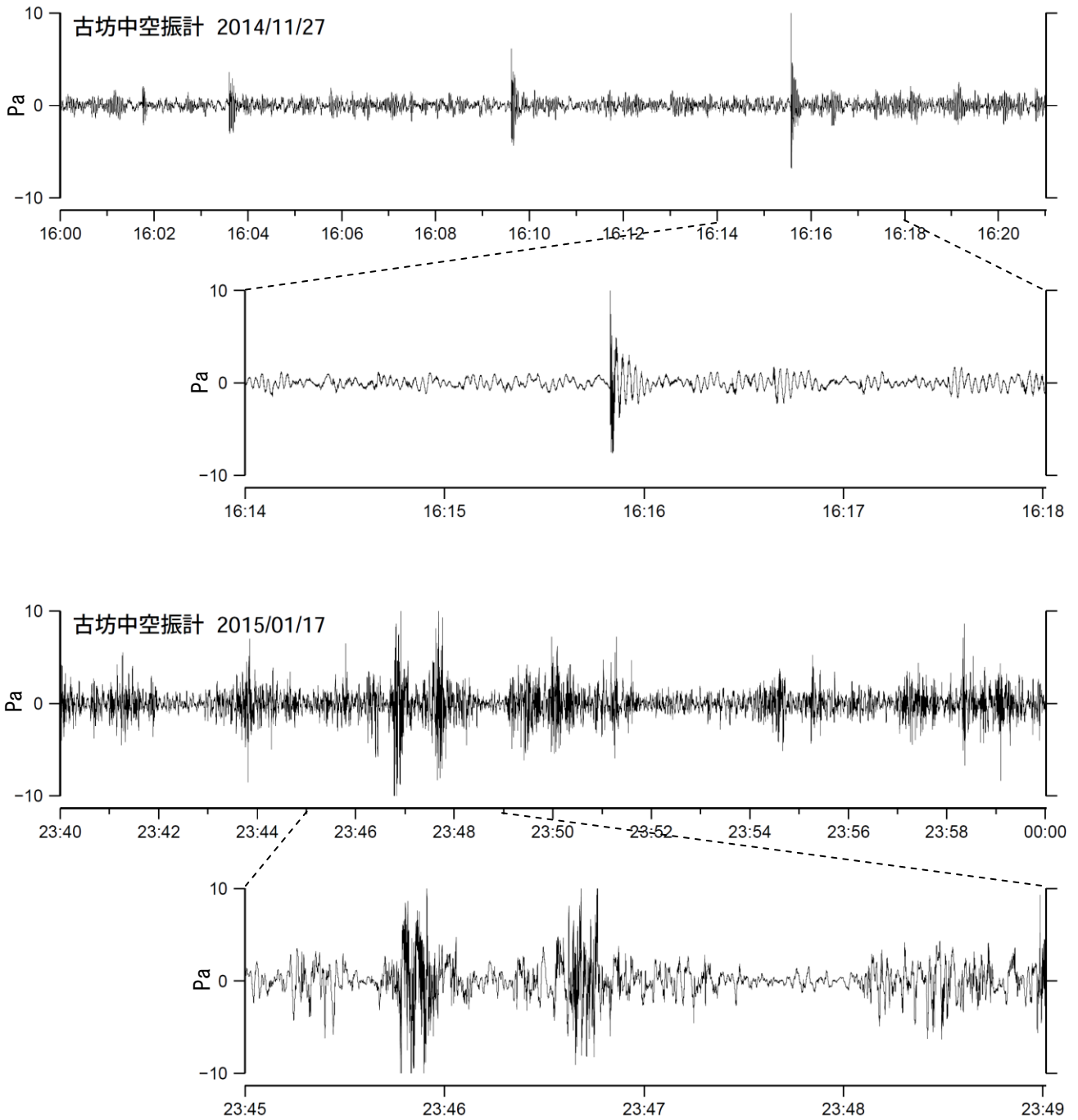
Fig.10-5 Seismic,broadband records , infrasonic records and tilt change associated with eruption on December 7, 2015.

2015 年 12 月 25 日 04 時 21 分頃に発生した空振を伴う火山性微動前後の波形



第 10-6 図 阿蘇山 古坊中観測点の短周期・広帯域・広帯域変位・空振波形及び傾斜変動  
(2015 年 12 月 25 日 04 時 15 分~04 時 30 分)

Fig.10-6 Seismic, broadband records, infrasonic records and tilt change associated with eruption on December 25, 2015.

