

## 平成 26 年（2014 年）の九重山の火山活動

福岡管区気象台  
火山監視・情報センター

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められませんが、GNSS<sup>1)</sup> 観測によると、一部の基線でわずかに伸びの傾向が認められます。

## ○発表中の火山現象に関する警報等及び噴火警戒レベル

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| 平成 19 年 12 月 1 日 10 時 15 分 | 噴火予報（噴火警戒レベル 1、平常） |
|----------------------------|--------------------|

## ○2014 年の活動状況

## ・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 3～7、図 8-①③）

噴煙活動に特段の変化はなく、噴煙の高さは概ね火口上 100m 以下（最高の高さは 300m）で経過しました。

10 月 21 日、23 日及び 12 月 30 日に実施した赤外熱映像装置<sup>2)</sup> による観測では、昨年（2013 年 11 月 6 日）と比較して C 領域（図 7）で熱異常域の面的分布が全体的に縮小していました。C 領域以外の地点については地表面温度分布に特段の変化は認められませんでした。

## ・地震や微動の発生状況（図 8-②④、図 9、表 1）

火山性地震は、月回数が 4～34 回と少ない状態で経過しました。9 月 22 日に 10 回、12 月 25 日に 18 回と一時的に増加しました。

震源は、主に星生山の東から南の、海拔下 1～5 km 付近に分布しました。

火山性微動は観測されませんでした。

## ・地殻変動の状況（図 10、図 11）

GNSS 連続観測では、上野一坊ガツル、坊ガツルー牧ノ戸峠、星生山北山腹一坊ガツル、星生山北山腹一直入 A の基線で、わずかに伸びの傾向が認められます。

## ・全磁力の状況（図 12、図 13）

2012 年頃までは帯磁傾向が続いていましたが、10 月 23 日に実施した全磁力観測では、硫黄山の噴気地帯である C 領域の北側にある MN1 は前回（2013 年 11 月 6 日）と比較して磁力の増加に、南側にある MN2、MS1、MS2、MS3 は磁力の減少となり、消磁傾向になっていました。このことは、硫黄山 C 領域の表面では熱異常域の面的分布は縮小していますが、地下の温度が上昇に転じたことを示唆しています。

この資料は福岡管区気象台ホームページ (<http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>) や気象庁ホームページ (<http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/volcano.html>) でも閲覧することができます。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、大分県及び独立行政法人防災科学技術研究所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）』『基盤地図情報（数値標高モデル）』『基盤地図情報』を使用しています（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

- 1) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPS をはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。
- 2) 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。



