

第 144 回
火山噴火予知連絡会資料

(その4の3)

関東・中部地方

令和元年7月2日

火山噴火予知連絡会資料（その4の3）

目次

関東・中部地方

那須岳	3
気象庁 3-8、防災科研 9-14	
日光白根山	15
気象庁 15-19、地理院 20-21	
浅間山	22
気象庁 22-31、東大震研 32-37、防災科研 38-42、地理院 43-47	
新潟焼山	48
気象庁 48-55、地理院 56-57	
弥陀ヶ原	58
気象庁 58-63	
焼岳	64
気象庁 64-71、京大桜島 72-79	
乗鞍岳	80
気象庁 80-82	
御嶽山	83
気象庁 83-95、名大 96、地理院 97-100、日大 101-102	
白山	103
気象庁 103-106	
富士山	107
気象庁 107-112、防災科研 113-120、地理院 121-124	
伊豆東部火山群	125
気象庁 125-131、地理院 132-136	
その他	137
地理院 137-138	

那 須 岳 (2019 年 5 月 31 日現在)

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ない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日）

・噴気など表面現象の状況（図 2、図 3-①②）

湯本ツムジケ平（山頂火口（茶臼岳）の南東約 5 km）に設置してある監視カメラでは、茶臼岳の噴気はやや少ない状態で、噴気の高さは火口上概ね 100m 以下で経過した。

・地震活動（図 3-③、図 4）

5 月 12 日 23 時台から 13 日 01 時台にかけて、茶臼岳山頂火口の北東 2～3 km 付近を震源とする火山性地震が一時的に増加し、12 日には 25 回観測したが、広域応力場に対応した地震で、火山活動の活発化を示すものではないと考えられる。低周波地震や火山性微動は観測されなかった。

・地殻変動（図 5～6）

GNSS 連続観測では、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東北大学及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。

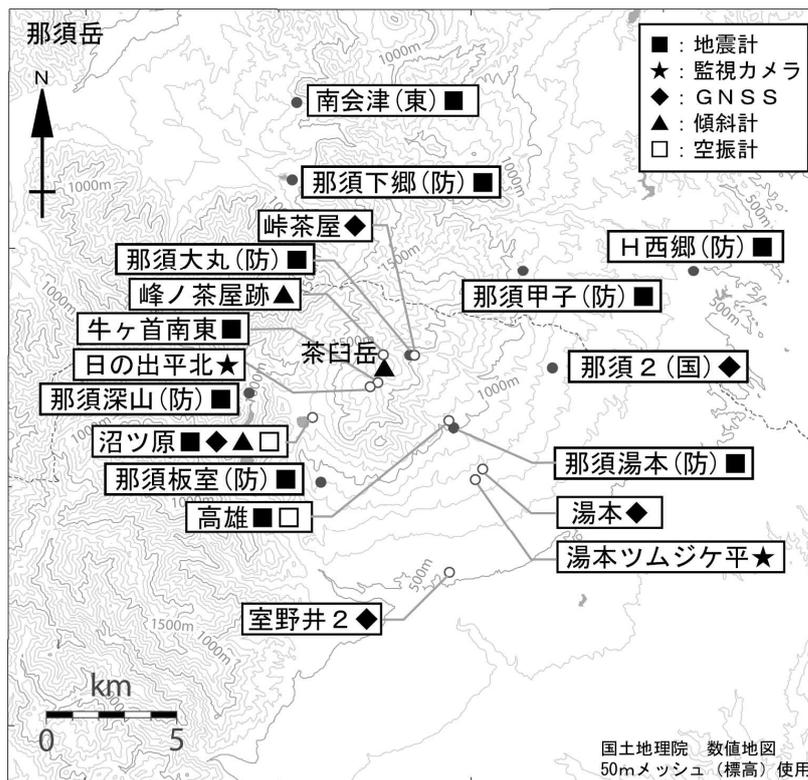


図 1 那須岳 観測点配置図

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。
 (国)：国土地理院、
 (防)：防災科学技術研究所、(東)：東北大学
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



図 2 那須岳 茶臼岳付近の状況 (2019 年 4 月 12 日、湯本ツムジケ平監視カメラによる)

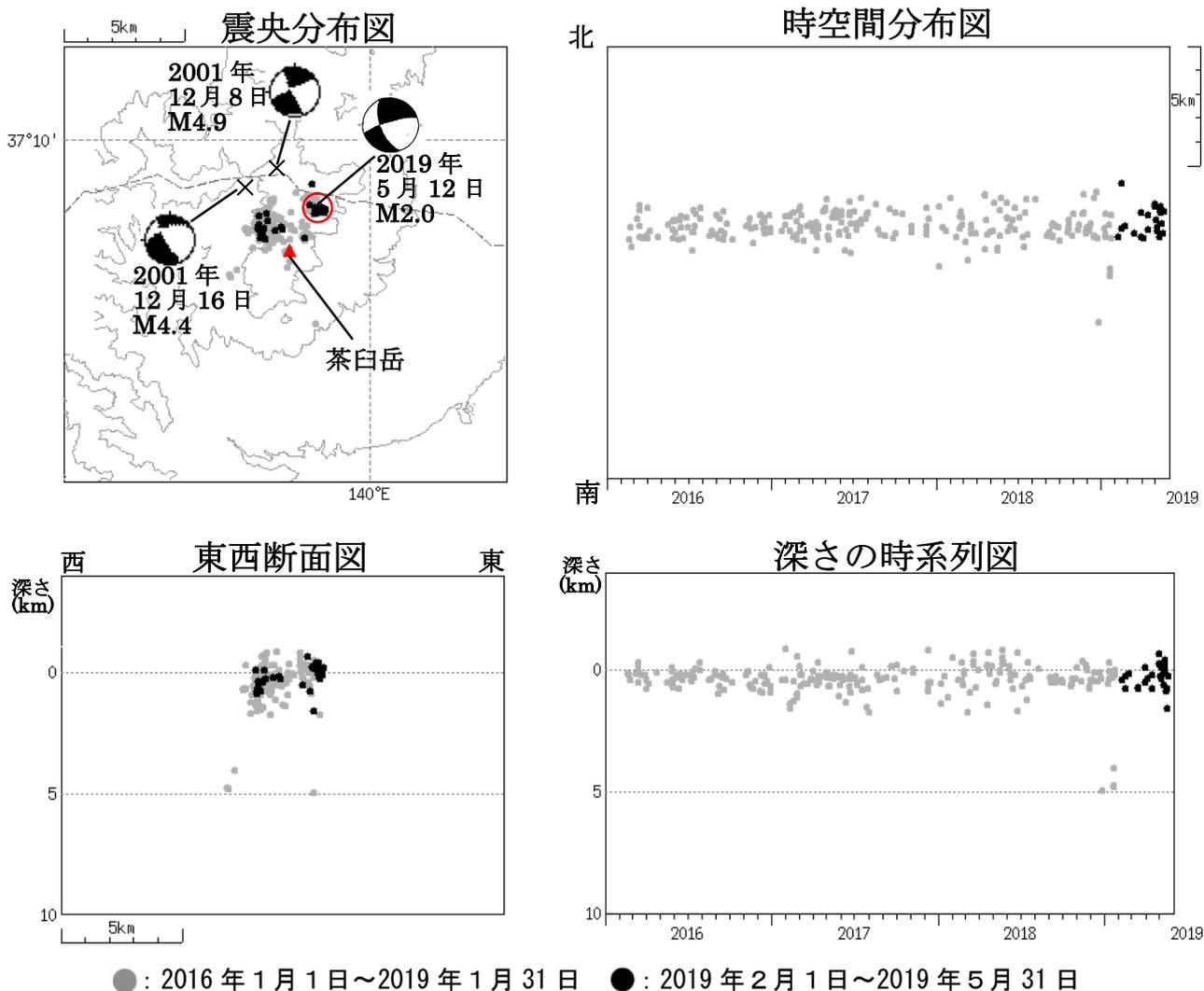


図 4 那須岳 震源分布図 (2016 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

資料中の震源は HYPOMH (Hirata and Matsu'ura, 1987) を用いて求めている。
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』
 および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

- ・ 5 月 12 日 23 時台から 13 日 01 時台にかけて、茶臼岳山頂火口の北東 2～3 km の深さ 0 km 付近 (赤丸内) で火山性地震が一時的に増加したが、この地震は、広域応力場 (西北西-東南東圧縮) に対応したこれまでの地震と同様なメカニズム (発震機構解) となり、火山活動の活発化を示すものではないと考えられる。

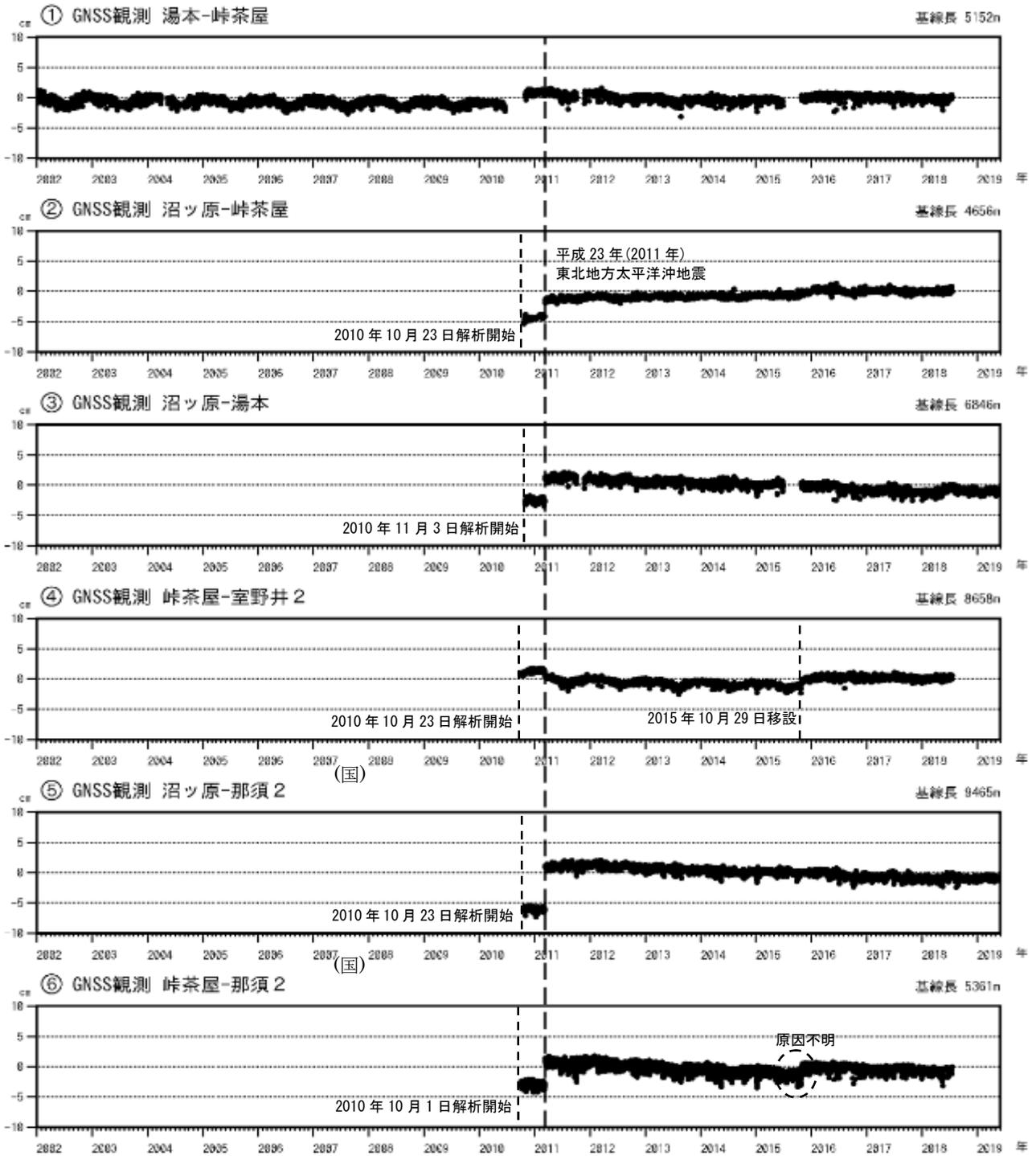


図 5 那須岳 GNSS 連続観測による基線長変化 (2002 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

観測点配置図は図 1 を参照。(国): 国土地理院

2016 年 1 月以降のデータについては解析方法を変更している。

グラフ番号①～⑥は図 6 の GNSS 基線①～⑥に対応している。

グラフの空白期間は欠測を示す。

④室野井観測点は 2015 年 10 月 29 日に室野井 2 へ移設した。

2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更している。

- ・火山活動によるとみられる地殻変動は認められない。
- ・「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」の影響により、データに飛びがみられる。

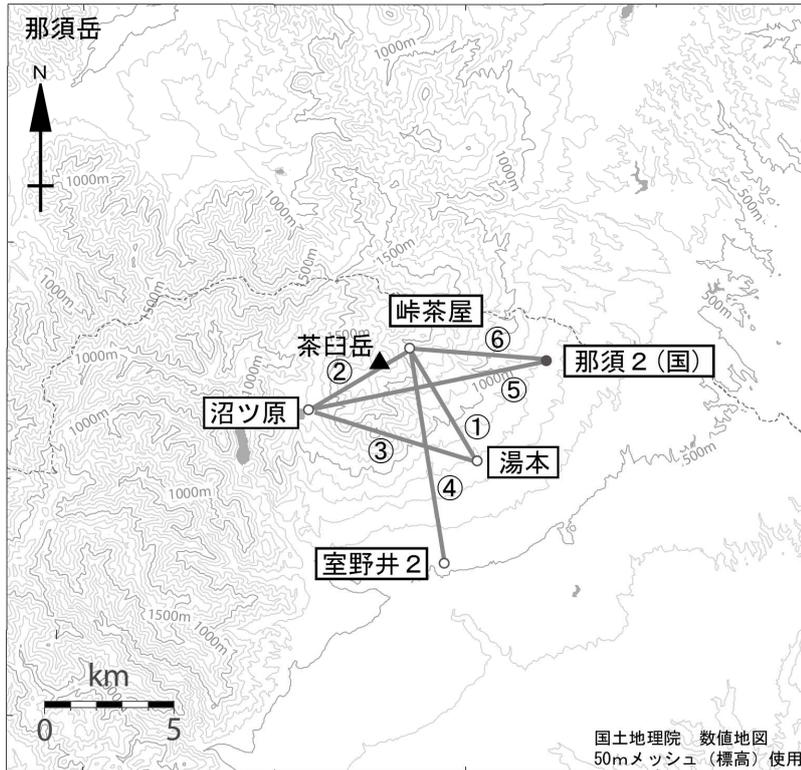


図 6 那須岳 GNSS 連続観測点配置図

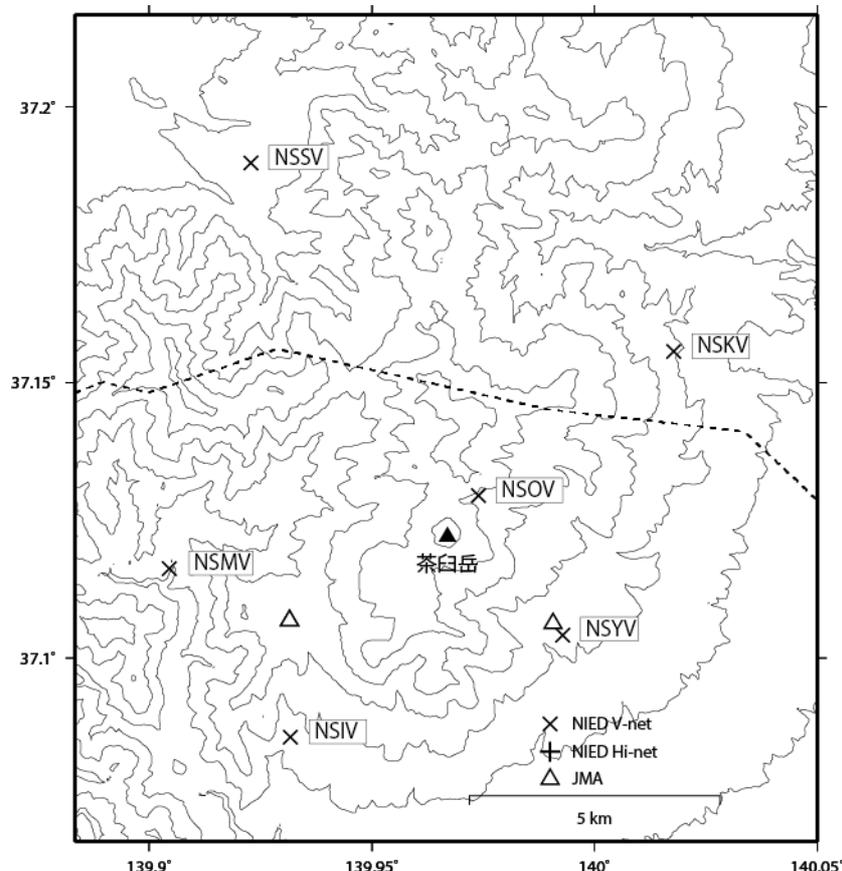
小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国) : 国土地理院

図中の GNSS 基線①～⑥は図 5 の①～⑥に対応する。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

那須岳の火山活動について



※新観測点名（表 1）で表示

この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の
数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