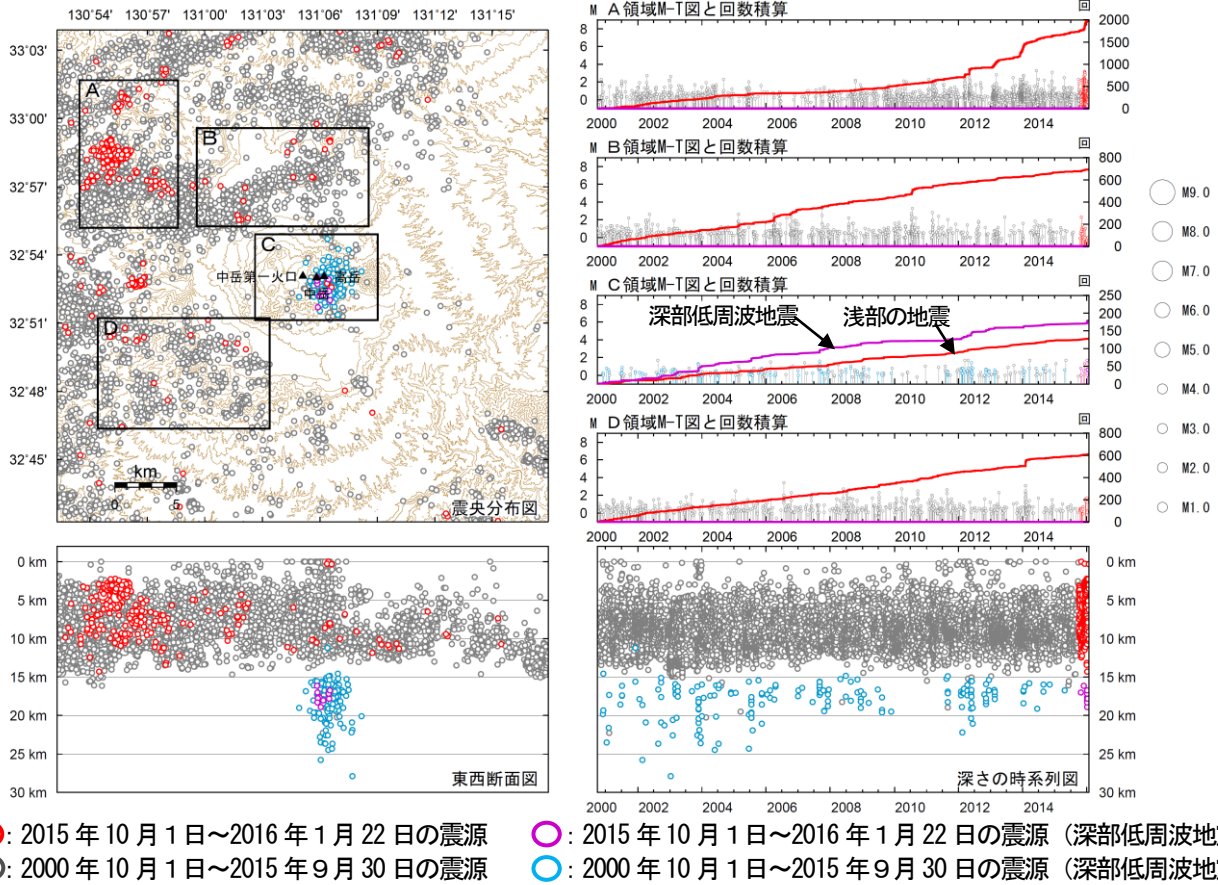


第10-7図 阿蘇山 古坊中観測点の空振波形

上図：2014年11月27日16時00分～16時21分（マグマ噴火開始時期）

下図：2015年1月17日23時40分～18日00時00分（ストロンボリ噴火時期）

Fig.10-7 Infrasonic records associated with magma eruption on November 27, 2014 and strombolian eruption on January 17, 2015.