図 1 九重山 噴煙の状況（12 月 26 日、上野遠望カメラによる）

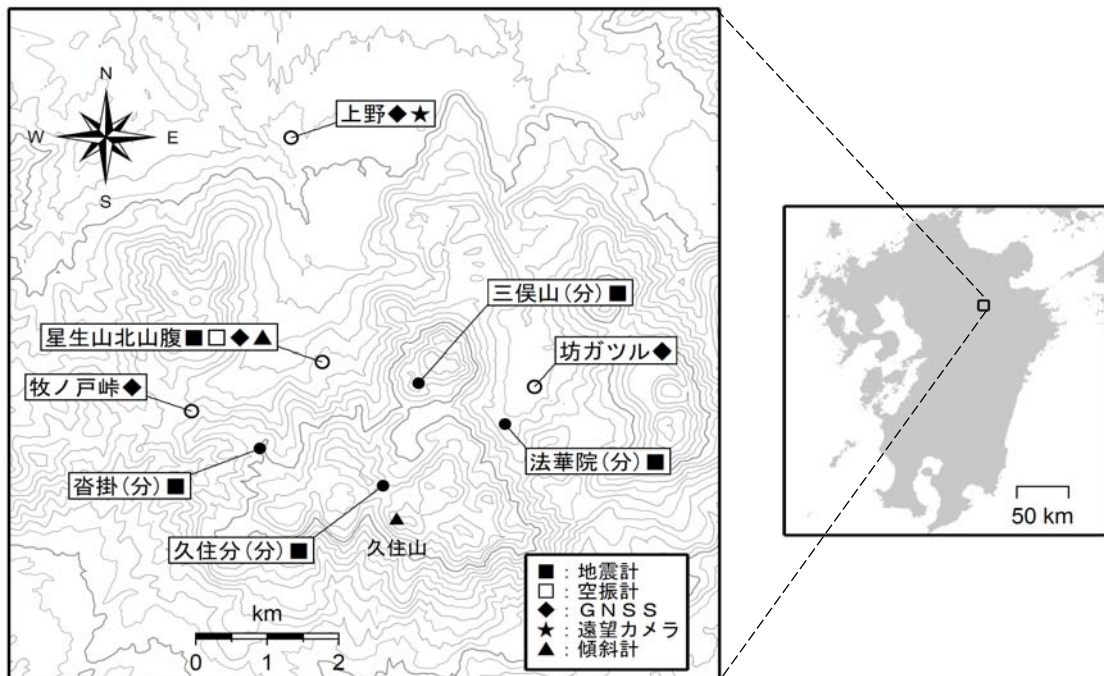


図 2 九重山 観測点配置図

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しています。  
(分) : 大分県

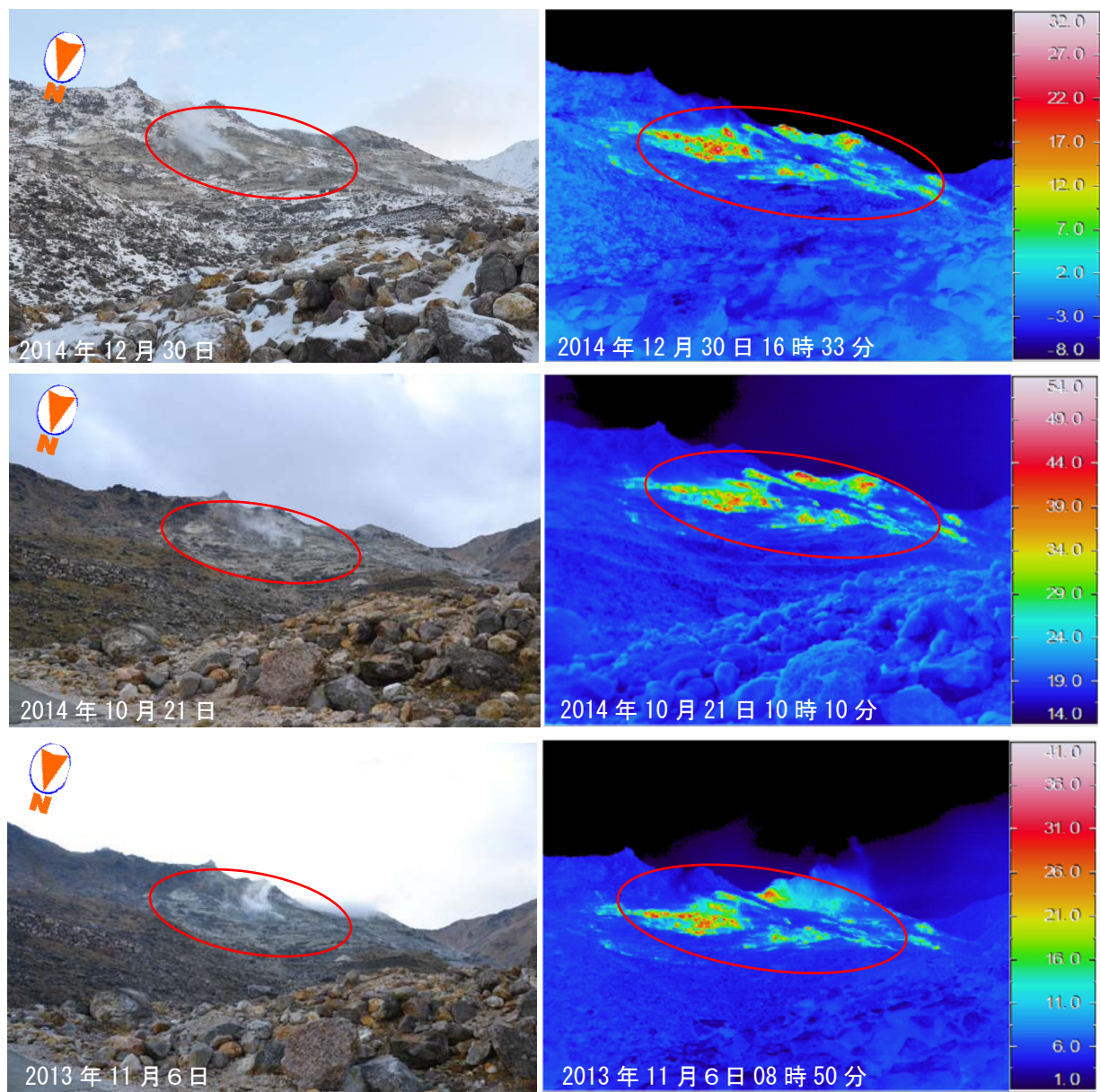


図3 九重山 噴気地帯A領域（赤丸内）の状況（A領域定点から撮影）  
（上段：2014年12月30日、中段：2014年10月21日、下段：2013年11月6日）