NSIV＝地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

NSKV＝地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

NSSV＝地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

NSOV＝地震計（短周期）

NSMV＝地震計（短周期）

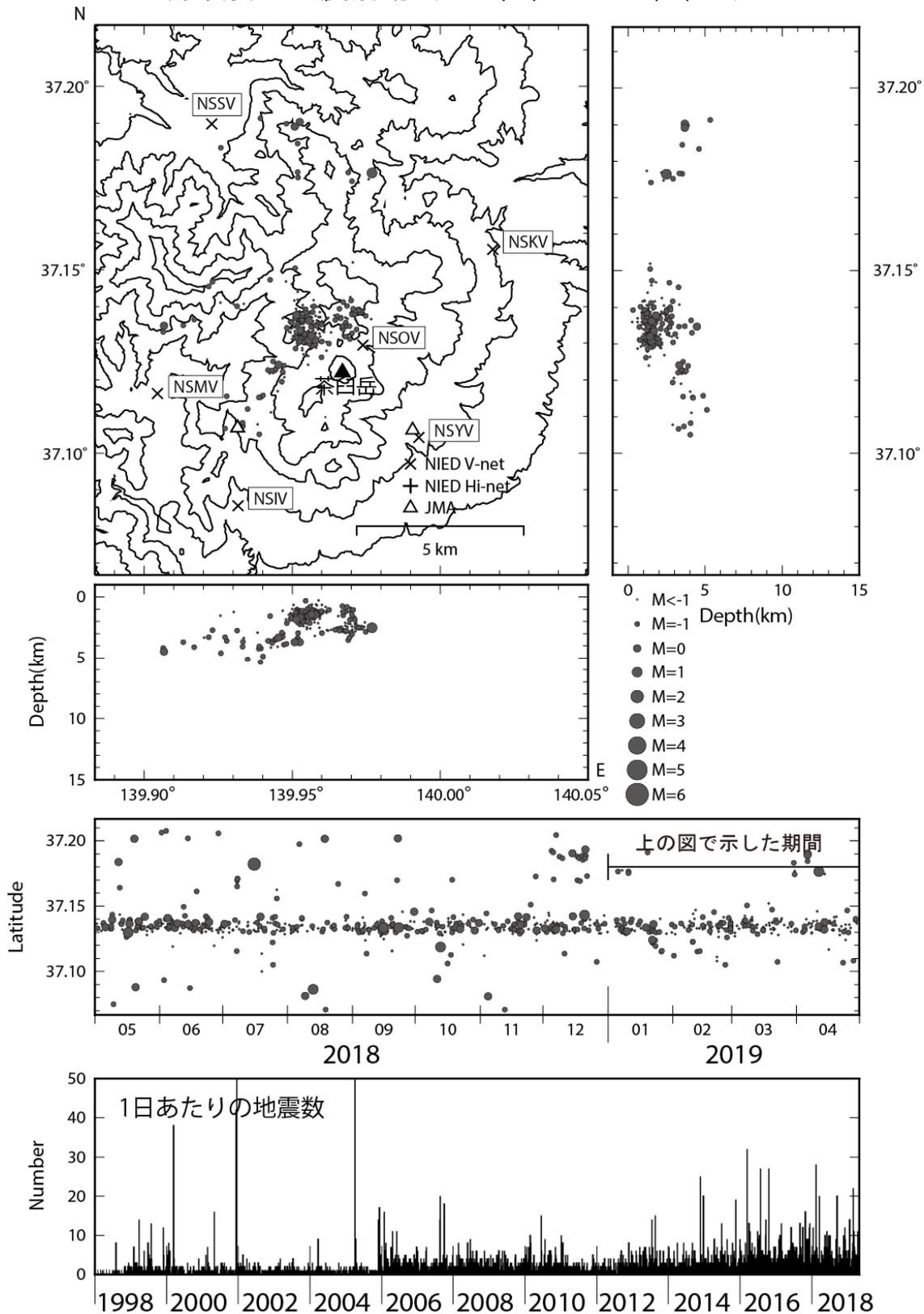
NSYV＝地震計（短周期）

資料概要

○ 地殻変動・地震活動

2019 年 5 月 12-13 日に茶臼岳の北側で地震活動が一時的に活発化した。2019 年 1 月～5 月期間中、火山活動に関連するような顕著な地殻変動は認められなかった。

那須岳の地震活動 (2019/1/1~2019/4/30)



震源決定には、気象庁の観測点（位置は図中）も使用した。
 地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。
 地図中の観測点コードは新しい観測点コードで記載した。

図 1 那須岳の地震活動 (2019/01/01~2019/04/30)

那須岳の傾斜変動 (2016/2/1 ~ 2019/4/30)

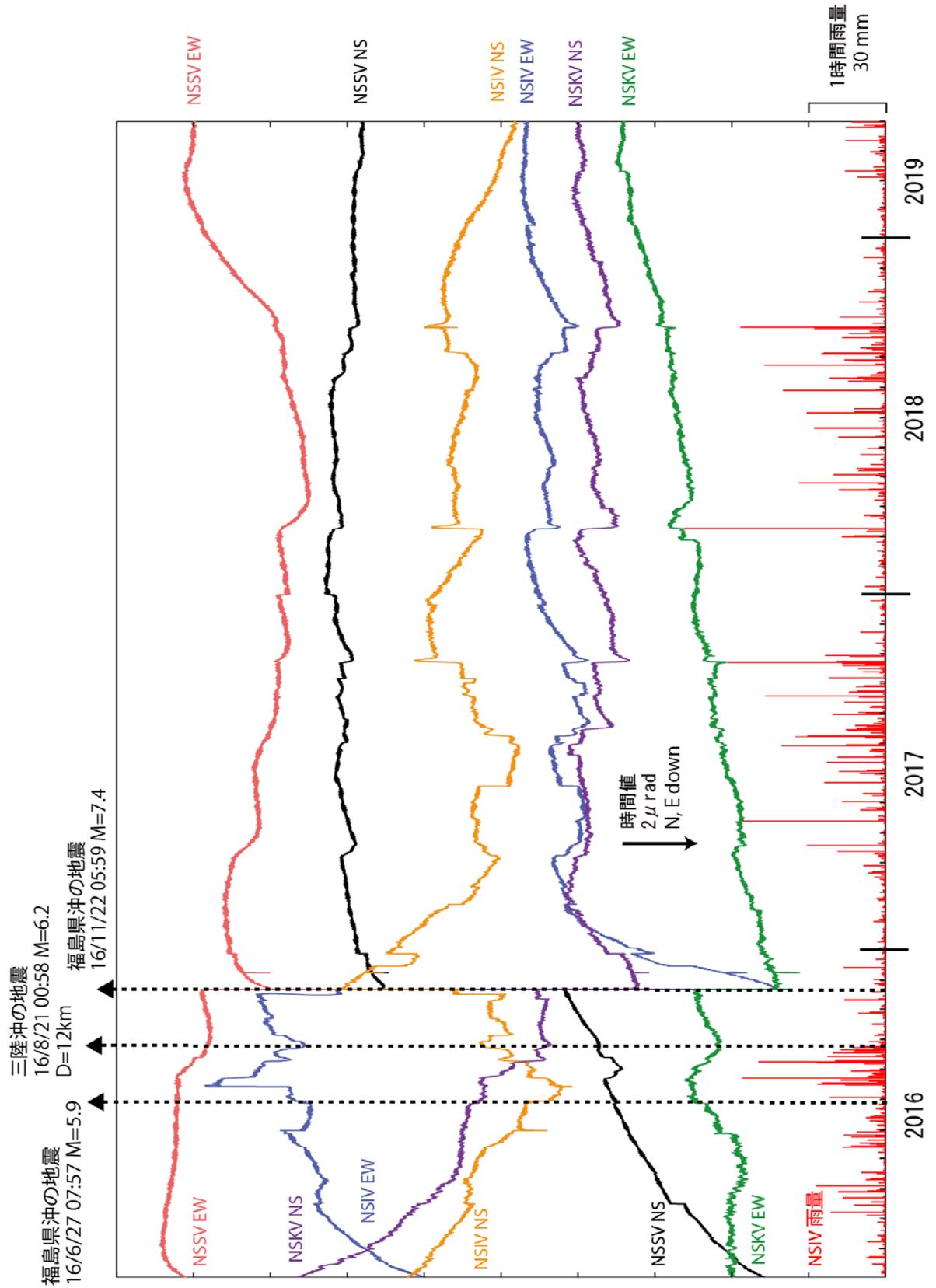


図 2 那須岳の傾斜変動

那須岳

防災科学技術研究所 GNSS 観測点及び国土地理院 GEONET で得られた、
2018 年 5 月 1 日-2019 年 4 月 30 日の地殻変動【白河 (0210) 固定】

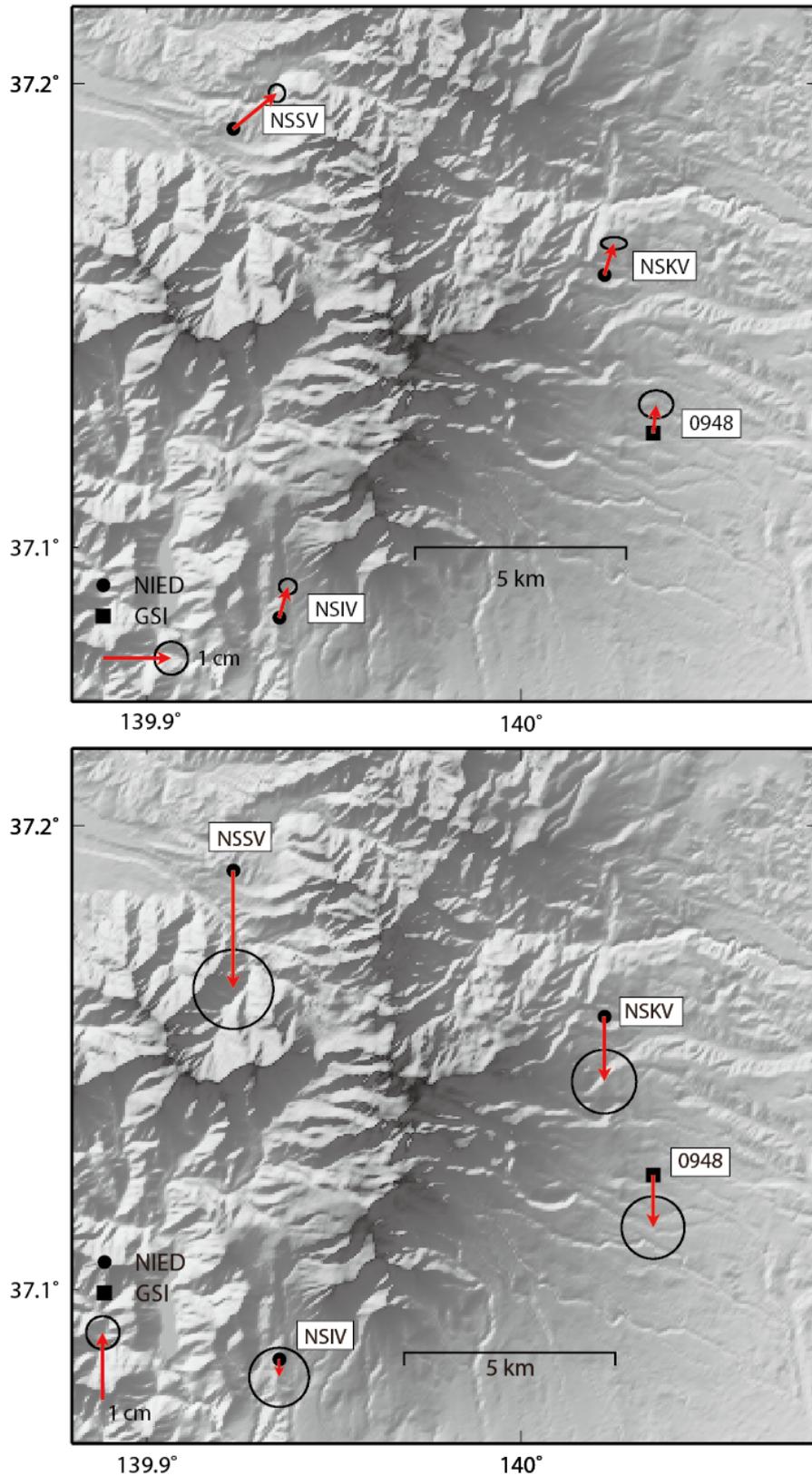


図 3 那須岳周辺 V-net 観測点における GNSS 解析結果.
(上段：水平成分、下段：上下成分)

那須岳

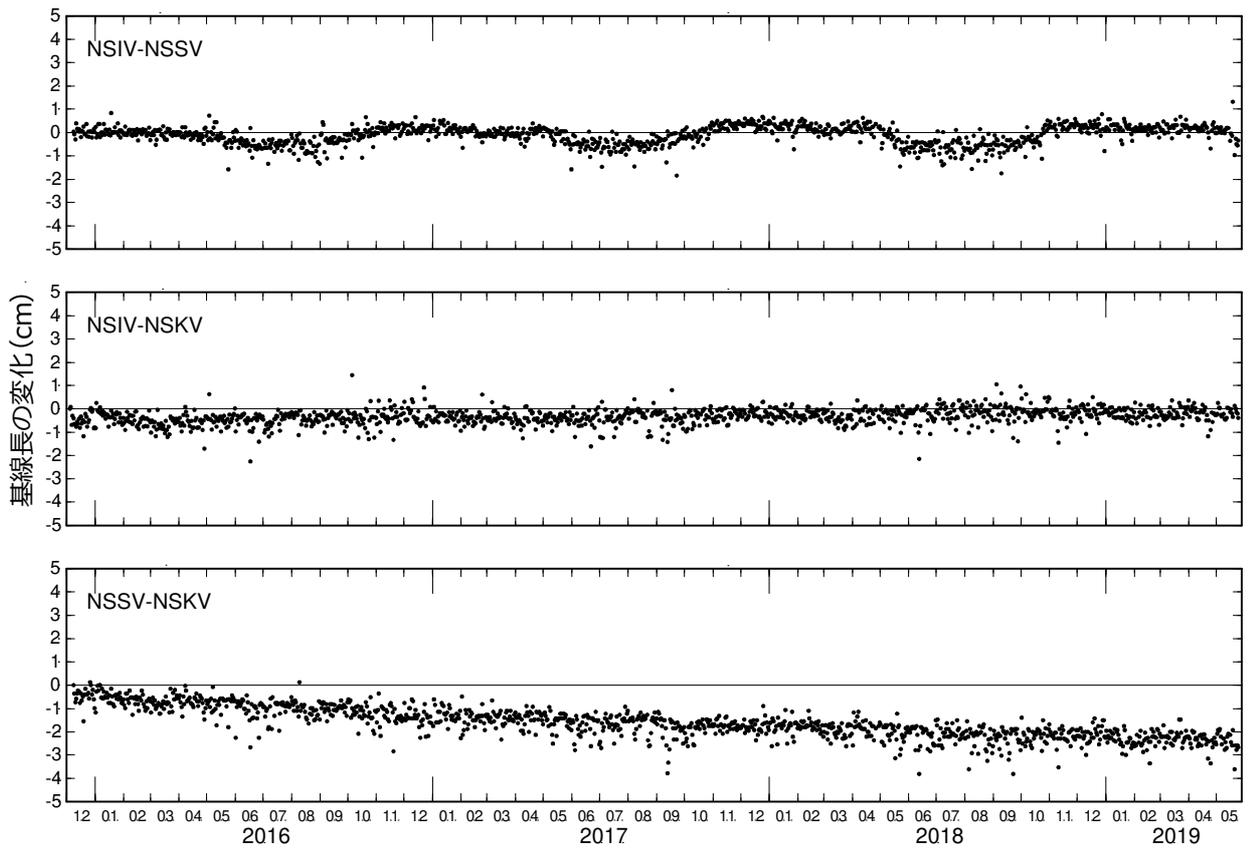


図 4 防災科研観測点 3 点 (NSIV, NSKV, NSSV) 間の基線長変化.

表1 GNSS観測履歴

観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
	那須岳板室 (NSIV)		2015/12/4	2周波観測開始
	那須岳甲子 (NSKV)		2015/12/5	2周波観測開始
	那須岳下郷 (NSSV)		2015/12/9	2周波観測開始

※観測点強化事業に伴い表 2 のように観測点コードと観測内容を変更した。

表 2 観測点強化履歴

2015/11 まで		2015/12 以降	
(旧)観測点コード	観測内容	(新)観測点コード	観測内容
NIMV	地震計(短周期)	NSIV	地震計(短周期・広帯域)、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
NKSV	地震計(短周期)	NSKV	地震計(短周期・広帯域)、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
NSGV	地震計(短周期)	NSSV	地震計(短周期・広帯域)、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
NOMV	地震計(短周期)	NSOV	地震計(短周期)
NMYV	地震計(短周期)	NSMV	地震計(短周期)
NYTV	地震計(短周期)	NSYV	地震計(短周期)

日光白根山 (2019年5月31日現在)

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ない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2019年2月～2019年5月31日）

・ 噴気など表面現象の状況（図 1）

うたがはま
歌ヶ浜（日光白根山の南東約 13 km）に設置してある監視カメラによる観測では、山頂部に噴気は認められなかった。

・ 地震活動（図 3、図 4-①）

日光白根山付近を震源とする火山性地震の発生回数は少なく、地震活動は低調に経過した。

火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 2、図 4-②～⑤、図 5）

GNSS 連続観測及び傾斜観測では今期間、火山活動による地殻変動は認められなかった。



図 1 日光白根山 山頂部の状況（2019年5月5日 歌ヶ浜監視カメラによる）

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、東北大学及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。