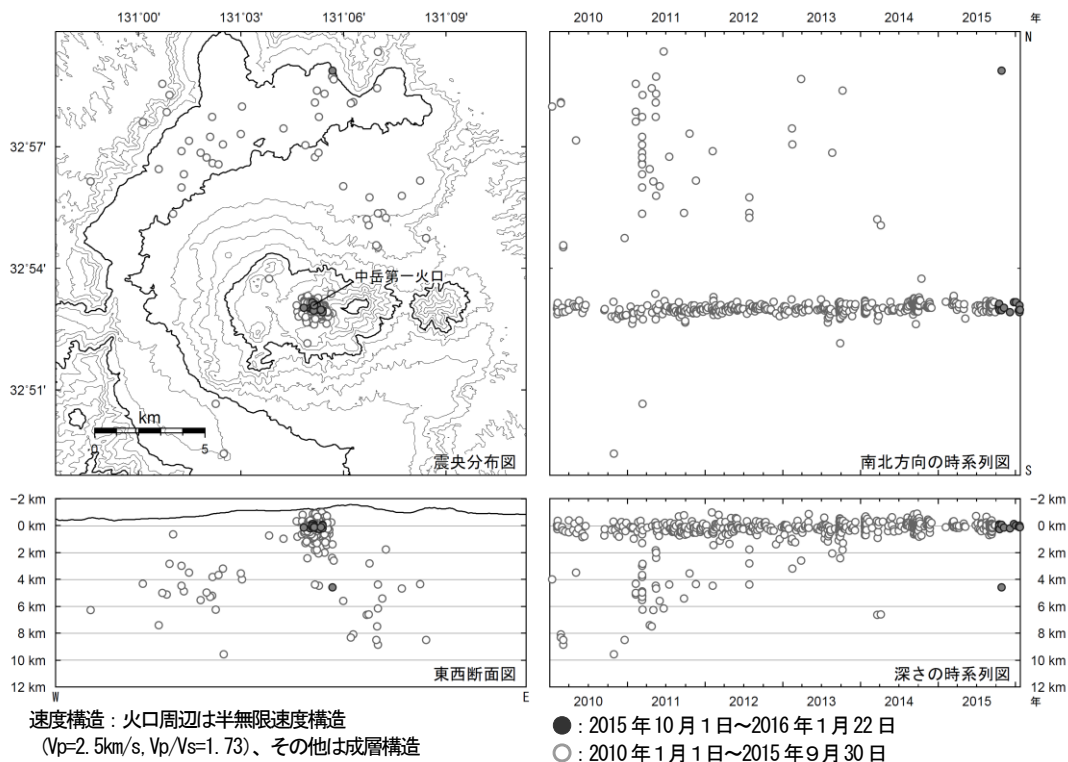


○: 2015年10月1日～2016年1月22日の震源      ●: 2015年10月1日～2016年1月22日の震源 (深部低周波地震)  
 ○: 2000年10月1日～2015年9月30日の震源      ●: 2000年10月1日～2015年9月30日の震源 (深部低周波地震)

第 11 図 阿蘇山 一元化による震源分布図 (2000 年 10 月 1 日～2016 年 1 月 22 日)

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。

Fig.11 Hypocenter distribution in Asosan (October 1, 2000 – January 22, 2016).



速度構造：火口周辺は半無限速度構造  
 ( $V_p=2.5\text{km/s}$ ,  $V_p/V_s=1.73$ )、その他は成層構造

第 12 図 阿蘇山 震源分布図 (2010 年 1 月 1 日～2016 年 1 月 22 日)

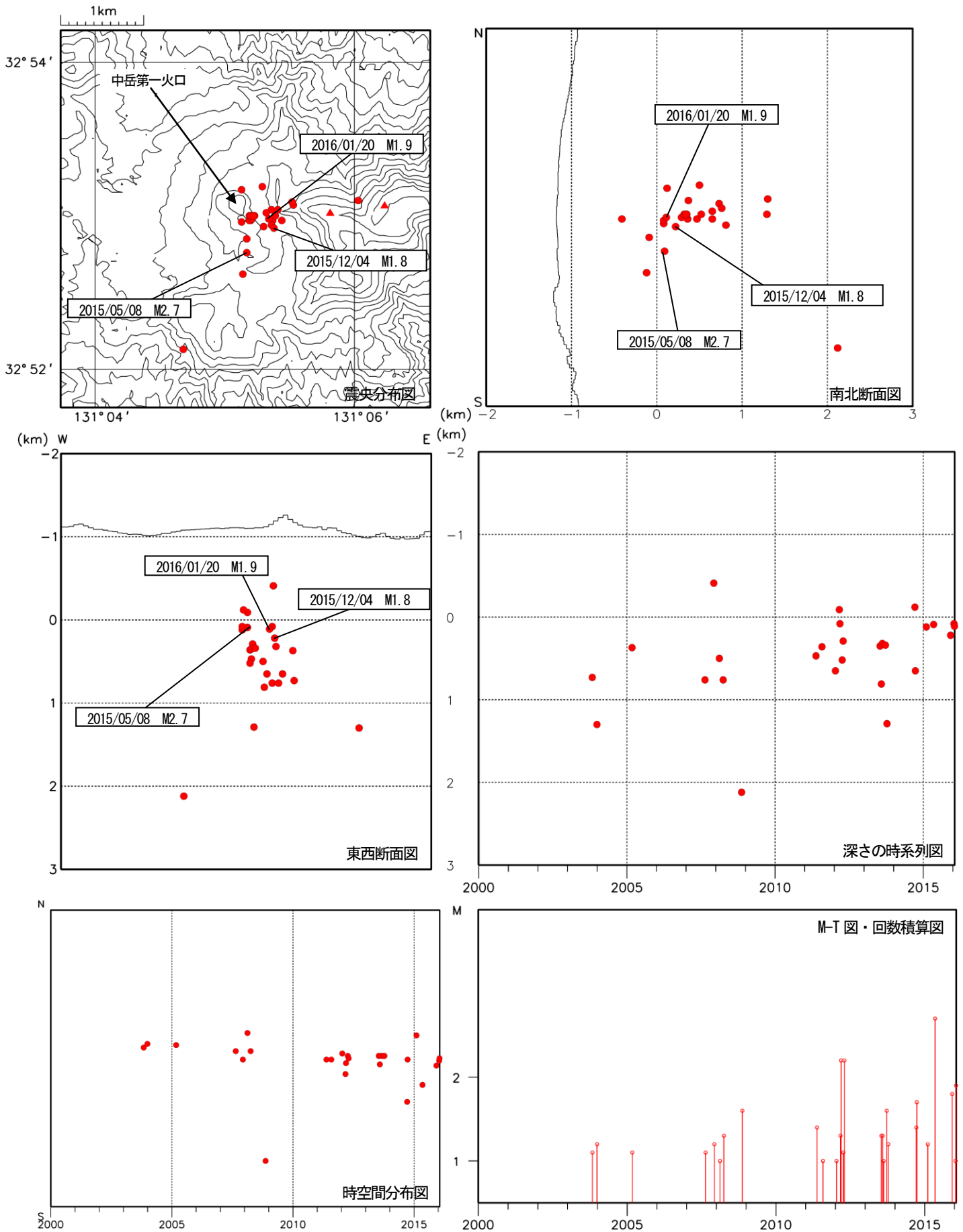
<2015 年 10 月 1 日～2016 年 1 月 22 日の状況>

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。

Fig.12 Hypocenter distribution in Asosan (January 1, 2010 – January 22, 2016).