地表面温度分布に特段の変化は認められませんでした。

左が可視、右が地表面温度分布

地熱等の影響を受けていない領域の表面温度を算出し、基準温度として表示しています。

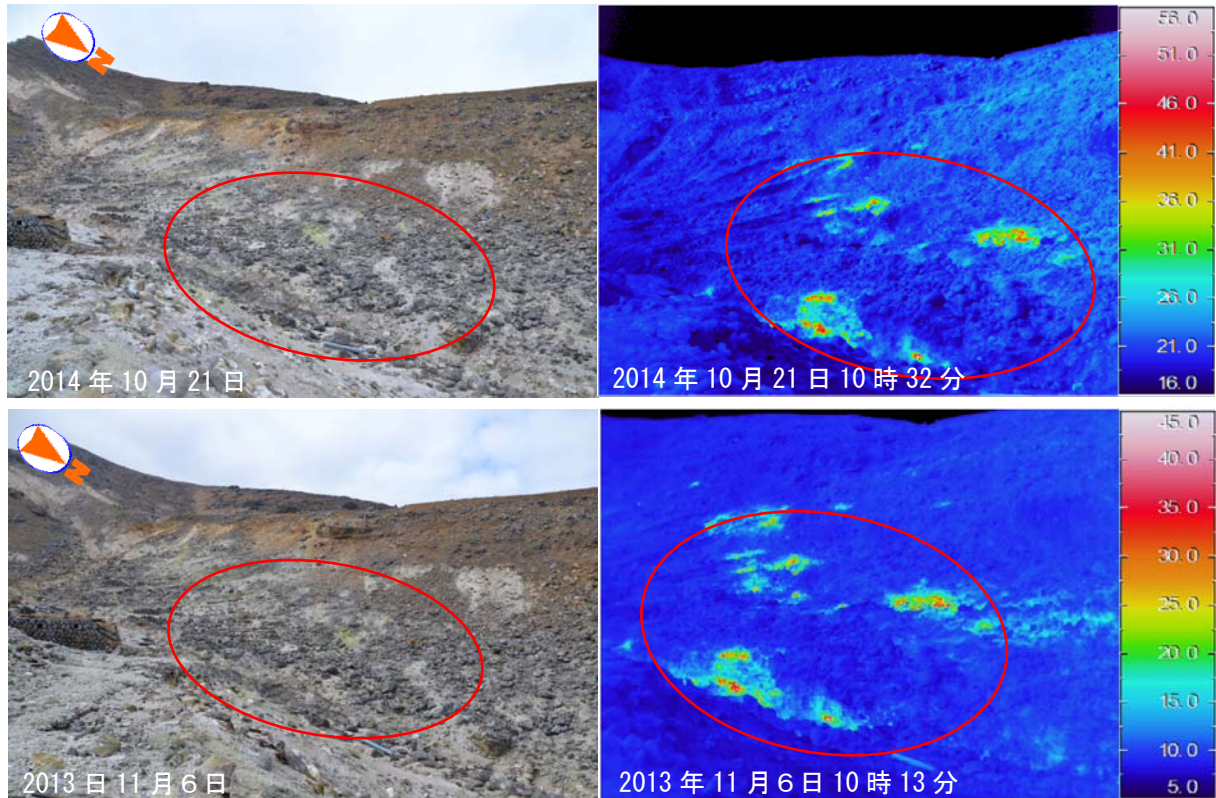


図 4 九重山 噴気地帯B領域（赤丸内）の状況（B領域定点から撮影）  
（上段：2014 年 10 月 21 日、下段：2013 年 11 月 6 日）

地表面温度分布に特段の変化は認められませんでした。

左が可視、右が地表面温度分布

地熱等の影響を受けていない領域の表面温度を算出し、基準温度として表示しています。

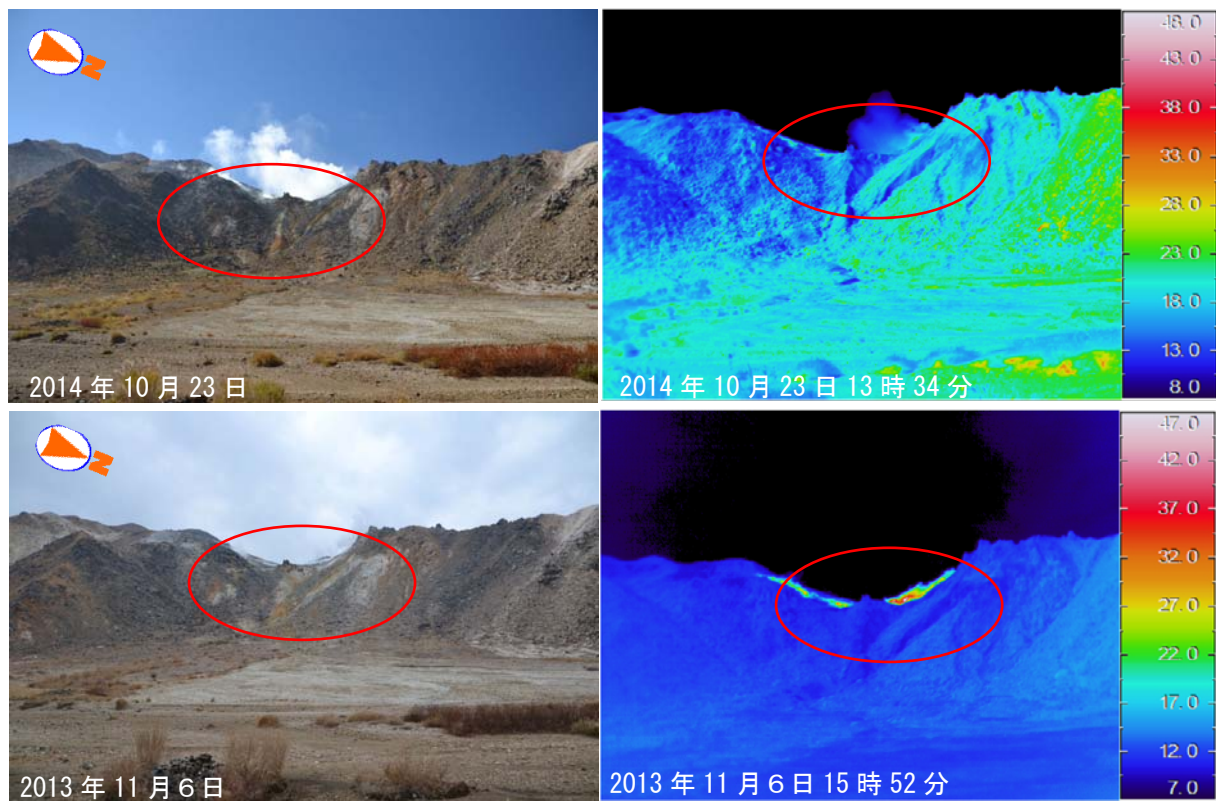


図 5 九重山 噴気地帯C領域（赤丸内）の状況（北千里浜 1 定点から撮影）  
（上段：2014 年 10 月 23 日、下段：2013 年 11 月 6 日）