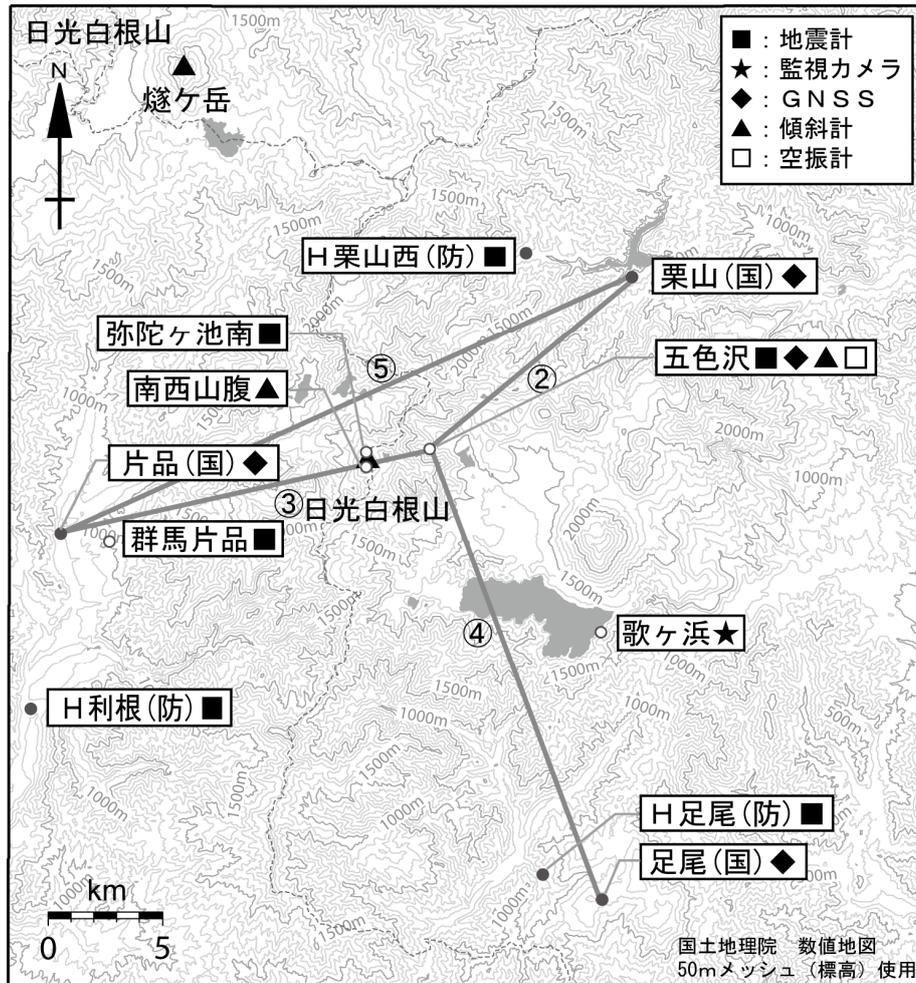


図 2 日光白根山 観測点配置図

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。

(国) : 国土地理院、(防) : 防災科学技術研究所

GNSS 基線②~⑤は図 4 の②~⑤に対応している。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

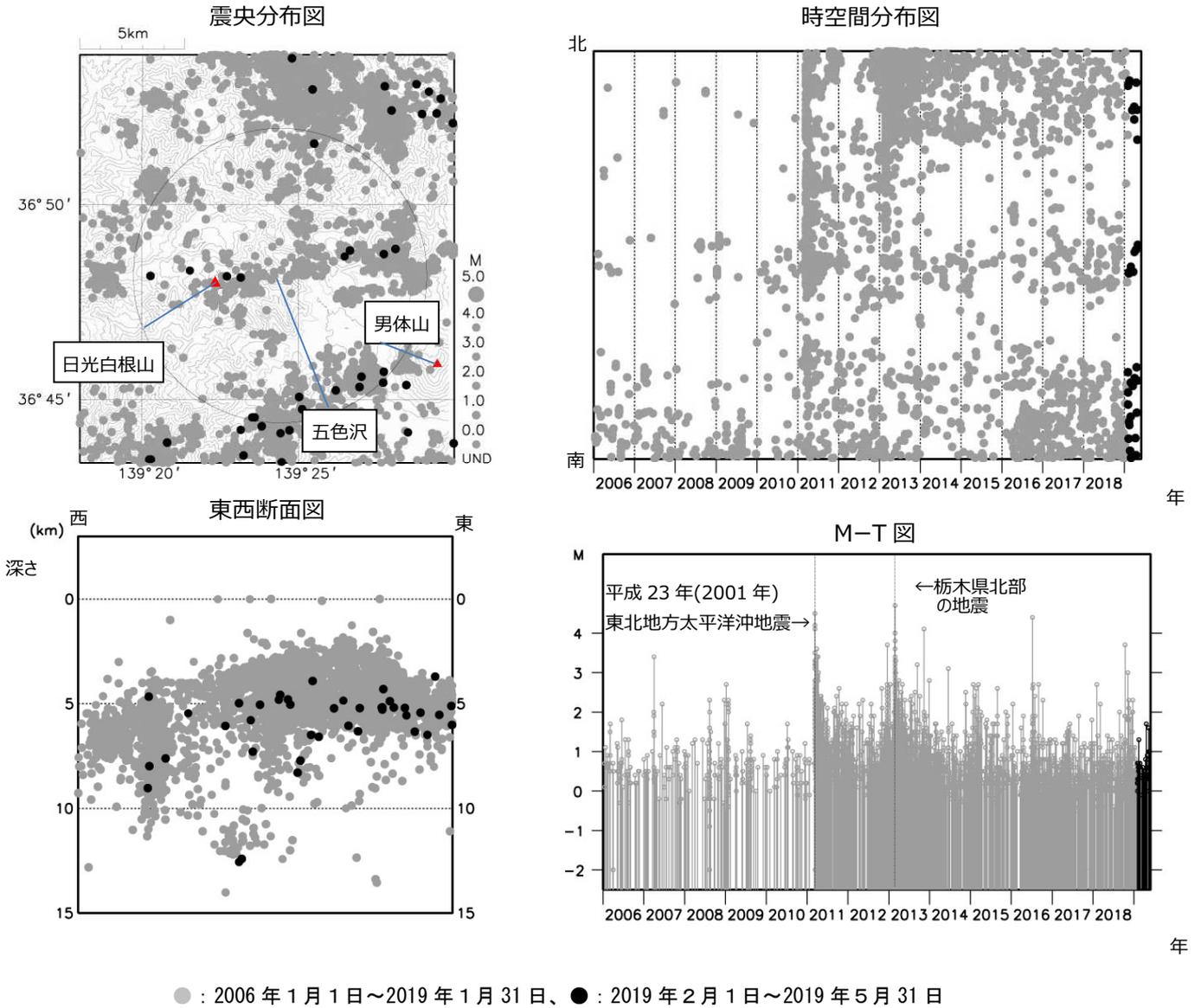


図 3 日光白根山 一元化震源による山体・周辺の地震活動
(2006 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが含まれていることがある。
震央分布図中の円は図 4-①の計数対象地震（五色沢で S-P 時間 1 秒以内）のおよその範囲を示す。
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000（行政界・海岸線）』および『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

- ・日光白根山付近を震源とする火山性地震の発生回数は少なく、地震活動は低調に経過した。

計数基準変更履歴

- 開始① 2010年12月10日～ 五色沢振幅：1.0 μ m/s以上、S-P：1.5秒以内
- 変更② 2011年3月11日～ 五色沢振幅：10.0 μ m/s以上、S-P：1.5秒以内
- 変更③ 2013年7月1日～ 五色沢振幅：2.0 μ m/s以上、S-P：1.0秒以内

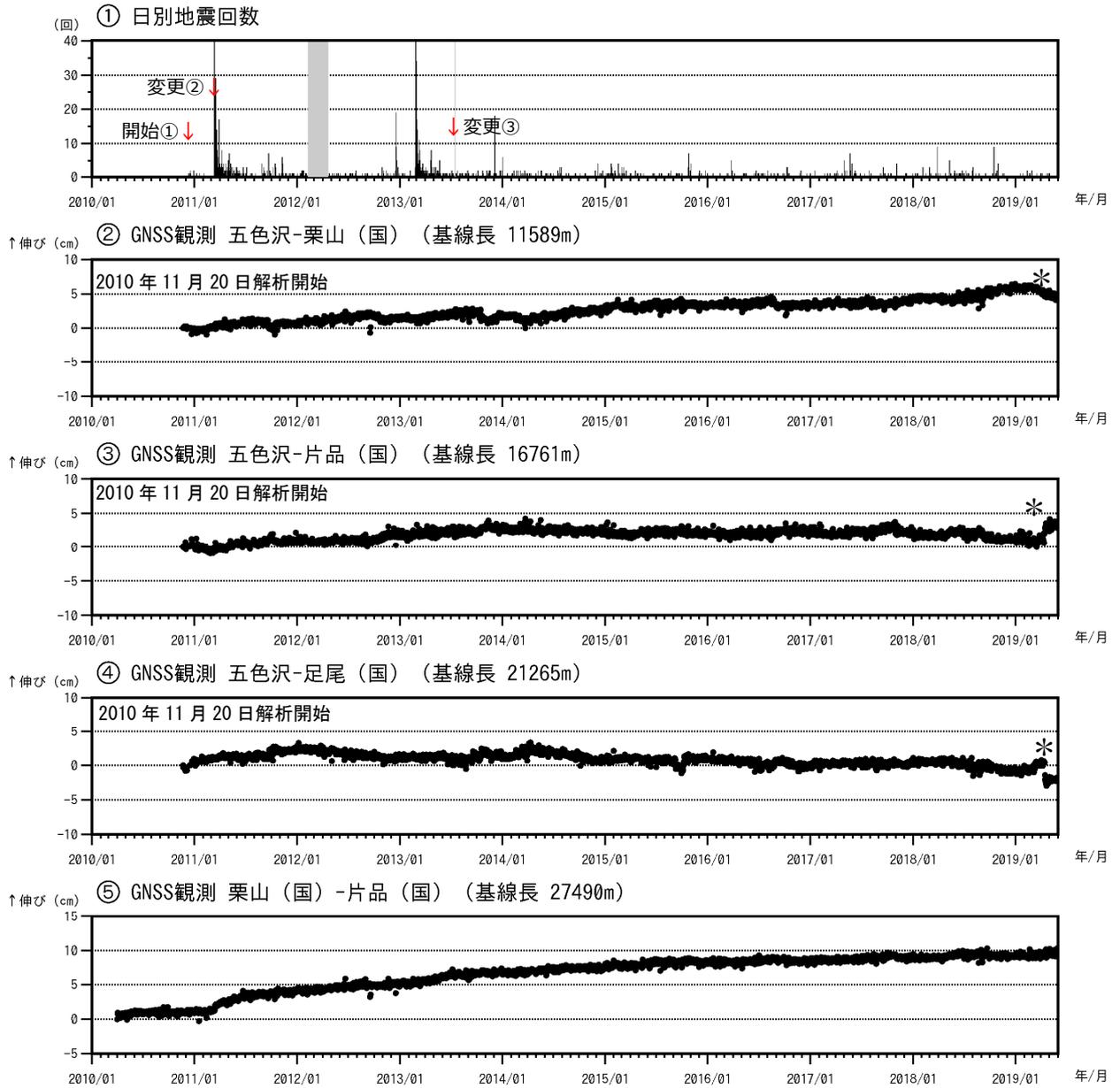


図 4 日光白根山 火山活動経過図 (2010年11月20日～2019年5月31日)

①日光白根山周辺の日別地震回数

グラフの灰色部分は機器障害による欠測を示す。

②～⑤GNSS 連続観測による基線長変化 (国)：国土地理院

②～⑤ は図 2 の②～⑤の基線に対応している。グラフの空白部分は欠測を示す。

平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震及び 2013 年 2 月 25 日に発生した栃木県北部の地震によるステップを補正した。

- ・日光白根山付近を震源とする火山性地震の発生回数は少なく、地震活動は低調に経過した。
- ・日光白根山の火山活動によるとみられる地殻変動は認められない。
- ・②及び⑤の GNSS 基線でみられる長期的な伸びの傾向は、『平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震』の余効変動と考えられる。
- ・②③④の GNSS 基線でみられる 4 月中旬からの変動 (*) は、五色沢観測点固有の変動であり、火山活動によるものでないと考えられます。

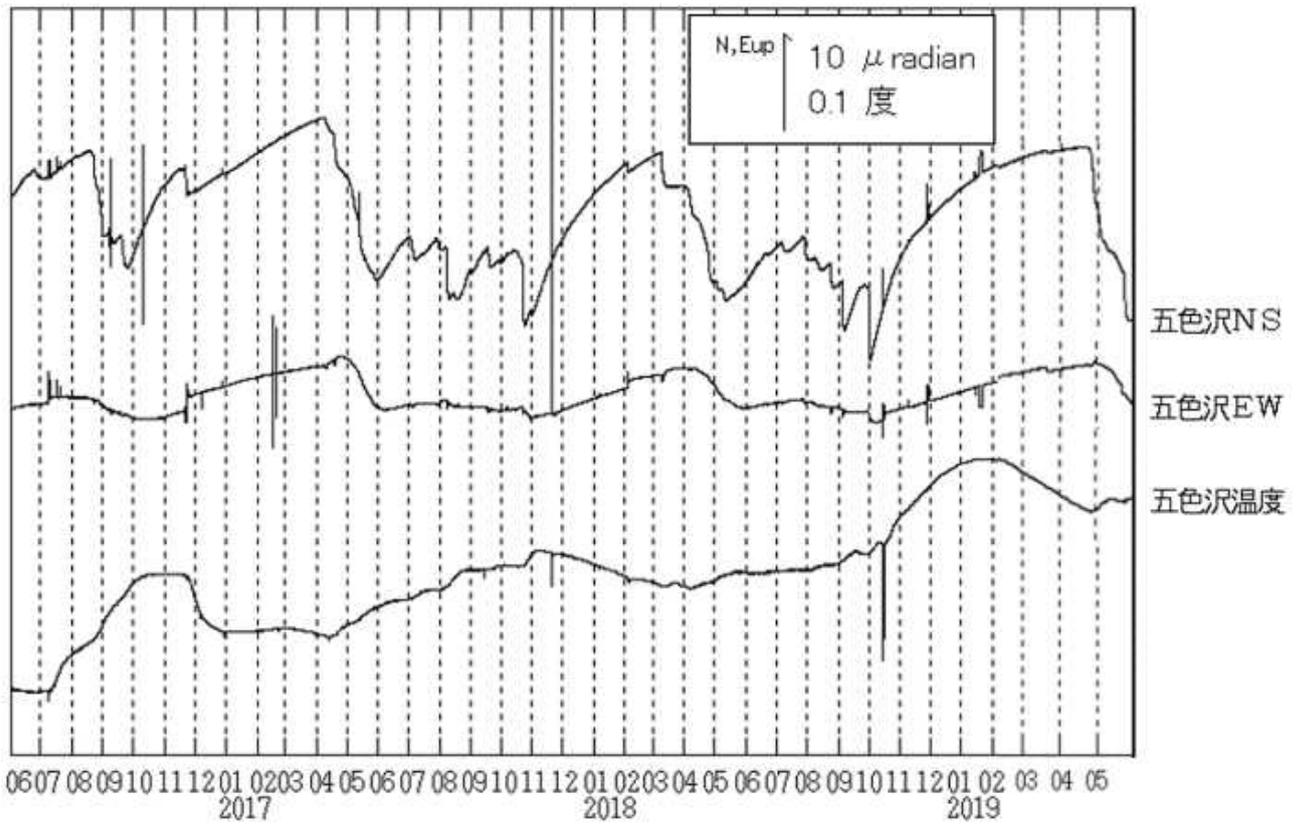
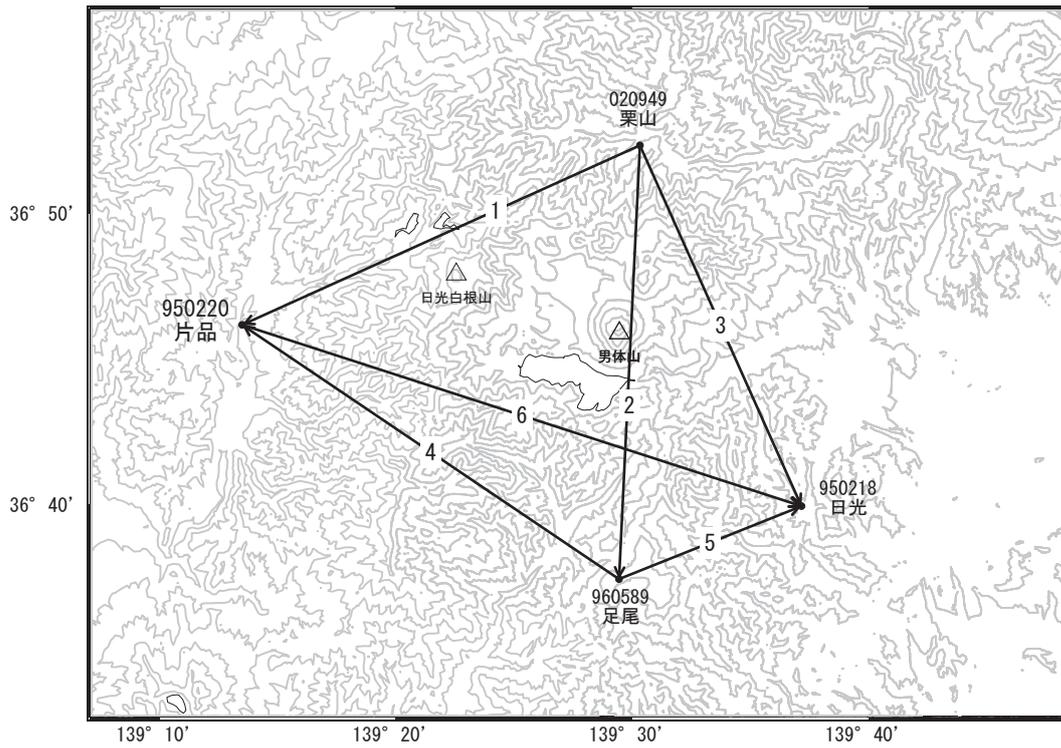


図5 日光白根山 五色沢観測点における傾斜変動
 (2018年1月1日~2019年5月31日、時間値、潮汐補正済み)
 ・火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

男体山・日光白根山

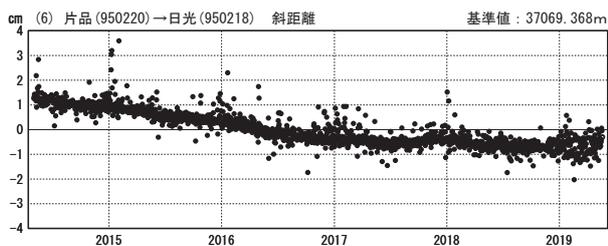
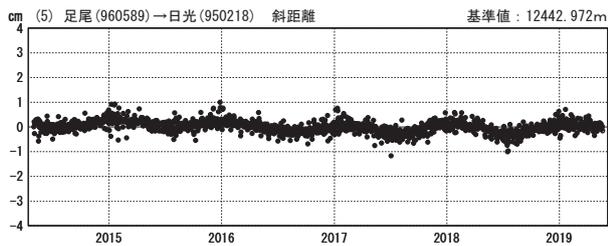
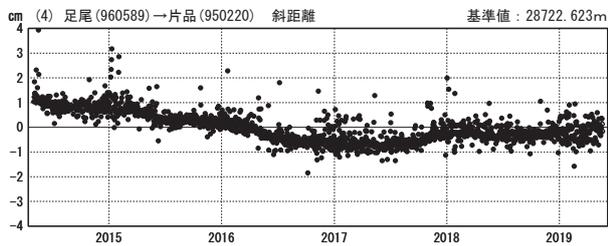
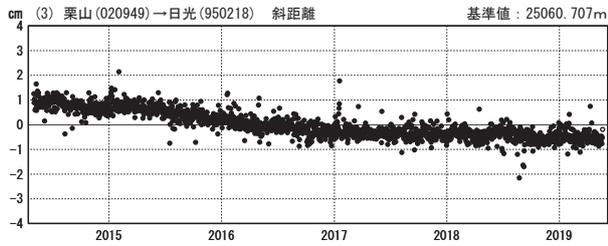
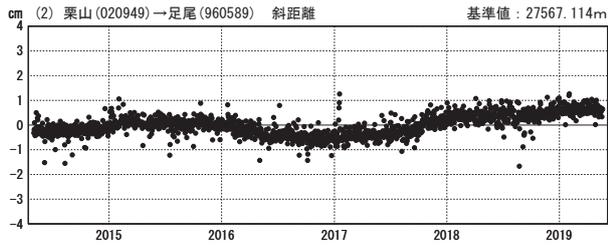
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