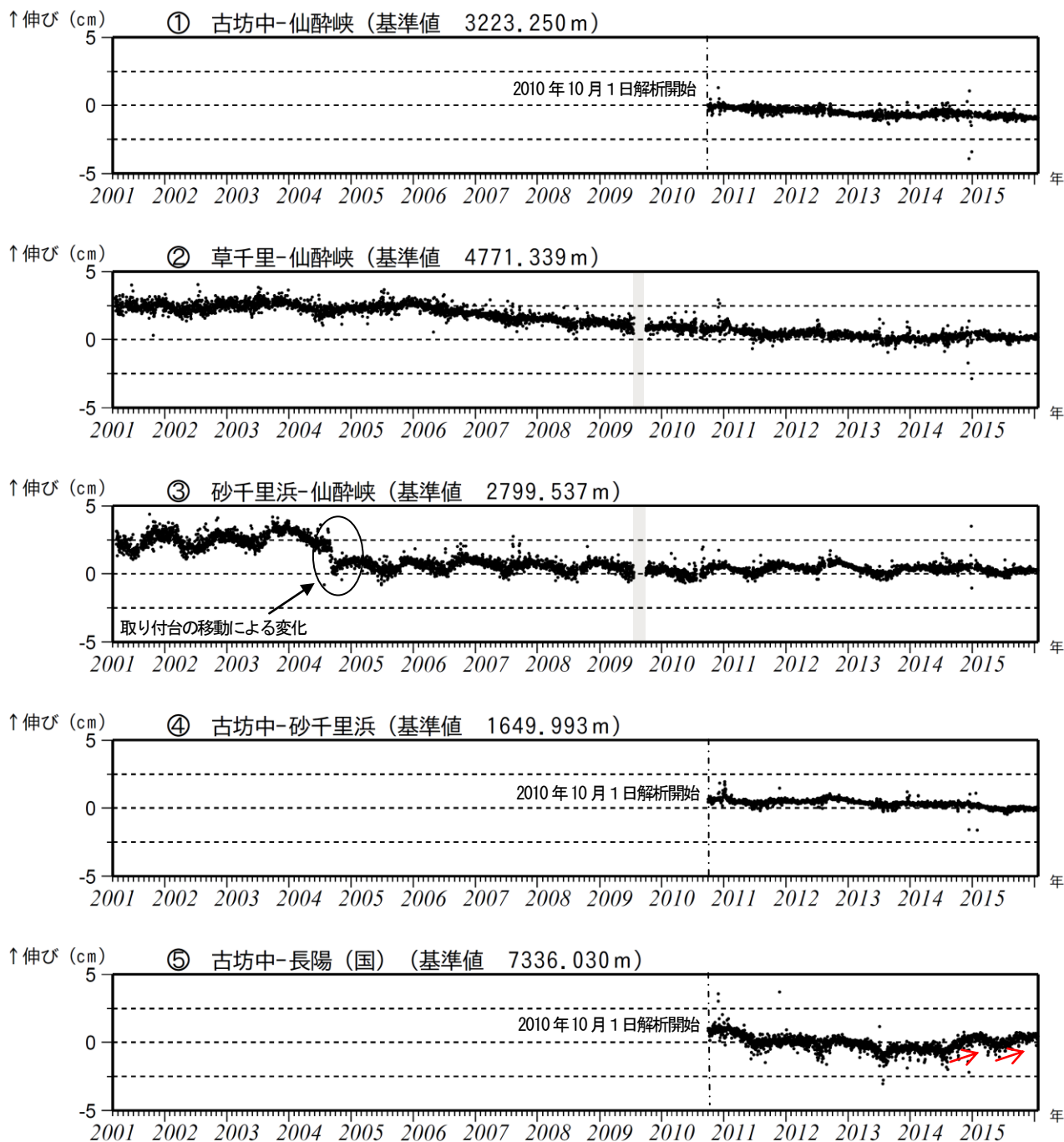


第13図 阿蘇山 震源分布図 (M $\geq$ 1) (2000年1月1日~2016年1月22日)

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。

Fig.13 Hypocenter distribution in Asosan (M $\geq$ 1, January 1, 2000–January 22, 2016).