熱異常域の面的分布が前回と比較して全体的に縮小していました。

左が可視、右が地表面温度分布

地熱等の影響を受けていない領域の表面温度を算出し、基準温度として表示しています。

九重山

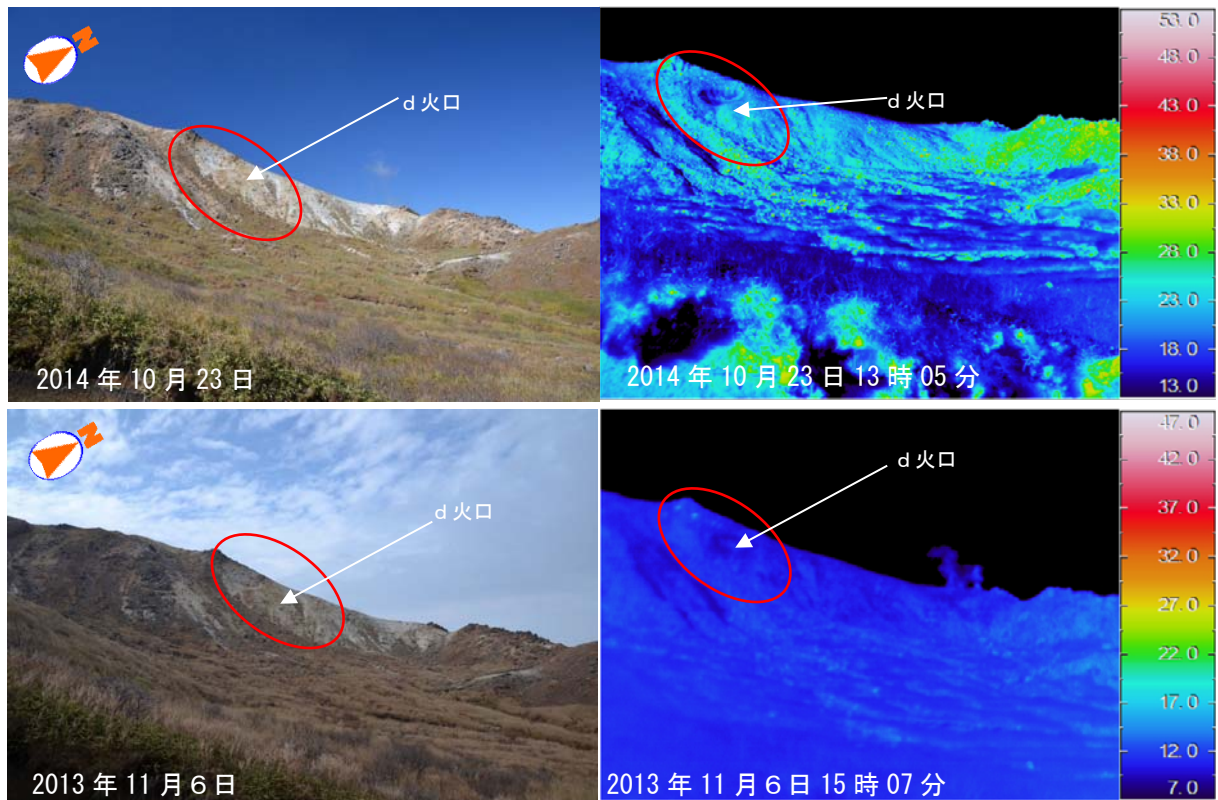


図 6 九重山 噴気地帯D領域（赤丸内）の状況（北千里浜2定点から撮影）  
（上段：2014 年 10 月 23 日、下段：2013 年 11 月 6 日）

地表面温度分布に特段の変化は認められませんでした。

左が可視、右が地表面温度分布

地熱等の影響を受けていない領域の表面温度を算出し、基準温度として表示しています。