日光白根山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



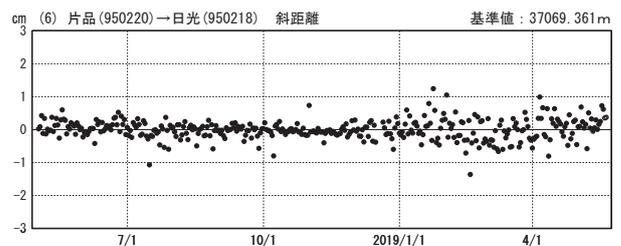
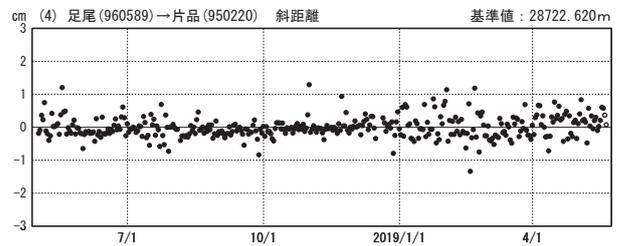
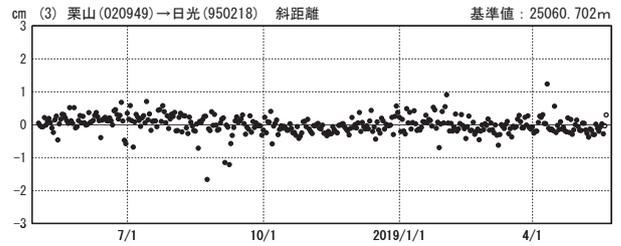
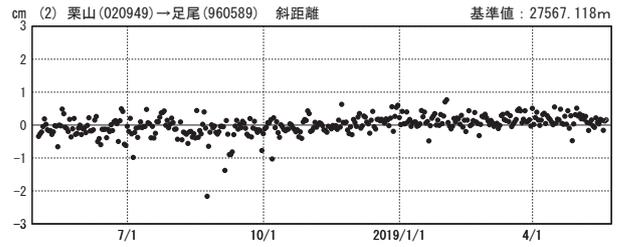
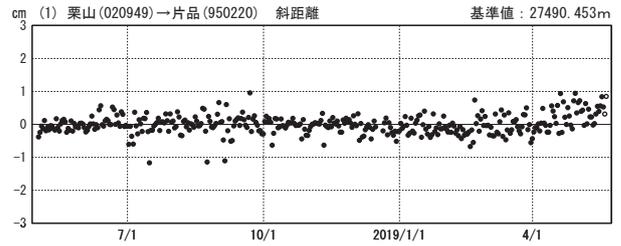
基線変化グラフ（長期）

期間：2014/05/01～2019/05/20 JST



基線変化グラフ（短期）

期間：2018/05/01～2019/05/20 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

男体山・日光白根山

浅間山

(2019年5月31日現在)

火山性地震はやや少ない状態で、浅間山の西側の膨張を示すと考えられる地殻変動もみられていない。また、山頂火口からの噴煙や火山ガス（二酸化硫黄）の放出量も少ない状態となっている。火口から500mの範囲に影響を及ぼす程度のごく小規模な噴火の可能性はあるものの、それを上回る規模の噴火の可能性は低い状態である。火山灰噴出や火山ガス等に注意する必要がある。

噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2019年2月～2019年5月31日）

・噴煙など表面現象の状況（図2、図3、図5-①③、図6-①③、図7-①②）

山頂火口からの噴煙活動は、2017年秋頃から徐々に低下し、2018年5月以降は概ね少ない状態で経過している。夜間に高感度の監視カメラで確認できる程度の微弱な火映は、2018年7月19日以降は観測されていない。

・火山ガス（図5-②、図6-②）

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、2018年3月以降、概ね1日あたり200トン以下と少ない状態で経過している。

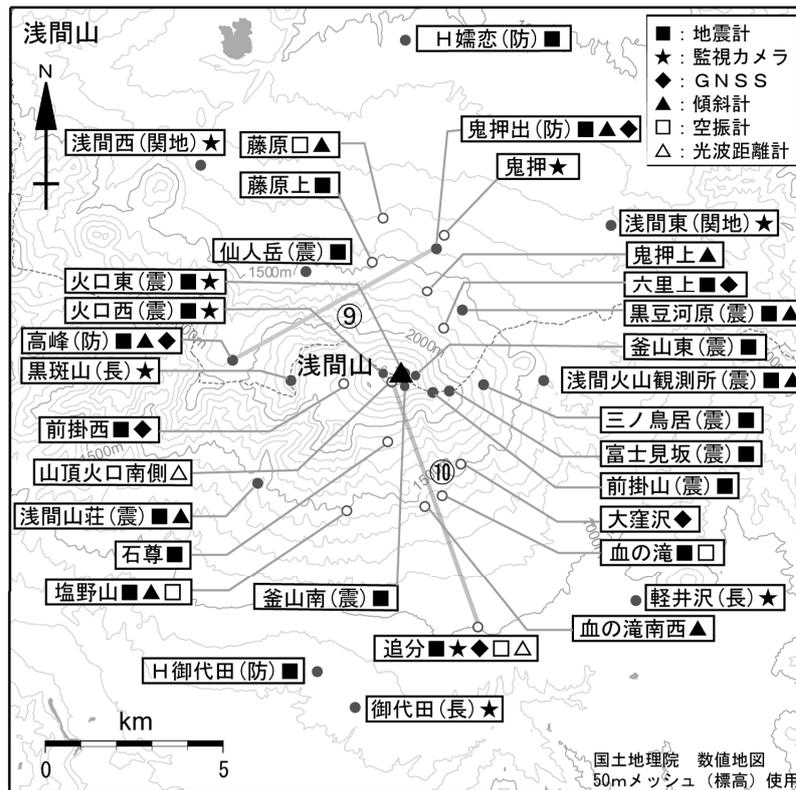
・地震活動（図4、図5-④～⑧、図6-④～⑧、図7-③④、図8）

火山性地震は、2018年6月頃から増減を繰り返しているが、概ねやや少ない状態で経過している。発生している地震の多くはBL型地震であった。

火山性微動は、少ない状態で経過している。

・地殻変動（図5-⑨⑩、図6-⑨⑩、図9～11）

傾斜計及びGNSS連続観測では、特段の変化はみられていない。



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、(防): 防災科学技術研究所、(震): 東京大学地震研究所、
 (関地): 関東地方整備局、(長): 長野県

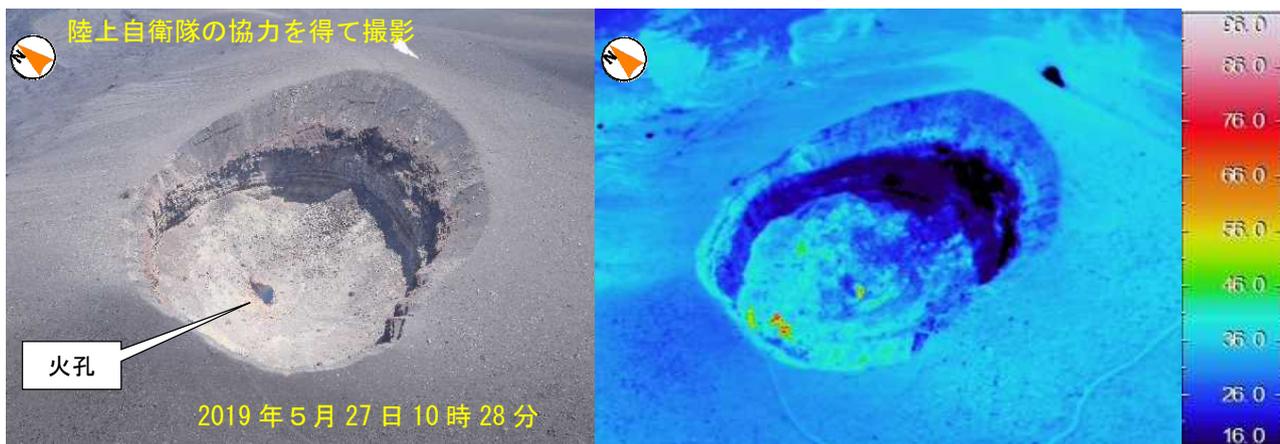
図1 浅間山 観測点配置図

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政区・海岸線)』及び『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

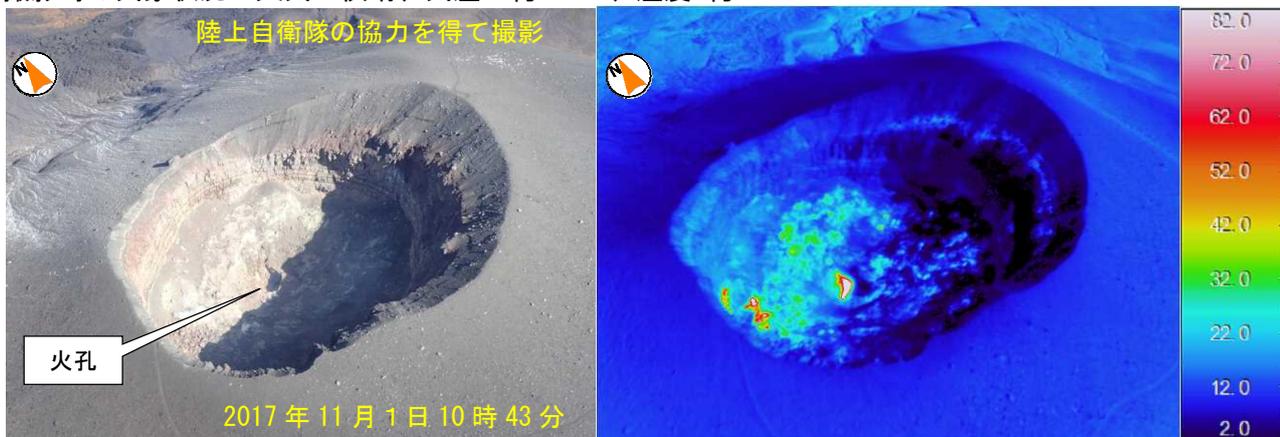


図2 浅間山 山頂部の噴煙の状況

(左・鬼押監視カメラ(2019年5月7日)、右・黒斑山監視カメラ(長野県)(2019年5月16日))
 ・白色の噴煙が火口縁上概ね200m以下で経過した。



山頂火口の南西 高度約3,200mから撮影
 撮影時の気象状況 天気：快晴、気温：約 8℃、湿度 約 44%



山頂火口の南西 高度約3,000mから撮影
 撮影時の気象状況 天気：晴、気温：約 4℃、湿度 3%

図3 浅間山 火口付近の状況 (上段：2019年5月27日、下段：2017年11月1日)

- ・27日に陸上自衛隊の協力を得て実施した上空からの観測では、火口底には黄白色の昇華物が引き続きみられ、火口底や火口周辺に新たな噴出物の形跡は認められなかった。
- ・赤外熱映像装置による観測では、火口底中央部の火口付近と西側領域で温度が高い領域が認められる。

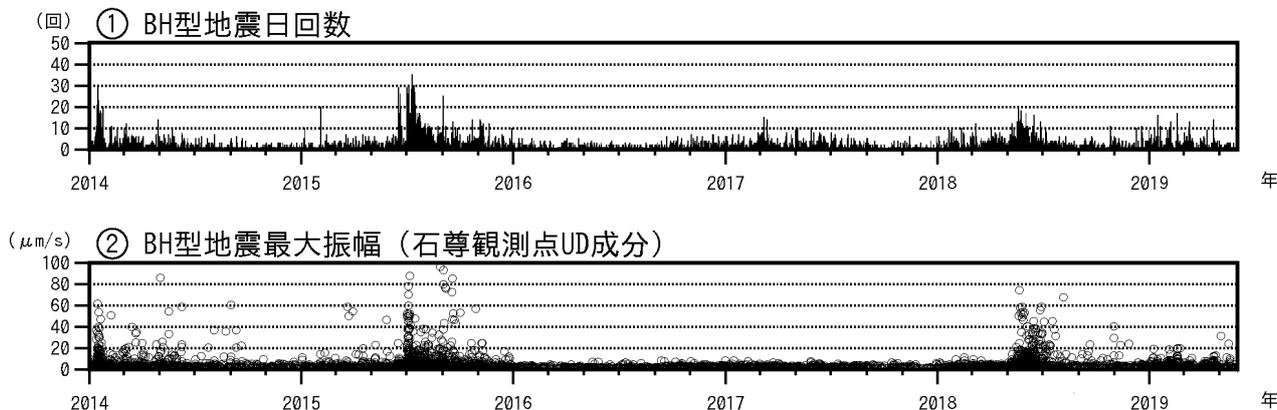


図4 浅間山 BH型地震の日別回数とその最大振幅 (2014年1月1日～2019年5月31日)

- ・2018年5月頃よりBH型地震が比較的多くなり、振幅が大きいものもみられていた。しかし、振幅の大きなBH型地震は2018年8月上旬以降みられなくなっている。

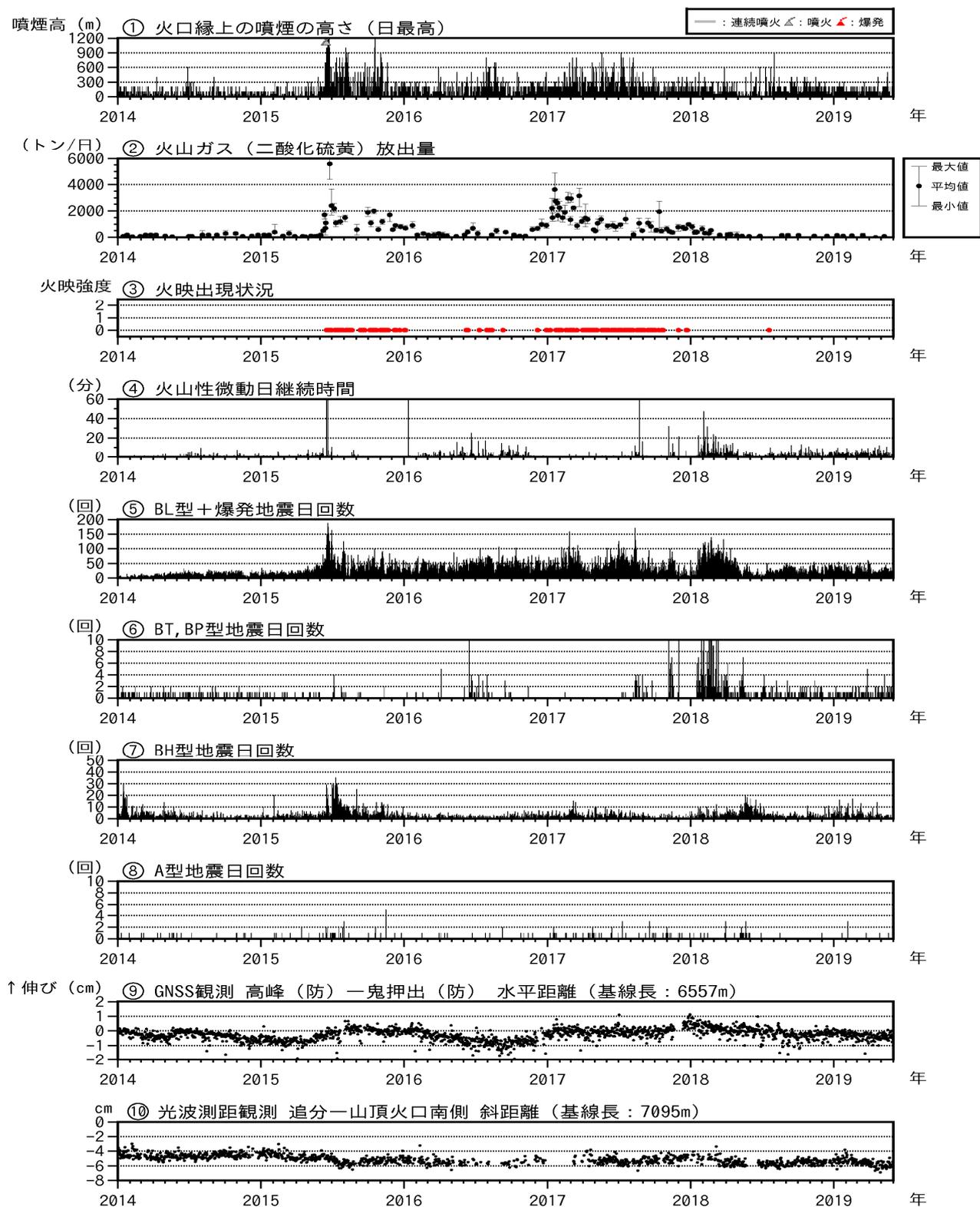


図5 浅間山 最近の火山活動経過図 (2014年1月1日~2019年5月31日)

※図の説明は次ページに掲載。

- ・ 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、2018年3月以降、概ね1日あたり200トンと少ない状態で経過している。
- ・ 火山性地震は、2018年6月頃から増減を繰り返しているが、概ねやや少ない状態で経過している。
- ・ ⑨のGNSS基線で2017年秋頃から2018年1月にかけて、わずかな伸びの変化がみられたが、現在は停滞している。

浅間山

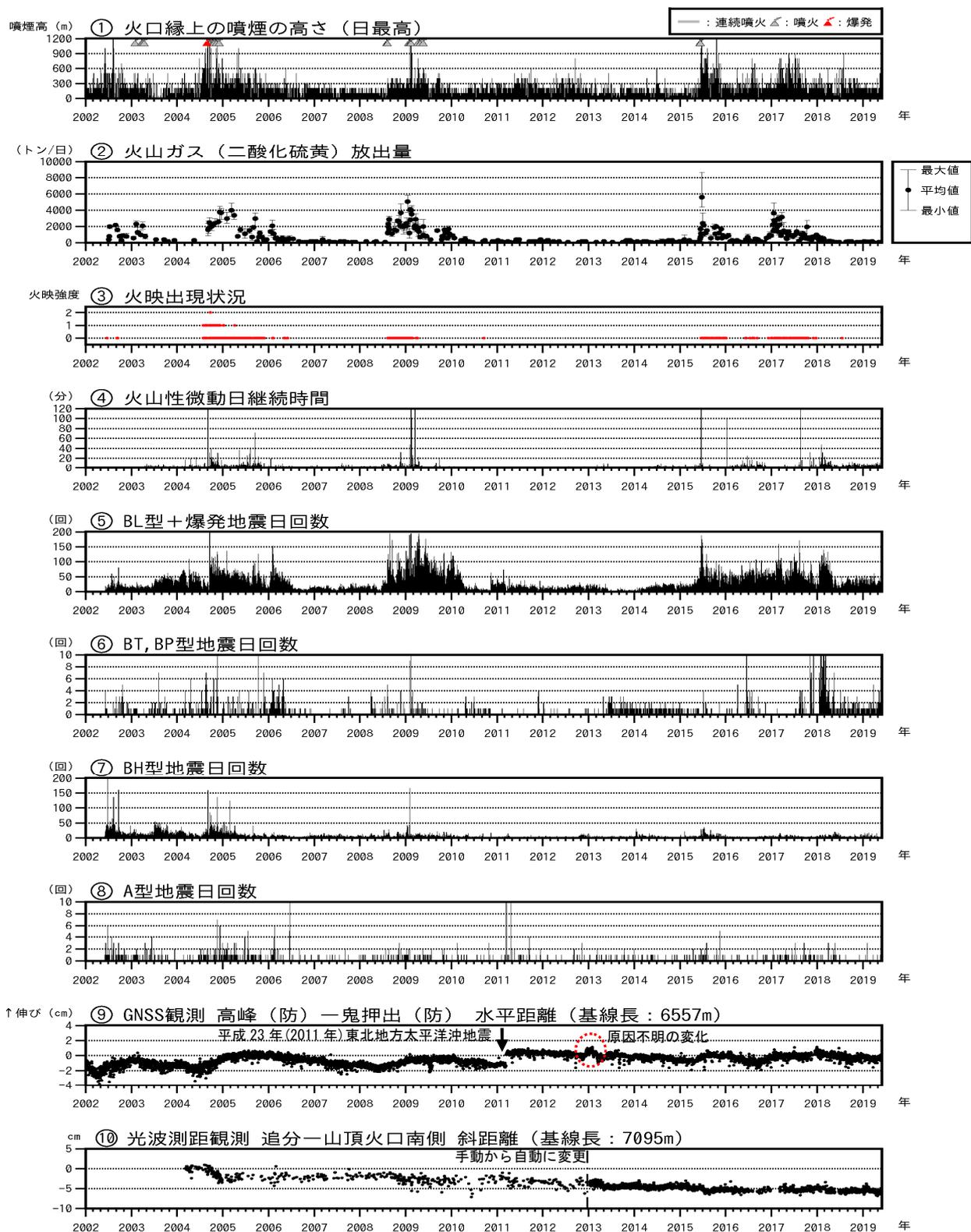


図6 浅間山 火山活動経過図（2002年1月1日～2019年5月31日）

図5、6の説明

- ③ 国立研究開発法人産業技術総合研究所及び東京大学のデータも含む。
- ⑨ 2002年1月1日～2012年7月31日 気象庁の高峰一鬼押出観測点間の水平距離。
2012年8月1日以降 防災科学技術研究所の高峰一鬼押出観測点間の水平距離。
2010年10月及び2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更している。
(防)は国立研究開発法人防災科学技術研究所の観測機器を示す。