阿蘇山



第 14 図 阿蘇山 GNSS 観測による基線長変化 (2001 年 3 月 15 日～2016 年 1 月 22 日)

(国)：国土地理院

深部にマグマだまりがあると考えられている草千里を挟む⑤古坊中-長陽(国)の基線で、2015 年 8 月頃からわずかな伸びの傾向が認められていたが、2015 年 11 月頃から停滞している。

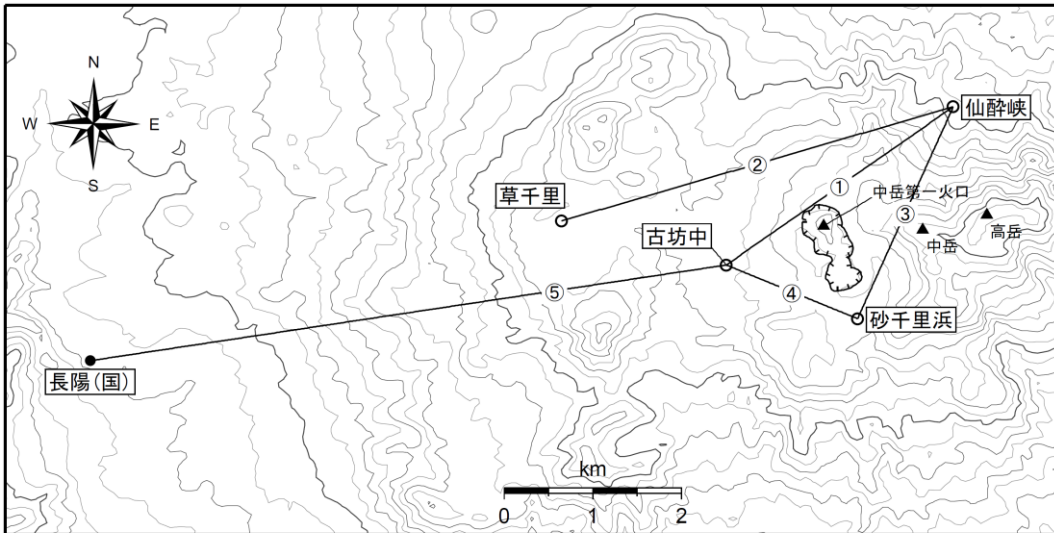
この基線は第 15 図の①～⑤に対応している。

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。

Fig.14 Baseline length changes by continuous GNSS analysis (March 15, 2001 – January 22, 2016).