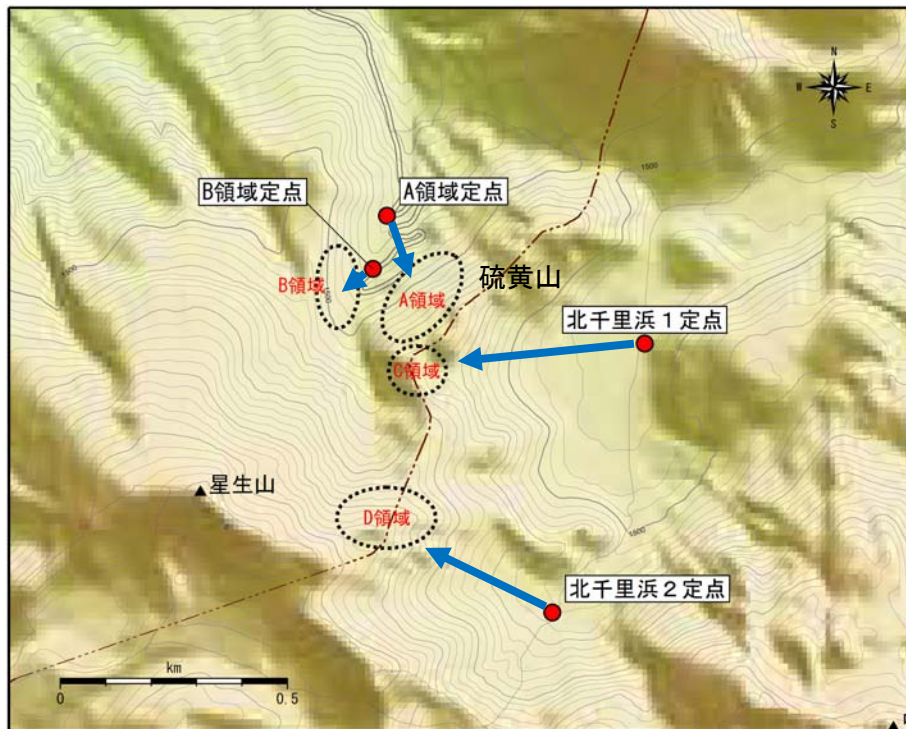


図 7 九重山 熱及び可視観測点と撮影方向

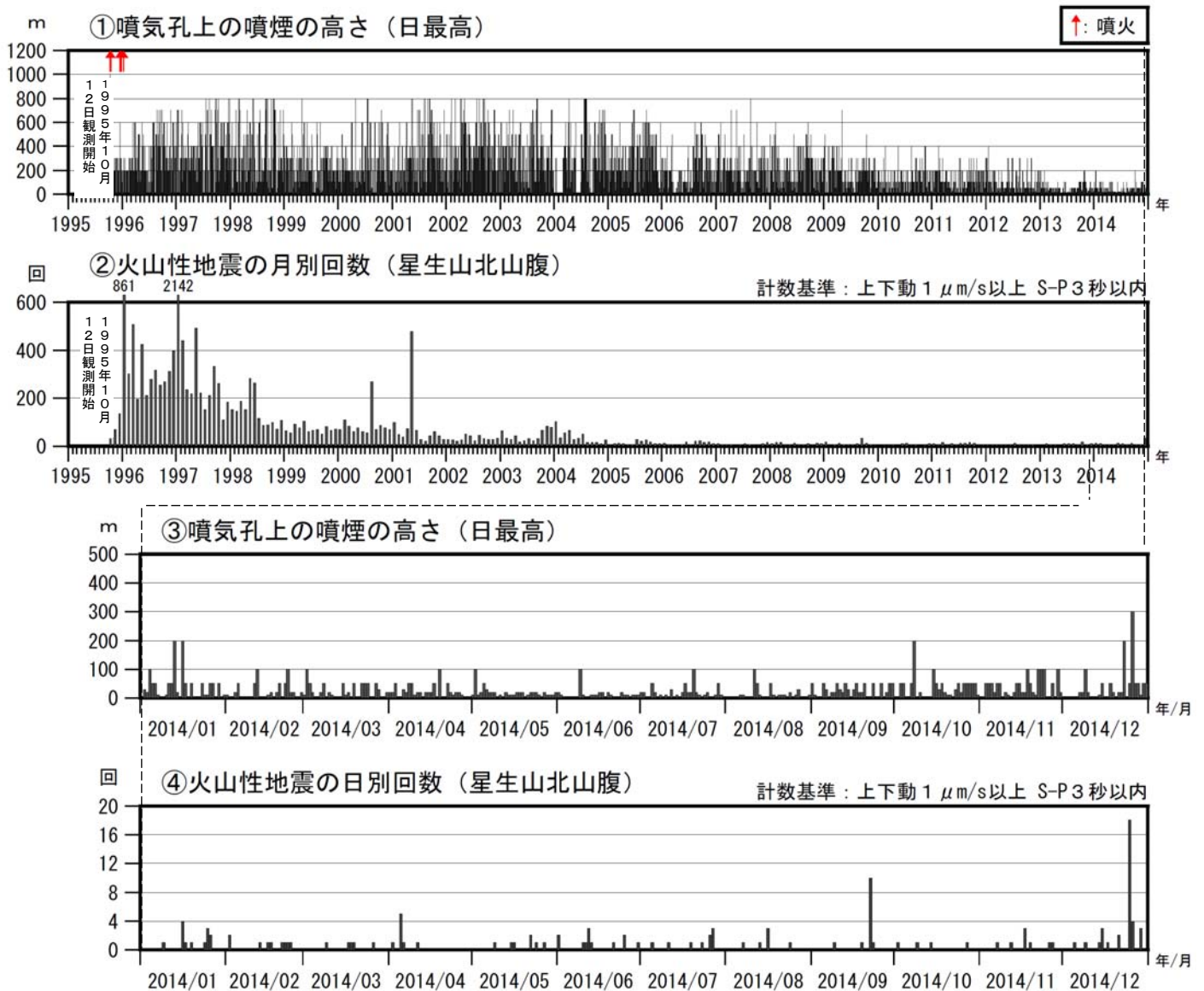


図8 九重山 火山活動経過図（1995年10月12日～2014年12月31日）

## &lt;2014年の状況&gt;

- ・噴煙活動に特段の変化はなく、噴煙の高さは概ね火口上 100m 以下（最高の高さは 300m）で経過しました。
- ・火山性地震は、月回数が 4～34 回と少ない状態で経過しました。9 月 22 日に 10 回、12 月 25 日に 18 回と一時的に増加しました。
- ・火山性微動は観測されませんでした。