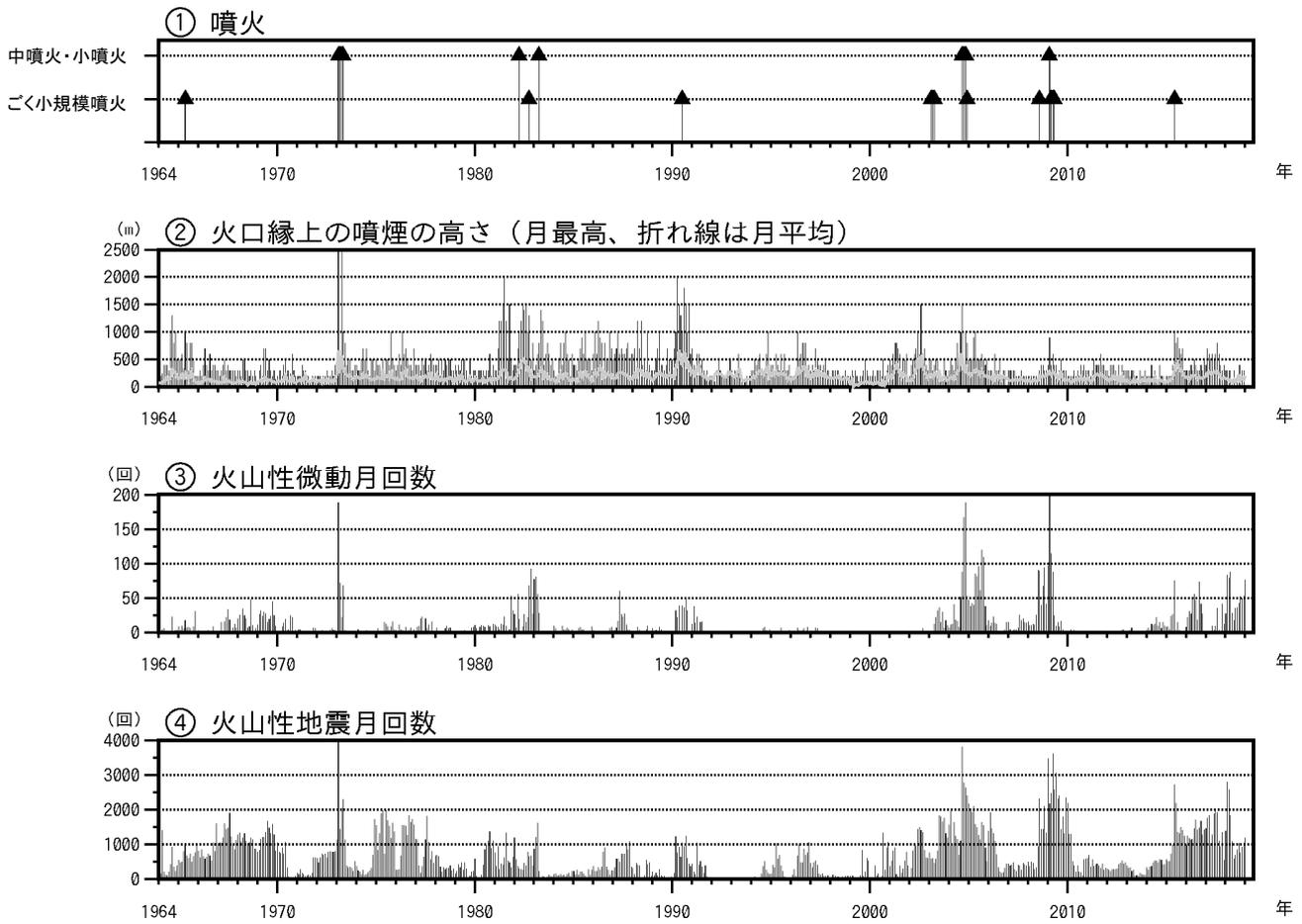


図7 浅間山 長期の火山活動経過図 (1964年1月~2019年5月31日)

計数基準：2002年2月28日まで石尊最大振幅0.1 μ m以上、S-P時間5秒以内

2002年3月1日から石尊最大振幅0.1 μ m以上、S-P時間3秒以内

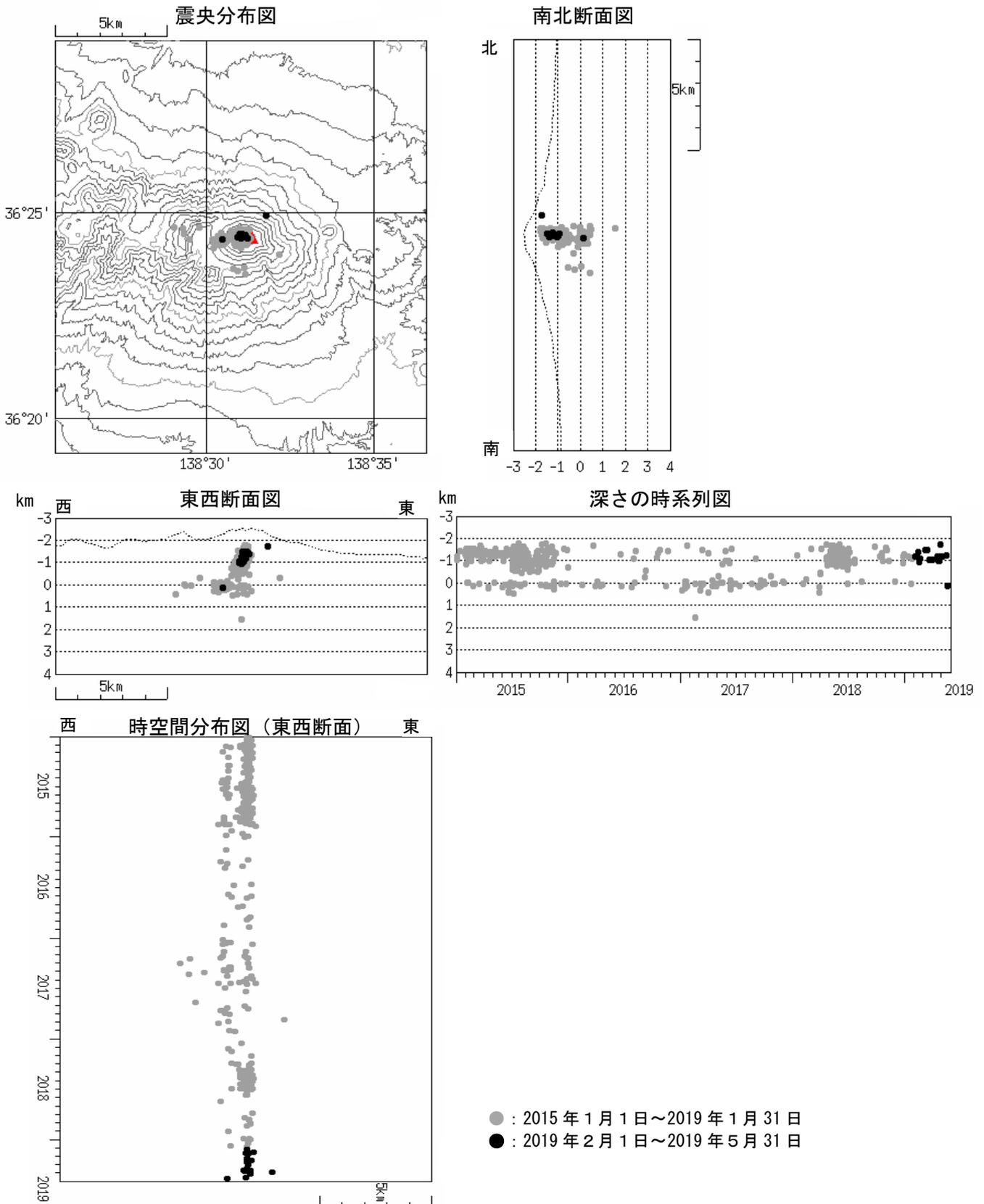


図8 浅間山 火山性地震の震源分布 (2015年1月1日~2019年5月31日)

条件：緯度経度計算誤差 0.2分以内、震源時計算誤差 0.2秒以内、観測点数6点以上。

東京大学地震研究所の観測点も使用

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。

・震源分布に特段の変化はない。

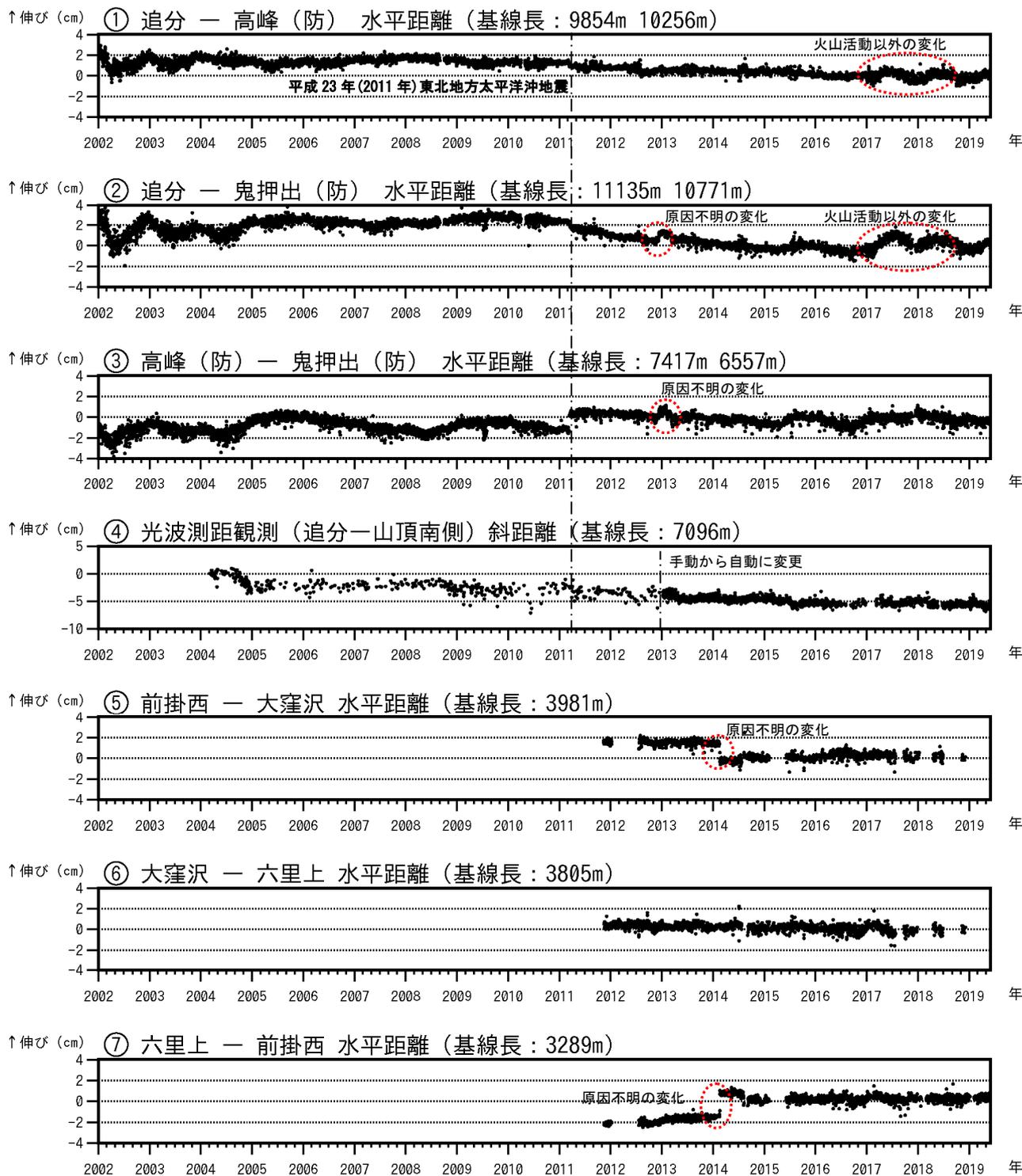


図9-1 浅間山 GNSS連続観測及び光波測距観測の結果(2002年1月1日~2019年5月31日)

2010年10月及び2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更している。

(防)は国立研究開発法人防災科学技術研究所の観測機器を示す。

①~⑦はそれぞれ図9の①~⑦に対応している。

①~③、⑤~⑦の空白部分は欠測を示す。

①~③ 2012年8月1日以降、高峰及び鬼押出観測点は、気象庁観測点から防災科学技術研究所観測点に切り替わっている。

追分観測点は、2016年12月に移設している。

④気象補正処理は高木・他(2010)による。

・山体西側の一部の基線で2017年秋頃よりわずかな伸びの変化がみられたが、現在は停滞している。

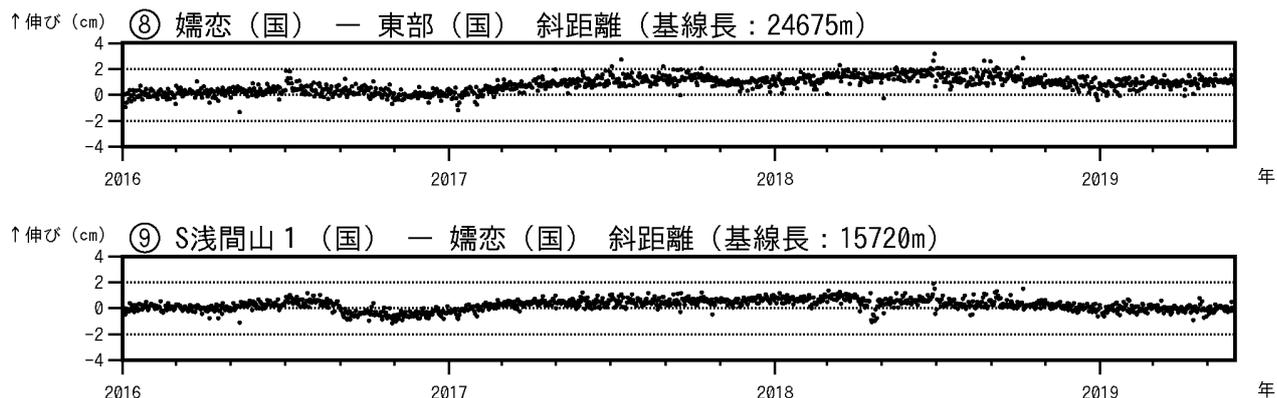


図9-2 浅間山 GNSS 連続観測結果(2016年1月1日~2019年5月31日)

(国)：国土地理院

⑧、⑨は図9の⑧⑨にそれぞれ対応している。

⑧、⑨の空白部分は欠測を示す。



図10 浅間山 地殻変動連続観測点配置図

(防)：国立研究開発法人防災科学技術研究所、(国)：国土地理院

GNSS 基線③は図4、図7の⑨に対応している。また、GNSS 基線①~③及び⑤~⑨は図9の①~③及び⑤~⑨にそれぞれ対応している。

光波測距測線④は図4、図7の⑩、図9の④に対応している。

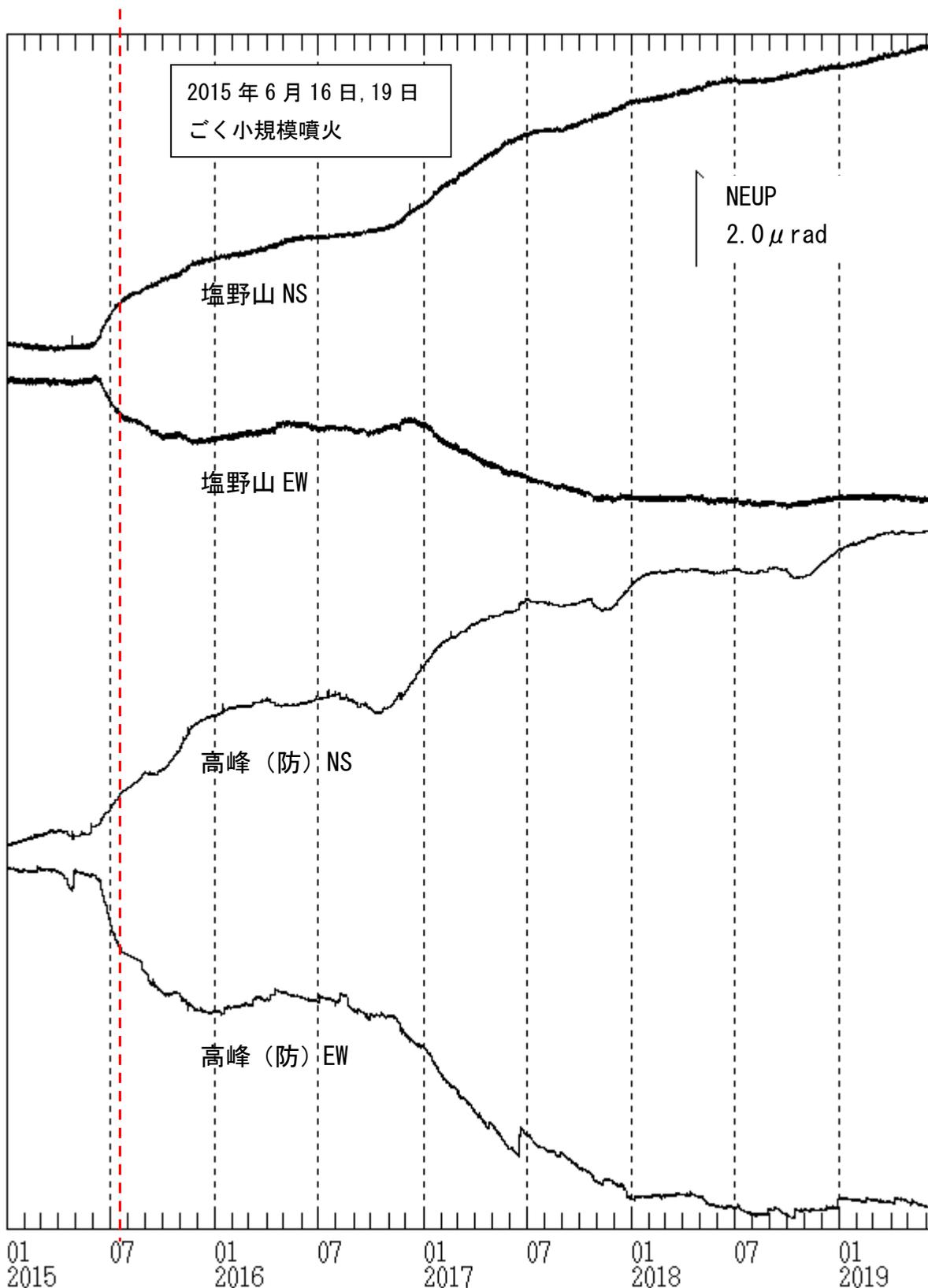


図11 浅間山 傾斜観測データ (2014年1月1日~2019年1月31日)