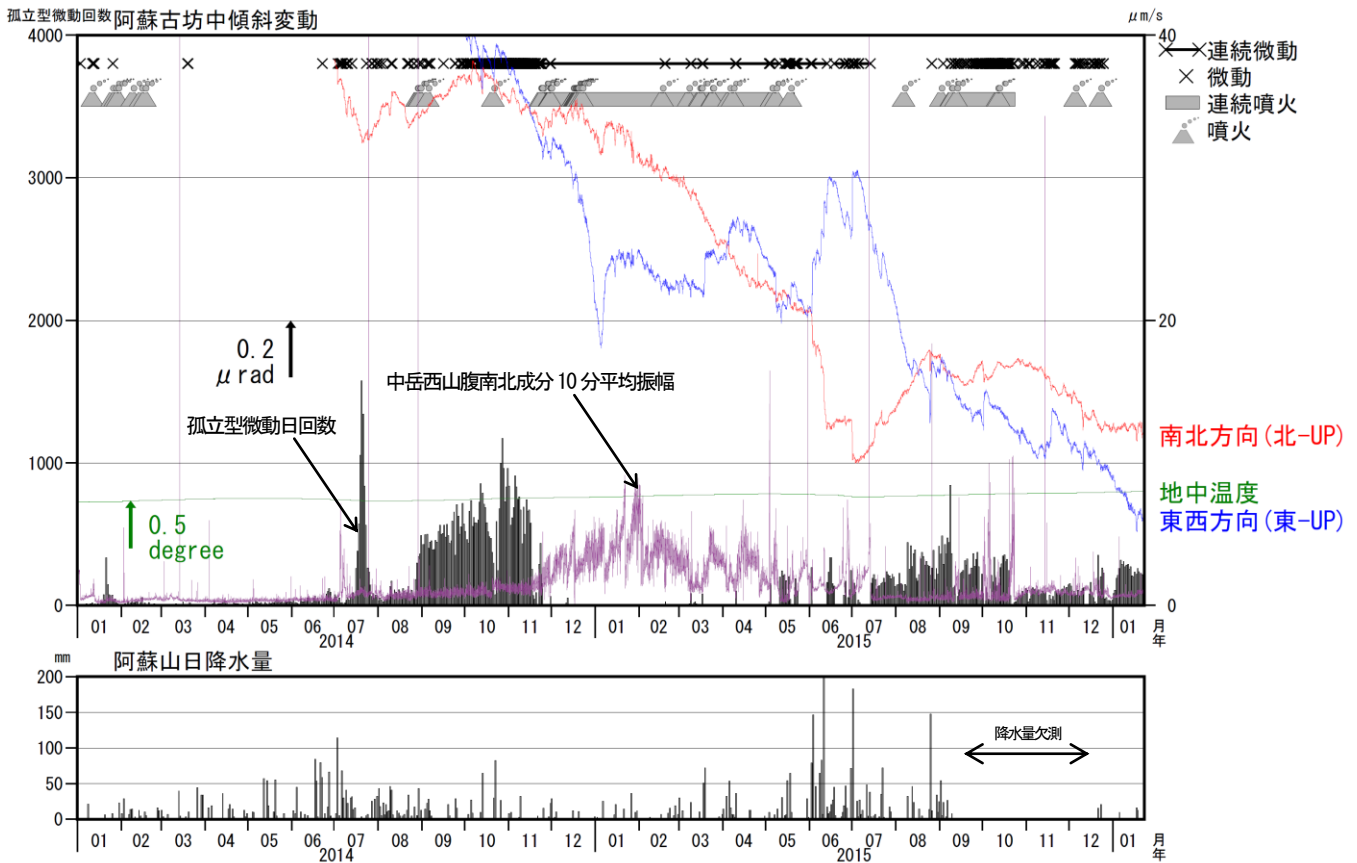


第 15 図 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

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。

Fig.15 Continuous GNSS observation sites and baseline number.

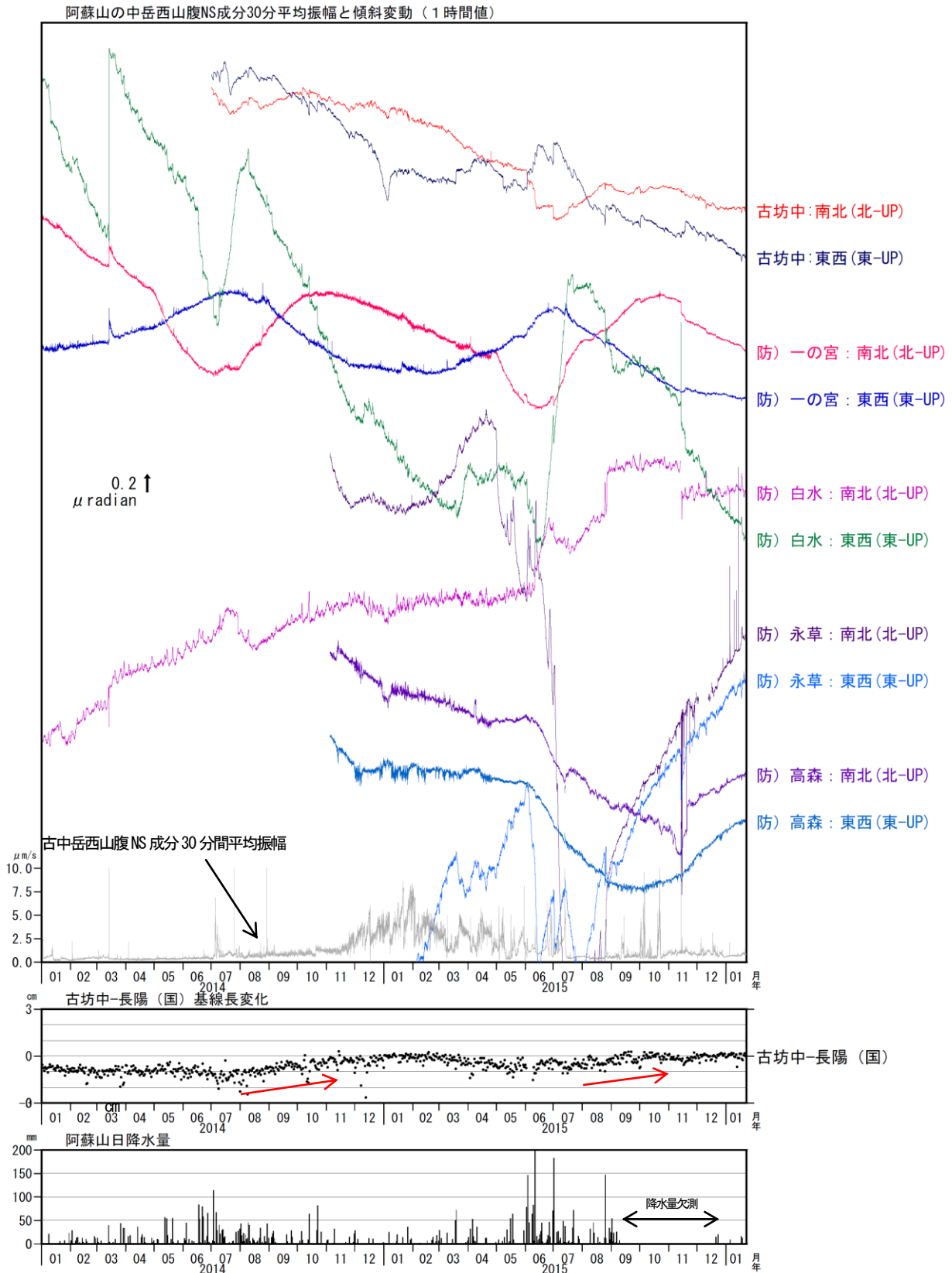


第 16 図 阿蘇山 傾斜変動 (2014 年 1 月 1 日～2016 年 1 月 22 日、時間値、潮汐補正済み)

傾斜計では、火山活動に起因すると考えられる特段の変動は認められなかった。

阿蘇山の降水量は 2015 年 9 月 14 日から 12 月 16 日まで欠測している。

Fig.16 Tilt change at Furubochu tilt station (January 1, 2014–January 22, 2016).