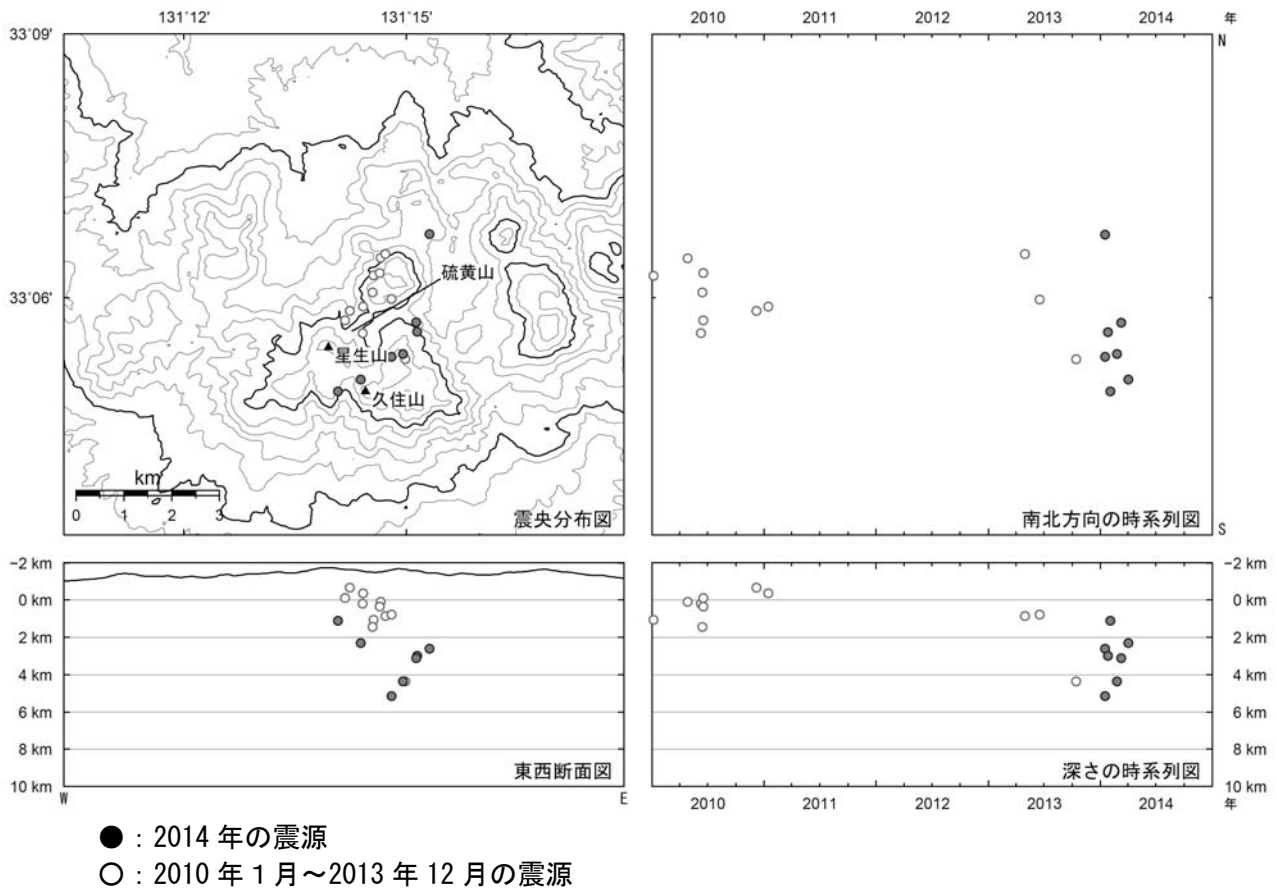


図 9 九重山 火山性地震の震源分布図 (2010 年 1 月～2014 年 12 月)