防) : 防災科学技術研究所 データは時間平均値、潮汐補正済み

- ・ 2015年5月下旬頃より、山頂西側へのマグマ貫入によると考えられる傾斜変動が観測され、6月に噴火が発生した。2016年12月頃より、2015年と同様の傾斜変動が観測されているが、2018年に入って停滞している。

浅間山火口底の熱赤外画像

浅間山火口西観測点に設置している赤外カメラの画像を基にした火口底の温度変化を示す。2015 年 6 月から 2016 年 10 月までの長期欠測は雷害によるものである。

図 1 は 2009 年 8 月以降の日々の温度変化, 図 2 は 2019 年 2 月 1 日以降の毎時の温度変化である。火口底中央にある噴気孔を含む範囲内の最高温度, 平均温度, 最低温度の日別・時間別の最高値をそれぞれ赤丸, 緑丸, 青丸でプロットした。天候不良やカメラへの着氷雪などの影響で極端に低い温度を示すことがある。

噴気孔の温度は 2009 年 10 月以降概ね緩やかな低下傾向が続いていたが, 2015 年 6 月に微噴火に伴う急激な温度上昇が観測された。2016 年 10 月の観測再開以後は 11 月上旬から高温状態が続いていたが, 2018 年 1 月上旬からは 2014 年と同等かそれ以下の温度で推移している。

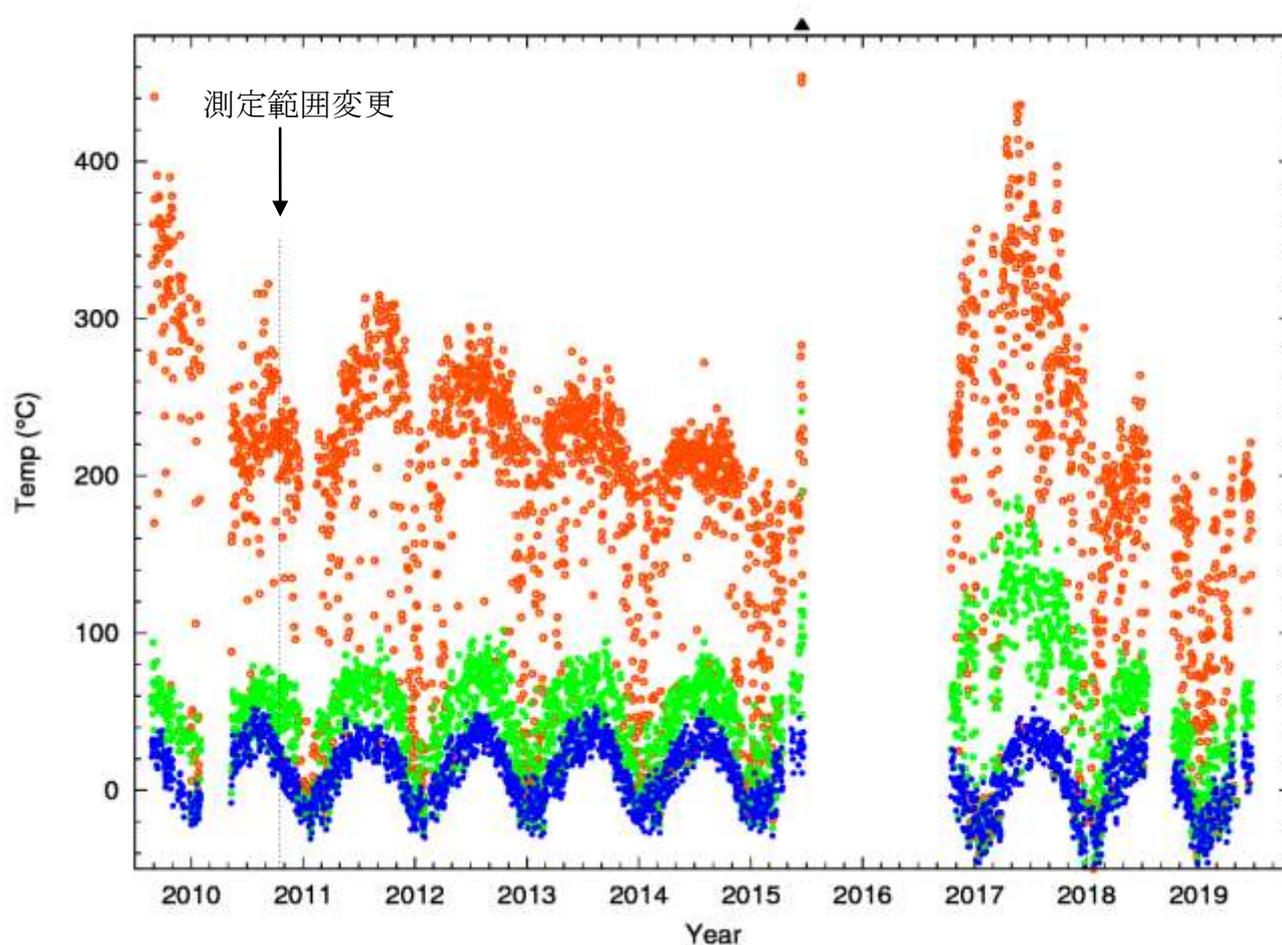


図 1. 2009 年 8 月 25 日から 2019 年 6 月 24 日までの火口底温度の日変化。赤は最高温度, 緑は平均温度, 青は最低温度を示している。

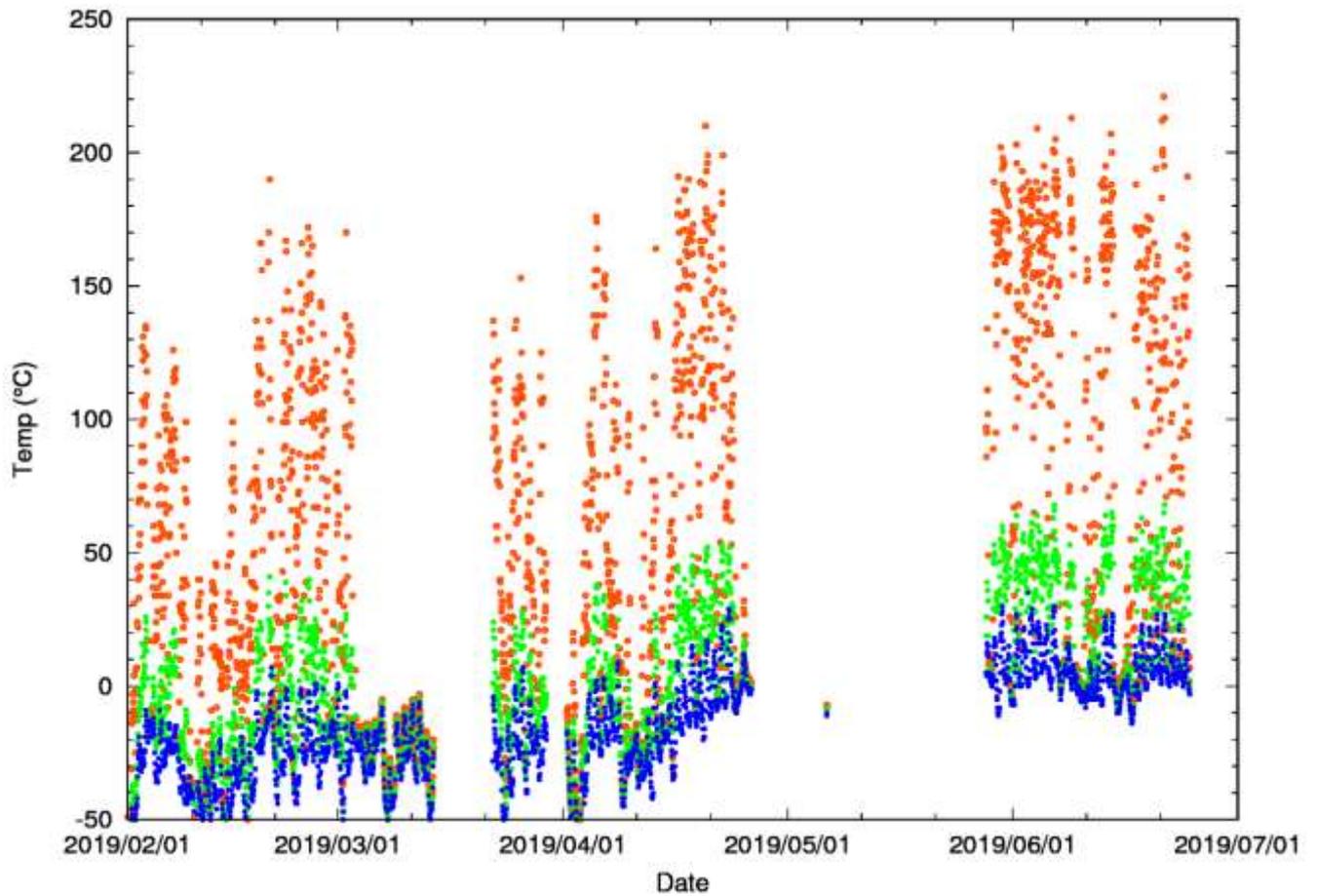


図 2. 2019 年 2 月 1 日から 6 月 24 日までの火口底温度の 1 時間毎の変化.

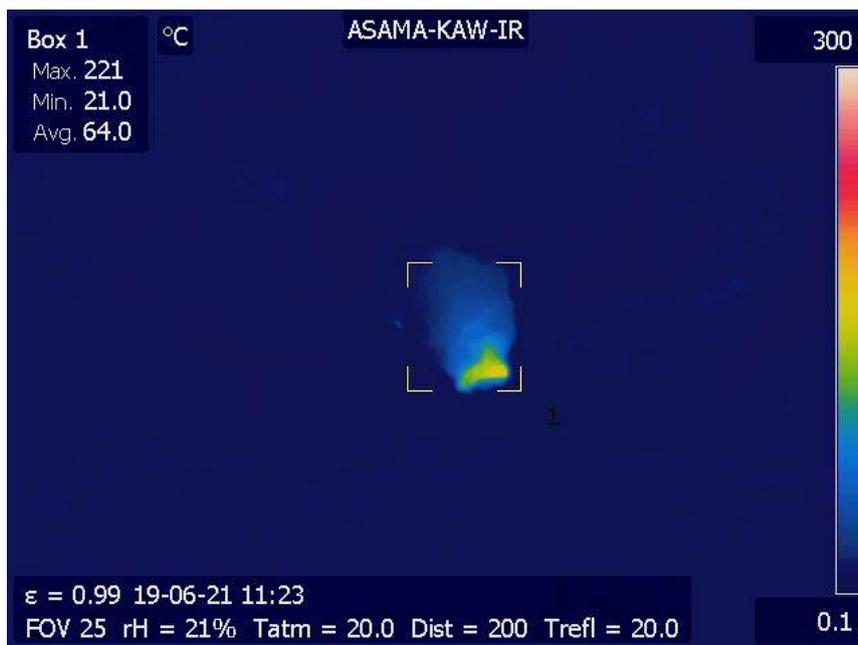


図3. 図 2 の期間中の最高温度を示した 2019 年 6 月 21 日 11 時 23 分の熱赤外画像.

浅間山地震観測網で観測された地震回数の時間変化

月別回数(1995年1月—2019年5月)

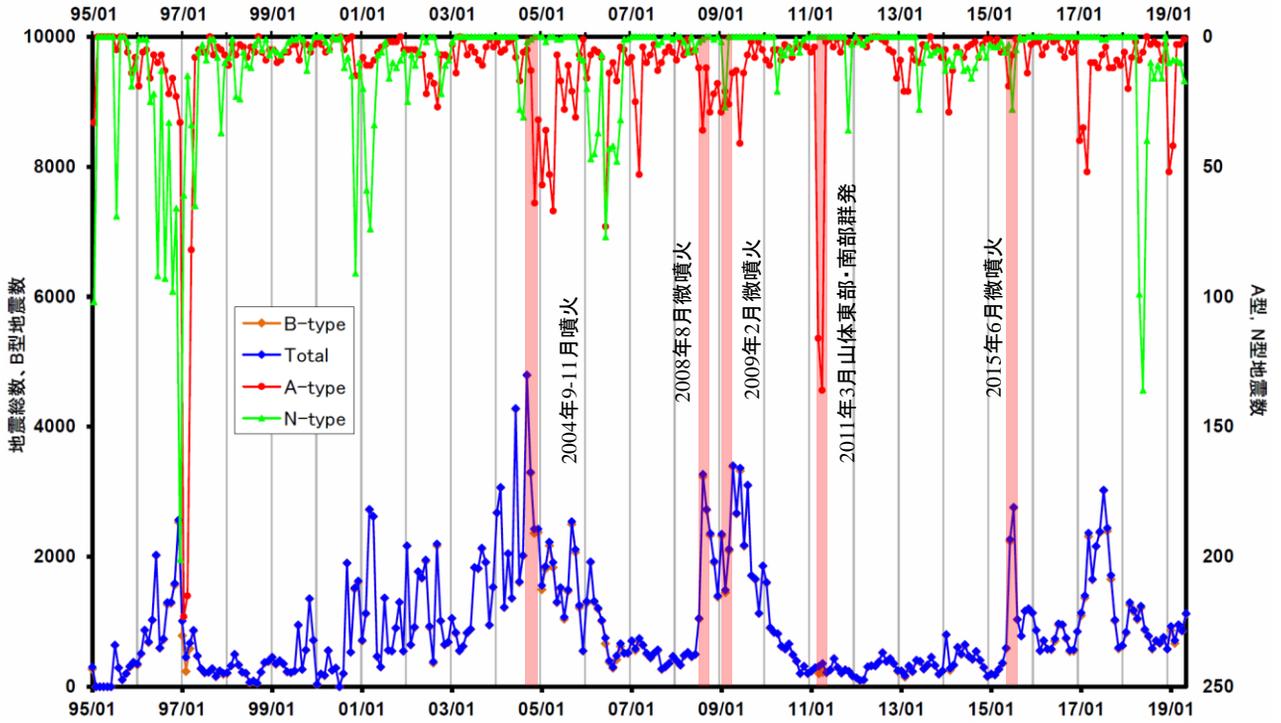


図1 1995年1月以降の月別回数。

総数に隠れてB型の数が見えにくい、地震総数の大半はB型である。

図2の範囲

日別回数(過去5年間 2014年6月1日—2019年5月31日)

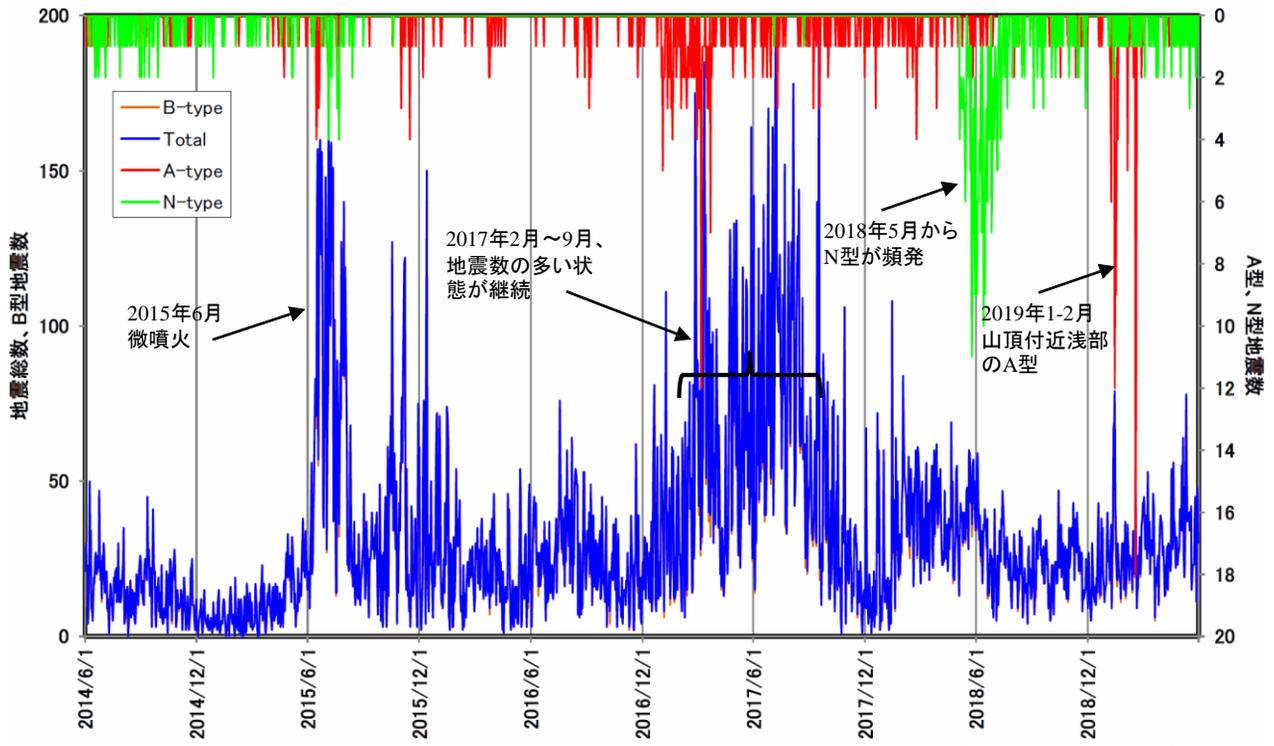


図2 2014年6月1日以降5年間の日別回数。

総数に隠れてB型の数が見えにくい、地震総数の大半はB型である。

図3の範囲

浅間山地震観測網で観測された地震回数の時間変化(つづき)