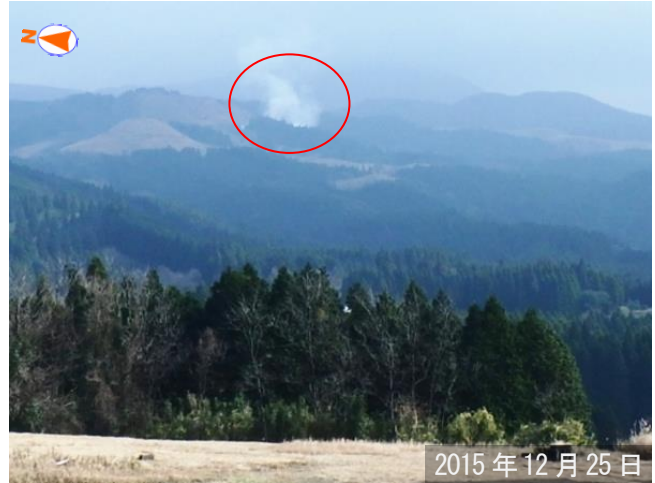
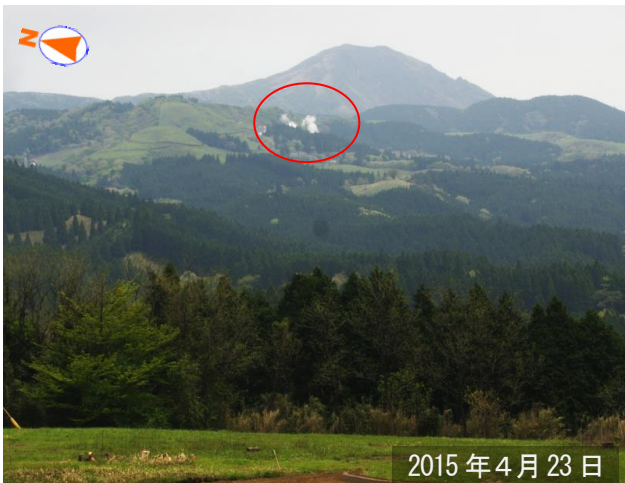
第 17 図 阿蘇山 傾斜変動と GNSS 基線長変化 (2014 年 1 月 1 日~2016 年 1 月 22 日)

<2015 年 10 月~2016 年 1 月 22 日の状況>

- ・火山活動に起因すると考えられる特段の変動は認められなかった。
- ・GNSS 連続観測では、2015 年 8 月頃からわずかな伸びの傾向が認められていたが、2015 年 11 月頃から停滞している。

阿蘇山の降水量は 2015 年 9 月 14 日から 12 月 16 日まで欠測している。

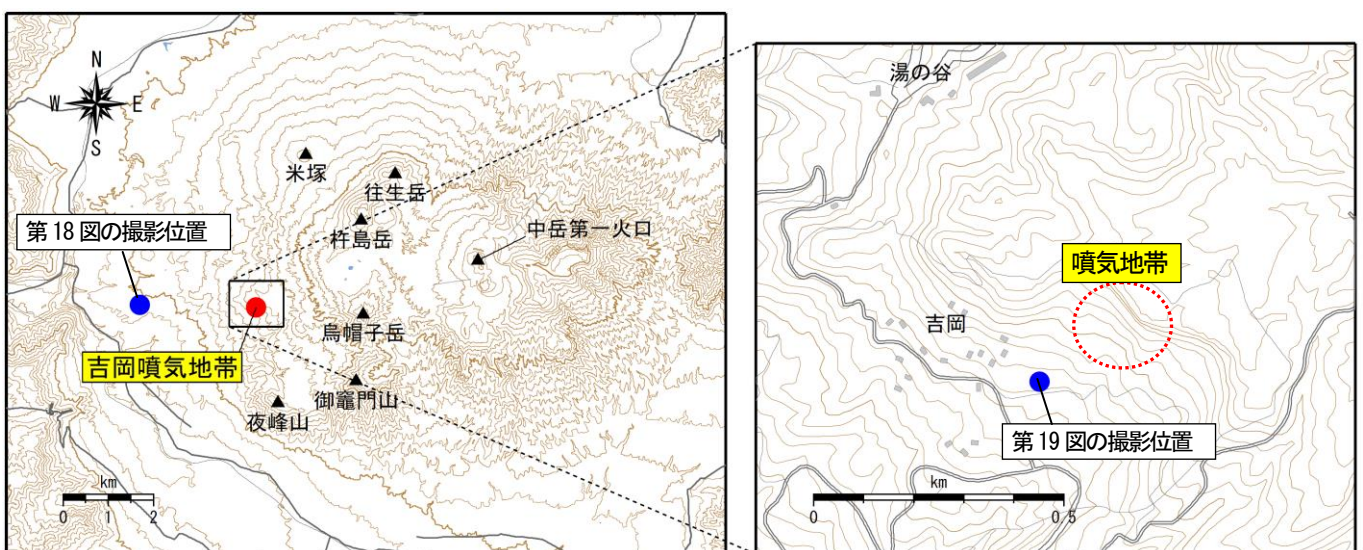
Fig17 Tilt changes and baseline length changes by GNSS analysis (January 1, 2014 – January 22, 2016).