<2014 月の状況>

震源は、主に星生山の東から南の、海拔下 1～5 km 付近に分布しました。

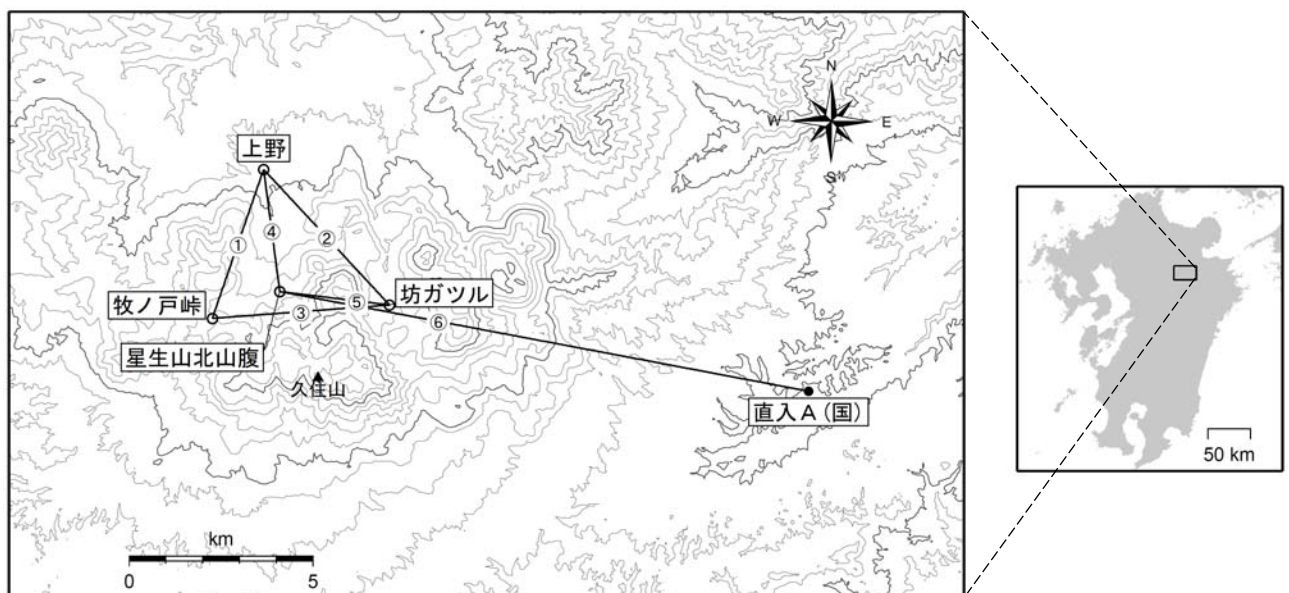


図 10 九重山 GNSS 連続観測点と基線番号

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しています。  
(国) : 国土地理院

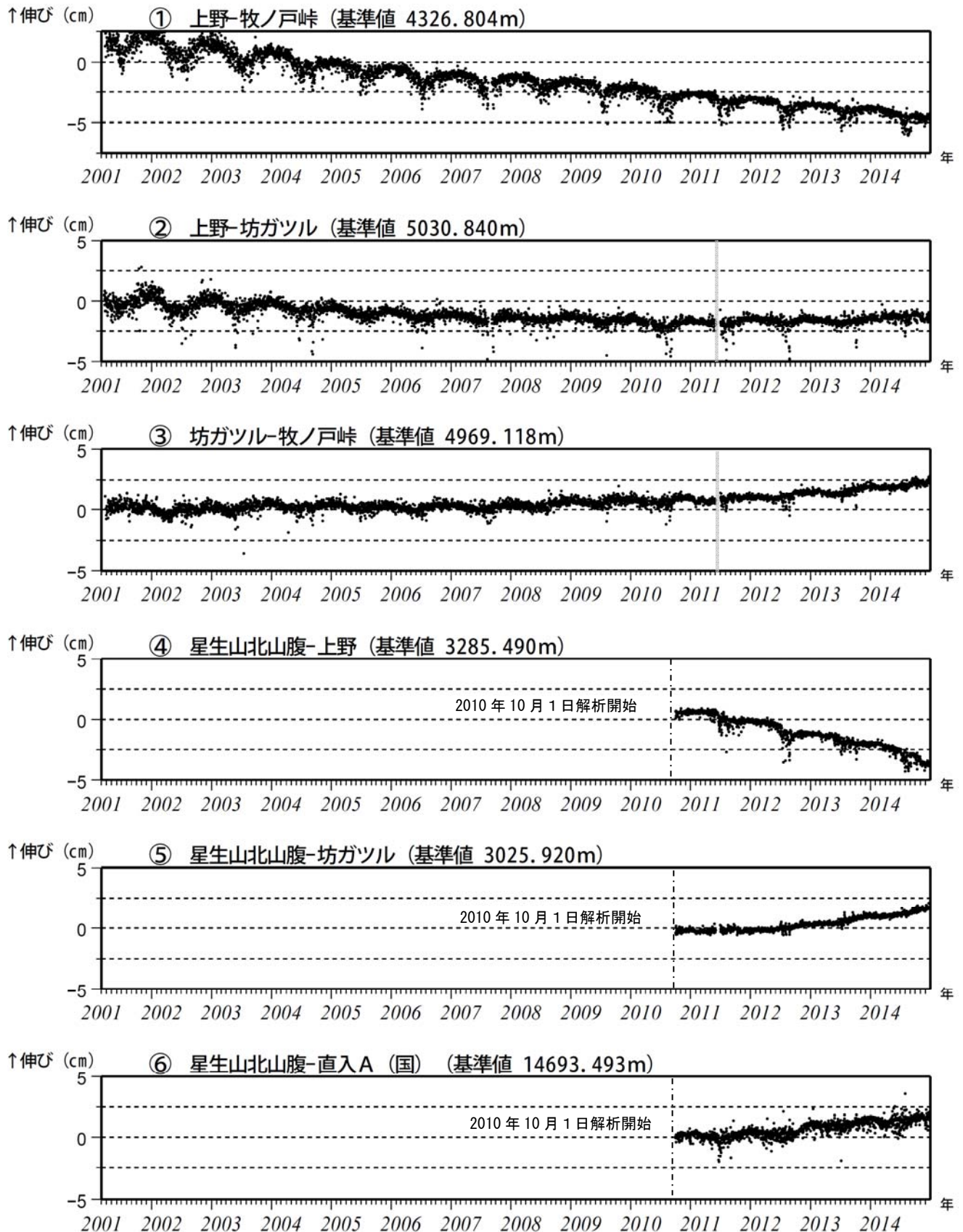


図 11 九重山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001 年 3 月～2014 年 12 月)