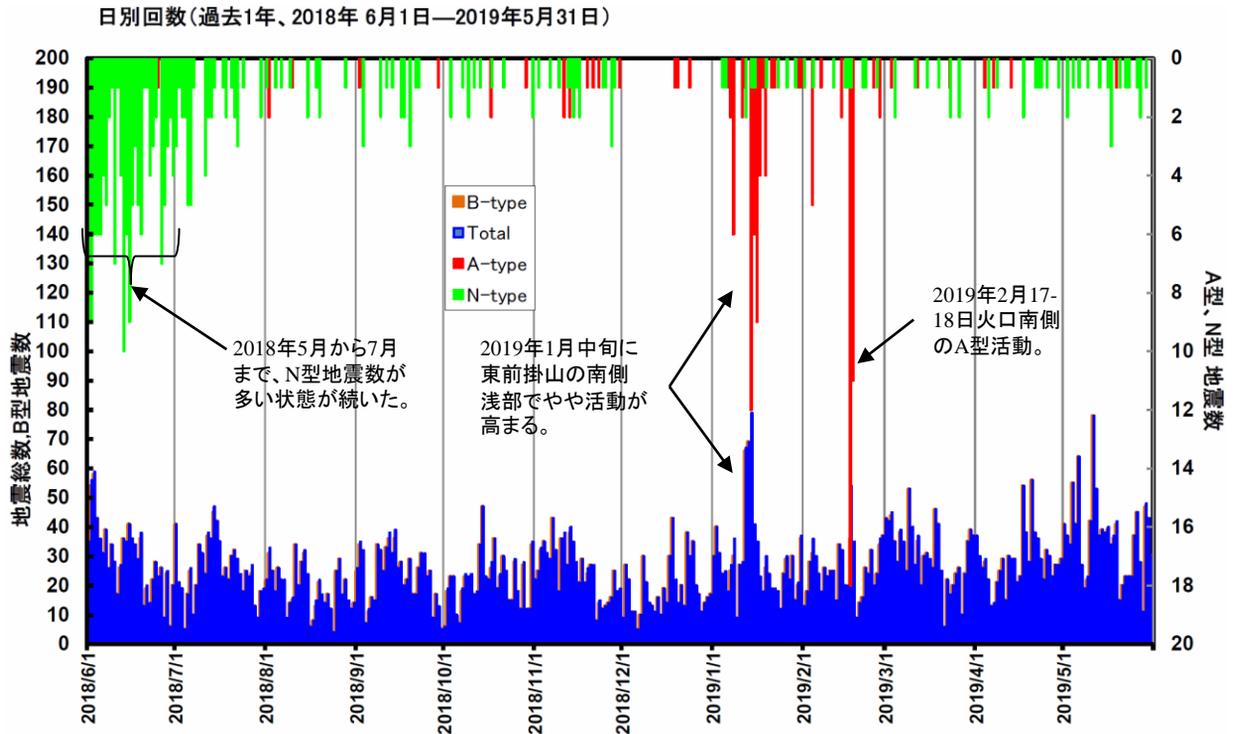


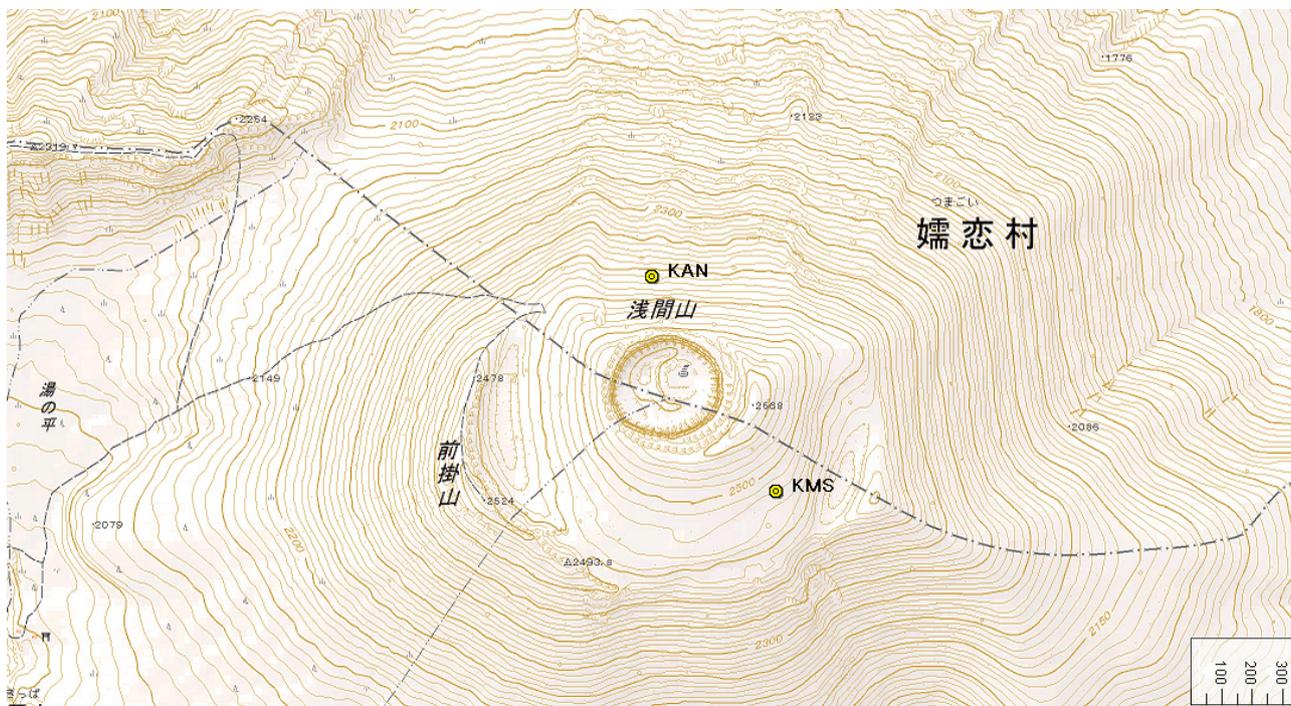
図3 2018年6月1日以降、1年間の日別地震回数。
総数に隠れてB型の回数が見えにくい、地震総数の大半はB型である。

長期: 1995年以降は5~7年程度の間隔で活動が活発化する傾向が見える。2015年6月の微噴火後から2017年9月までは地震数が増えたが、その後地震数が減りつつある。このことから、現在は2015~2017年の活発化を終え活動度の低い状態に移行しつつあると考えられる。

短期: 全体的な地震活動は引き続き低調であった。火口浅部のB型地震は日に10個から40個程度で推移し、それ以上の日は数日しか無かった。A型、M型地震は引き続き時々発生しており、N型は少数だが度々発生している。1月中旬には東前掛山南側浅部でA型地震が日に数個から10数個発生した。また、2月17日と18日には火口のやや南側に震央をもつF3が十数個発生した。

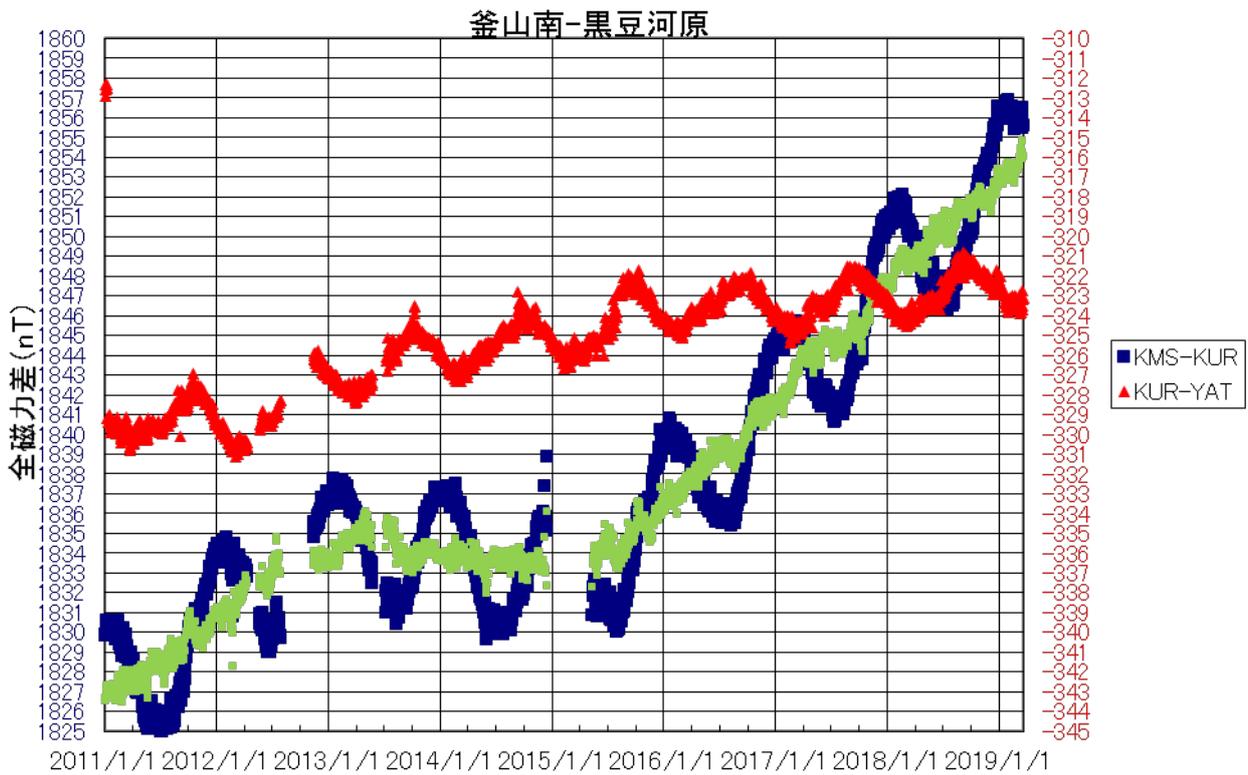
浅間山全磁力

火口南東およそ 450m に位置する KMS では、2013 年半ばよりおよそ 2 年間微減傾向は継続していたが 2015 年 8 月から再び増加傾向に転じ、2013 年以前の状況に戻っていることが認められる。増加傾向は 3 年半経過した現在も継続している。麓の KUR を基準とした場合のここ最近のトレンド成分は北側の KAN で微減、南側の KMS でおよそ+5nT/年の永年変化が継続しており、熱異常で解釈すると冷却帯磁に相当する。火山活動活性化を示すような大きな変化は認められない。

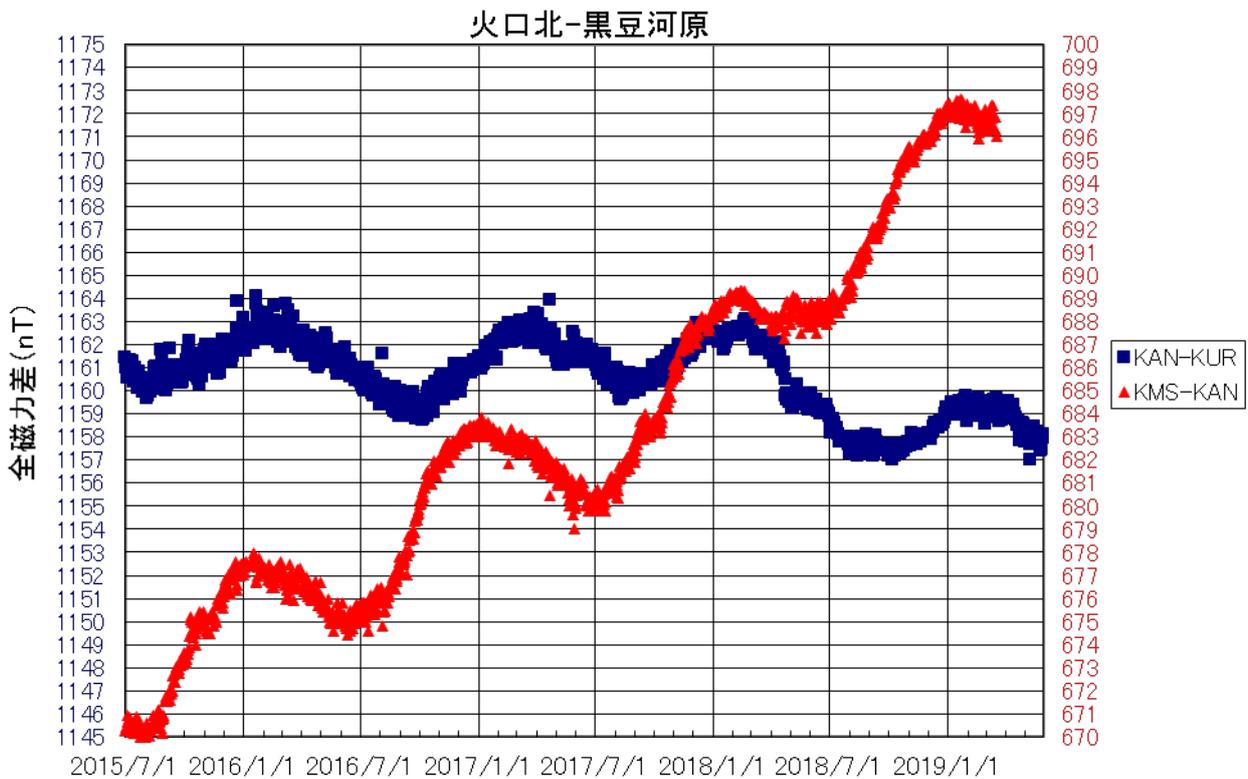


浅間山釜山周辺の地図、図中黄丸が釜山南全磁力観測点 (KMS) および火口北全磁力観測点 (KAN)。なお、黒豆河原全磁力観測点(KUR)は火口から 4km ほど離れた磁場参照点。

※ 地図は国土地理院発行数値地図をもとにカシミール3Dで作成しました。



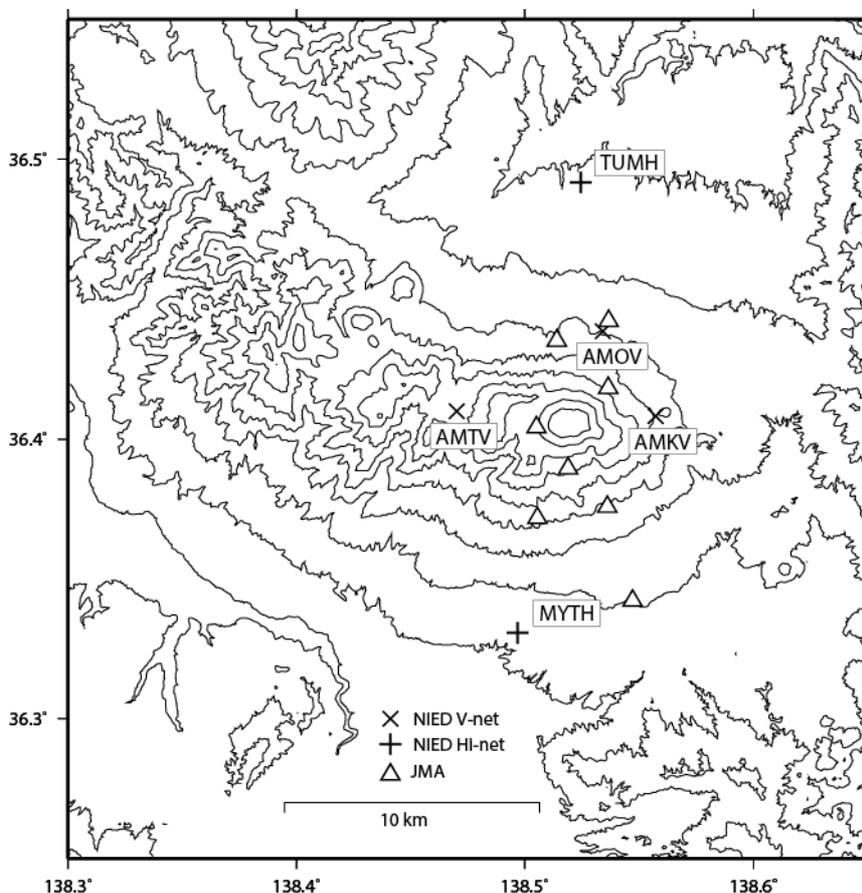
図中緑の■は KMS-KUR から年周変化を差し引いたもの。2013 年半ばから微減の傾向が続いていたが、2015 年 8 月下旬より再び元の増加傾向に戻り現在も継続している。