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

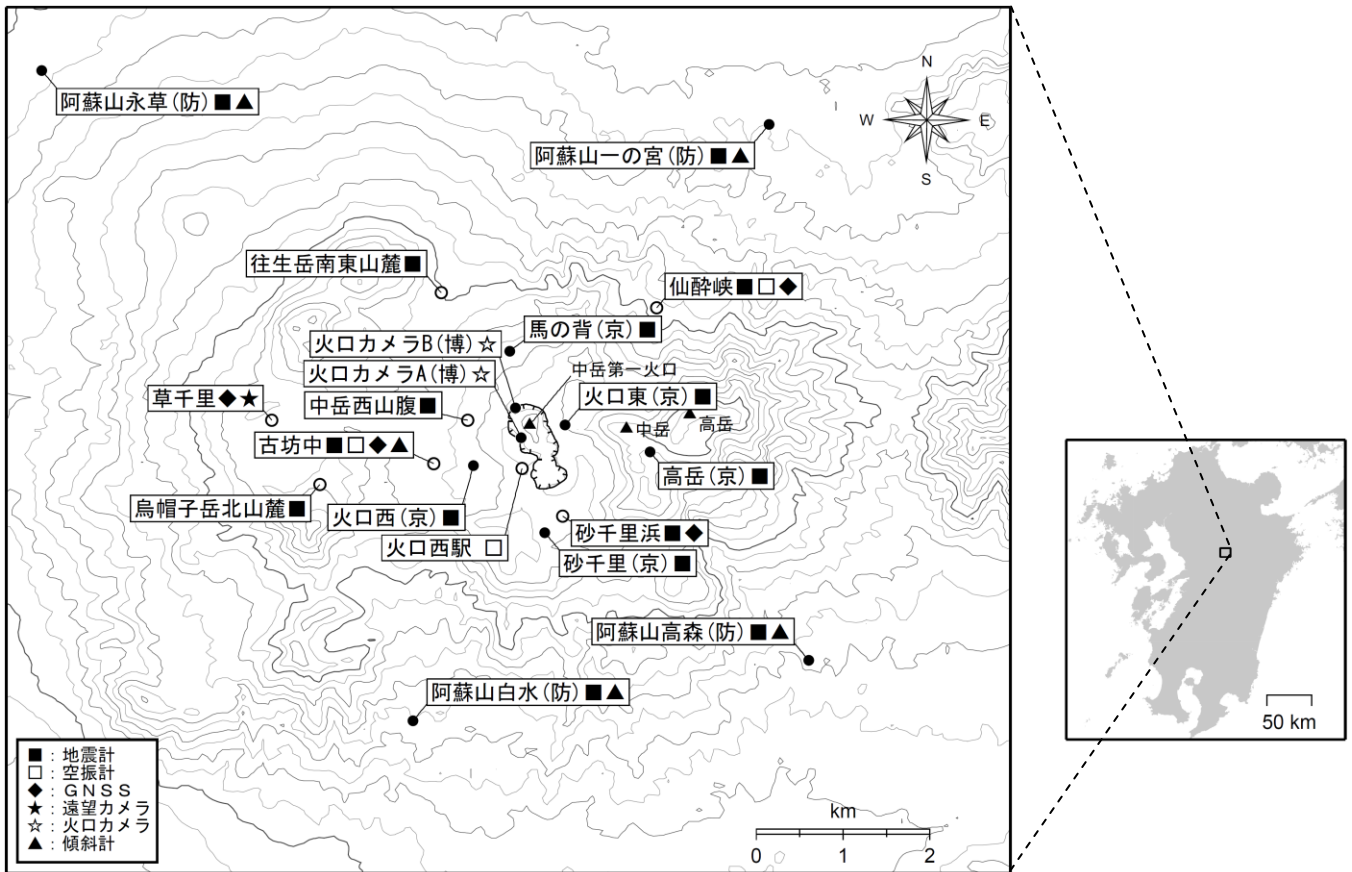


第19図 阿蘇山 南阿蘇村吉岡噴気地帯の状況 (噴気地帯を南側から撮影)  
 これまでと同様にやや活発な噴気活動が続いていることを確認した。  
 Fig.19 Visible images of Yoshioka fumaroles zone.



第20図 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯位置図

この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報 (数値標高モデル)』を使用した。  
 Fig.20 Location map of Yoshioka fumaroles zone.



第 21 図 阿蘇山 観測点配置図

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、(防)：防災科学技術研究所

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。

Fig.21 Location map of permanent observation sites in Asosan.