GNSS 連続観測では、上野ー坊ガツル、坊ガツルー牧ノ戸峠、星生山北山腹ー坊ガツル、星生山北山腹ー直入Aの基線で、わずかに伸びの傾向が認められます。

これらの基線は図 10 の①～⑥に対応しています。

2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。

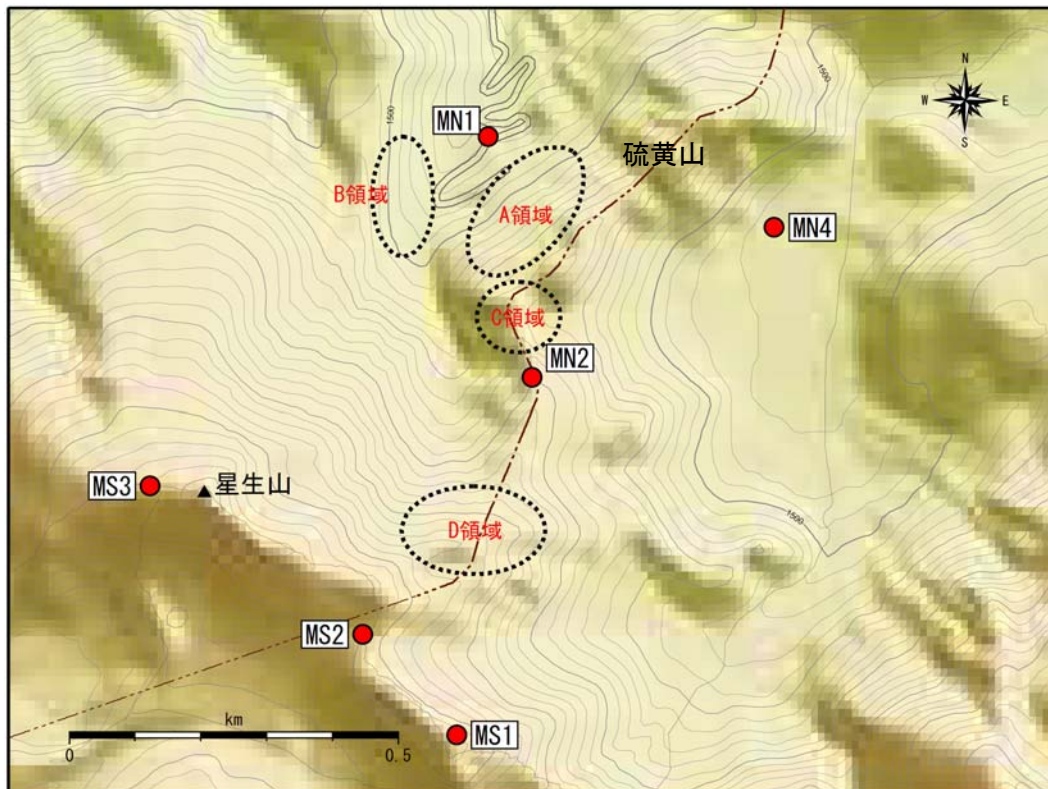


図 12 九重山 全磁力繰返し観測点配置図

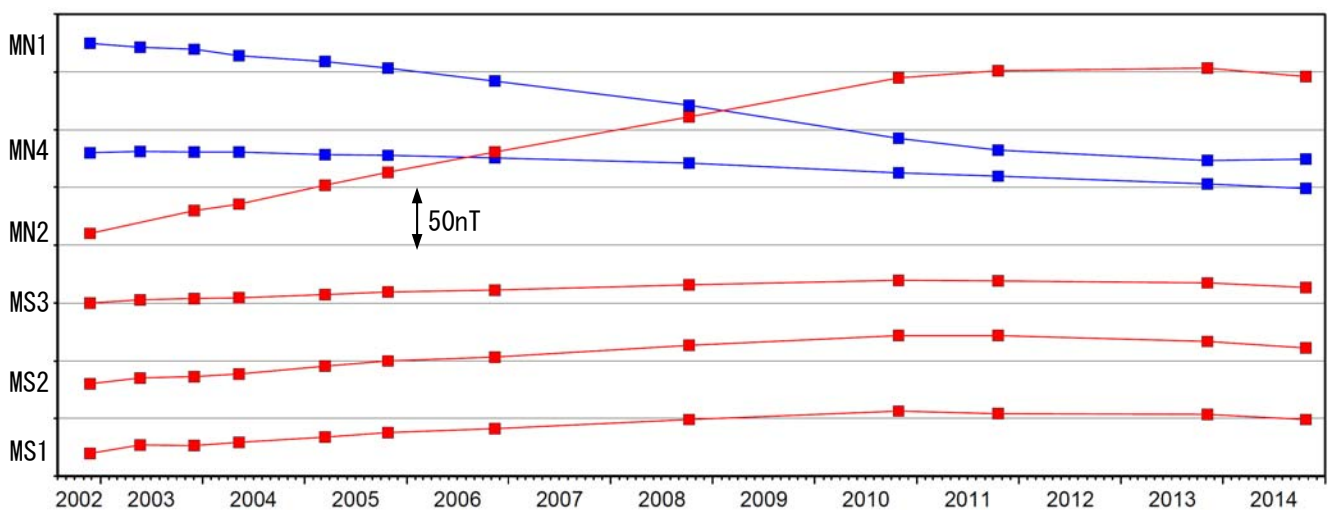


図 13 九重山 繰返し観測による全磁力の変化 (2002 年 9 月～2014 年 10 月)

2012 年頃までは帯磁傾向が続いていましたが、硫黄山 C 領域の北側にある MN1 が、前回 (2013 年 11 月 6 日) と比較して磁力の増加に、南側にある MN2、MS1、MS2、MS3 は磁力の減少となり、消磁傾向になっていました。このことは、硫黄山 C 領域の表面では熱異常域の面的分布は縮小していますが、地下の温度が上昇に転じたことを示唆しています。

nT (ナノテスラ) は磁場の強さを表す単位です。

#### 〔補足〕 火山体周囲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** [消磁] → 火山体内部の**温度上昇**を示唆する変化  
 南側の観測点で**全磁力減少**

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

表 1 九重山 2014 年火山性地震日別回数

| 日    | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 1 日  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 2 日  | 0   | 2   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 3 日  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 4 日  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 5 日  | 0   | 0   | 0   | 5   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1    | 0    | 1    |
| 6 日  | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 7 日  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0    | 1    | 0    |
| 8 日  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 9 日  | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1    | 0    | 1    |
| 10 日 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 11 日 | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 12 日 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0    | 1    | 0    |
| 13 日 | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 14 日 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1    | 0    | 1    |
| 15 日 | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 3    |
| 16 日 | 4   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 17 日 | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 3    | 1    |
| 18 日 | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 19 日 | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0    | 1    | 0    |
| 20 日 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 21 日 | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 2    |
| 22 日 | 0   | 1   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 10  | 0    | 0    | 0    |
| 23 日 | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0    | 0    | 0    |
| 24 日 | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 25 日 | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 18   |
| 26 日 | 2   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0    | 1    | 4    |
| 27 日 | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 3   | 0   | 0   | 1    | 1    | 0    |
| 28 日 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 29 日 | 0   |     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 3    |
| 30 日 | 0   |     | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    |
| 31 日 | 0   |     | 0   |     | 0   |     | 0   | 0   |     | 0    |      | 0    |
| 月合計  | 13  | 9   | 5   | 8   | 7   | 12  | 9   | 6   | 13  | 4    | 8    | 34   |
| 年合計  | 128 |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |

表 2 九重山 気象庁（火山）観測点一覧（緯度・経度は世界測地系）

| 測器種類  | 観測点名   | 位置            |               |           | 設置高<br>(m) | 観測開始<br>年月  | 備 考    |
|-------|--------|---------------|---------------|-----------|------------|-------------|--------|
|       |        | 緯度<br>( ° ' ) | 経度<br>( ° ' ) | 標高<br>(m) |            |             |        |
| 地震計   | 星生山北山腹 | 33° 06. 20′   | 131° 13. 78′  | 1, 282    | -98        | 1999. 2. 18 | 短周期    |
| 空振計   | 星生山北山腹 | 33° 06. 2′    | 131° 13. 8′   | 1, 282    | 2          | 2010. 8. 2  |        |
| 遠望カメラ | 上野     | 33° 08. 0′    | 131° 13. 5′   | 992       | 3          | 1998. 3. 1  | 高感度カメラ |
| GNSS  | 星生山北山腹 | 33° 06. 2′    | 131° 13. 8′   | 1, 282    | 3          | 2010. 10. 1 | 二周波    |
|       | 上野     | 33° 08. 0′    | 131° 13. 5′   | 992       | 4          | 2001. 3. 1  | 二周波    |
|       | 坊ガツル   | 33° 06. 0′    | 131° 15. 7′   | 1, 243    | 2          | 2001. 3. 1  | 二周波    |
|       | 牧ノ戸峠   | 33° 05. 8′    | 131° 12. 6′   | 1, 346    | 3          | 2001. 3. 1  | 二周波    |
| 傾斜計   | 星生山北山腹 | 33° 06. 2′    | 131° 13. 8′   | 1, 282    | -98        | 2011. 4. 1  |        |

\* 星生山北山腹観測点は、1998 年 2 月から地上置き地震計で観測を開始していましたが、2010 年 8 月からボアホール地震計（設置深度 98m）に更新しました。