麓の KUR を基準とした KAN のトレンド成分はおよそ -1nT/年 の微減状態を示している。

浅間山

浅间山の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

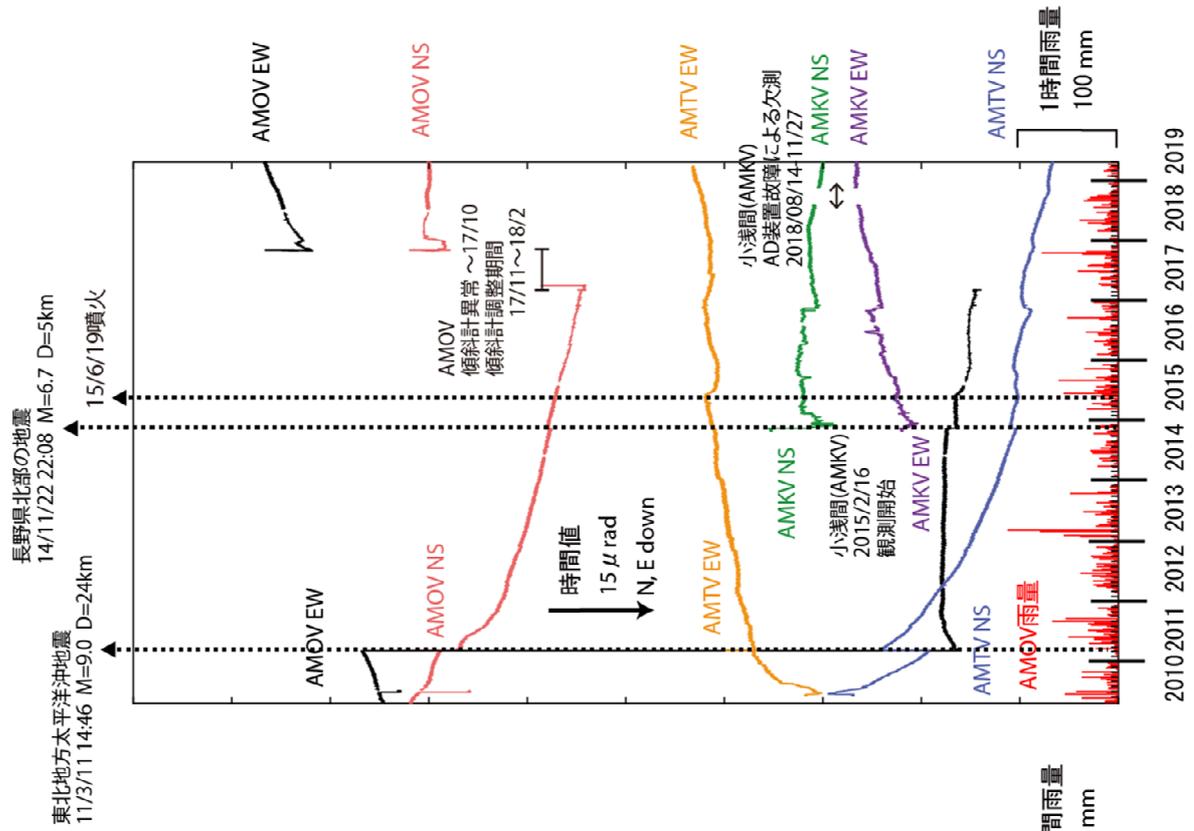
- AMOV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
- AMTV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
- AMKV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

資料概要

○ 地殻変動

火山活動に伴う明瞭な地殻変動は観測されなかった。

浅間山の傾斜変動 (2010/4/26 ~ 2019/4/30)



浅間山の傾斜変動 (2019/1/1 ~ 2019/4/30)

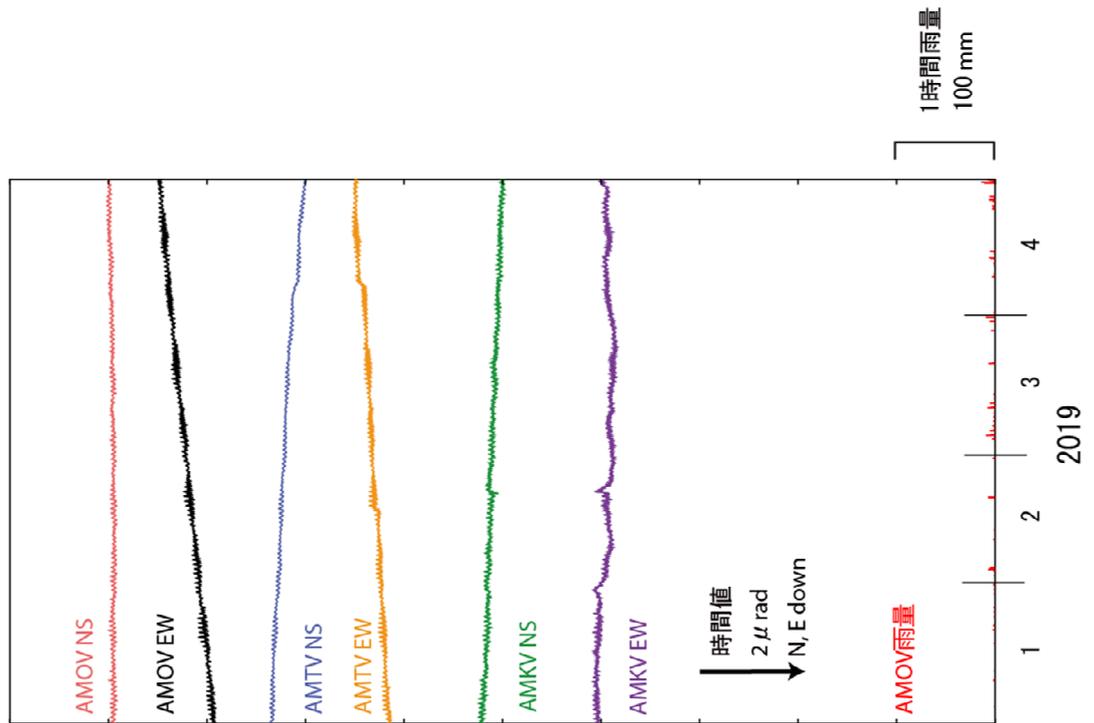


図 1 浅間山の傾斜変動

防災科学技術研究所 GNSS 観測点及び国土地理院 GEONET で得られた、
2018 年 5 月 1 日-2019 年 4 月 30 日の地殻変動【望月 (0985) 固定】

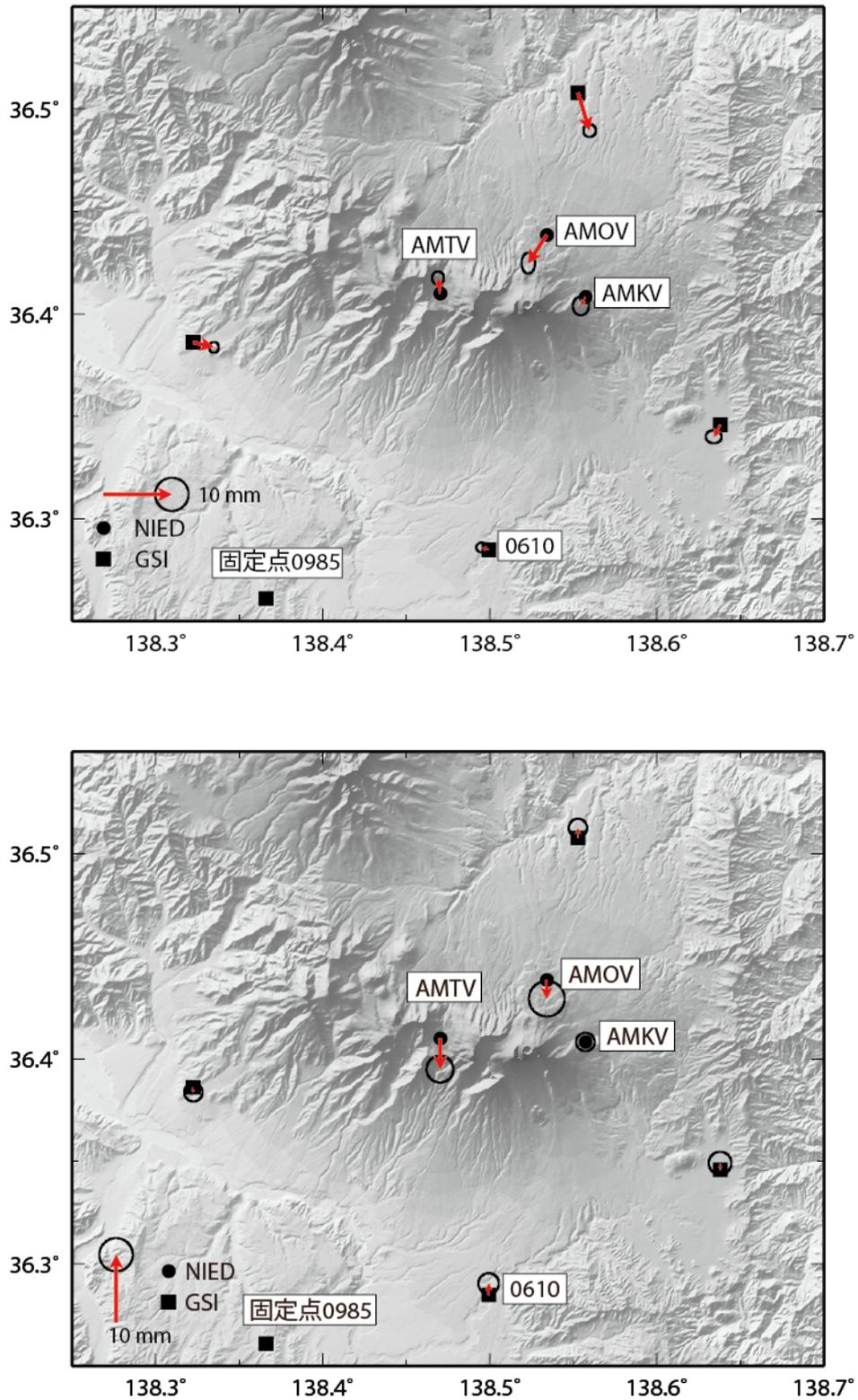


図 2 浅間山周辺の GNSS 解析結果。
(上段：水平成分、下段：上下成分)

浅間山

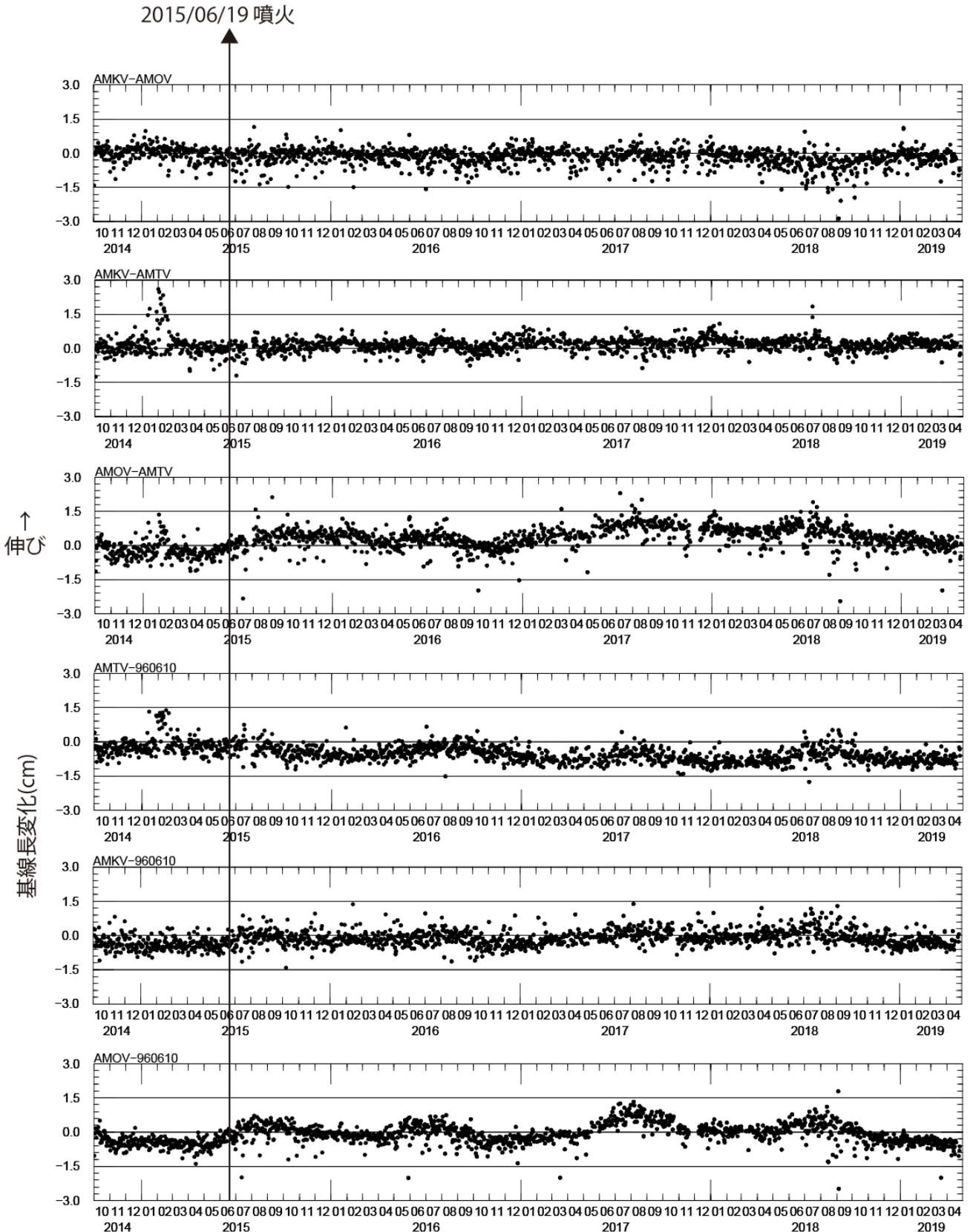


図 3 防災科研観測点 3 点（鬼押出，高峰，小浅間）および GEONET 草津 (0610) 間の基線長変化。2014/10/1～2019/4/30

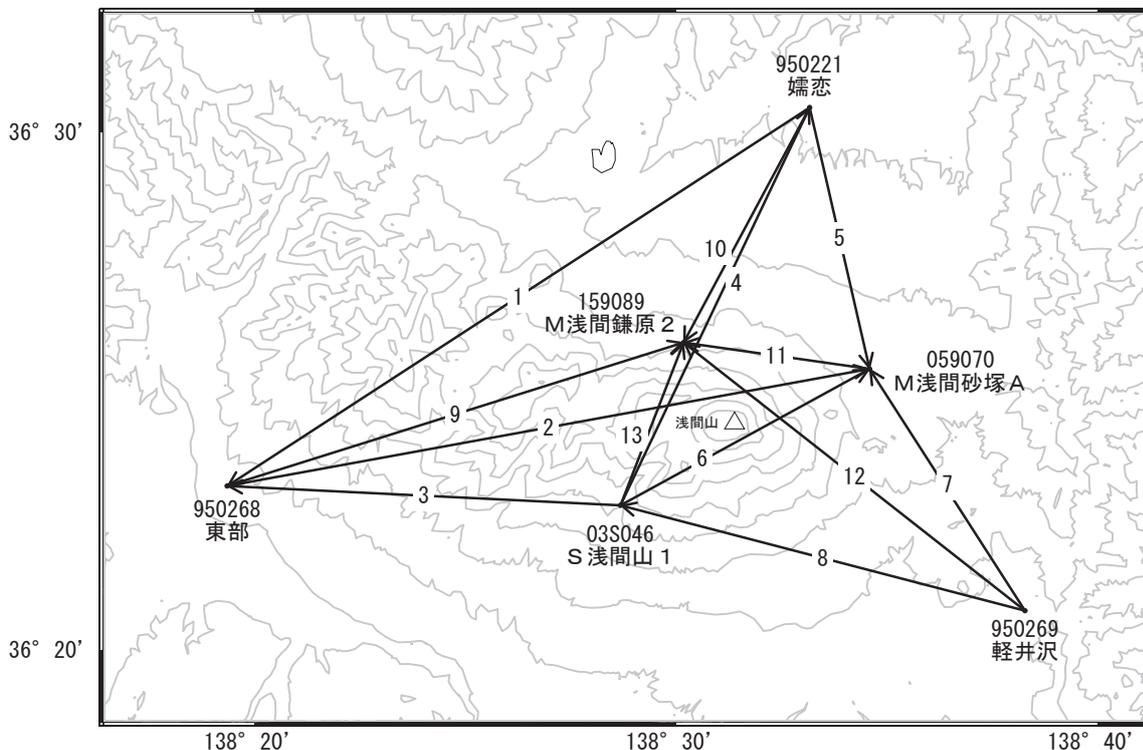
表1 GNSS観測履歴

観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
	浅間山鬼押出 (AMOV)		2010/2/23	2周波観測開始
	浅間山高峰 (AMTV)		2010/5/22	2周波観測開始
			2015/7/22 ~2015/8/27	通信断発生、復帰後補完実施も7/22~ 一部のデータの補完できず
	浅間山小浅間 (AMKV)		2014/10/2	2周波観測開始

浅间山

顕著な地殻変動は観測されていません。

浅间山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



浅间山周辺の各観測局情報

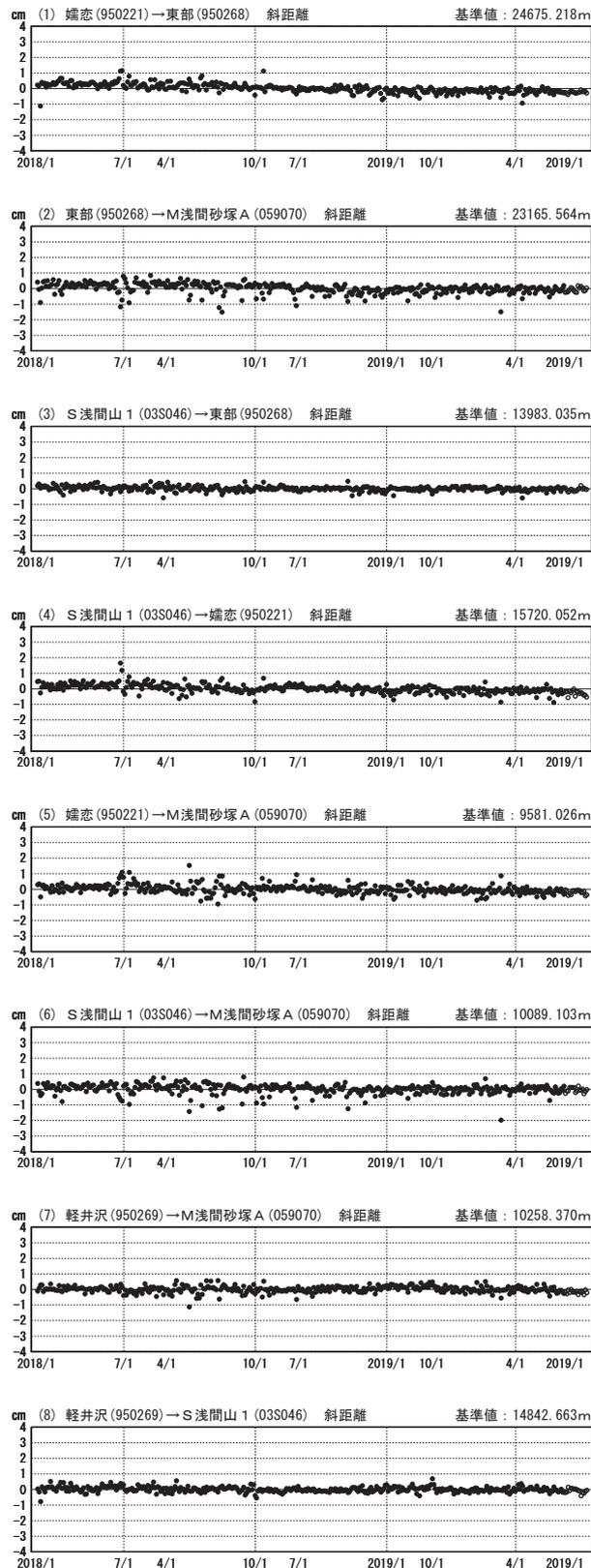
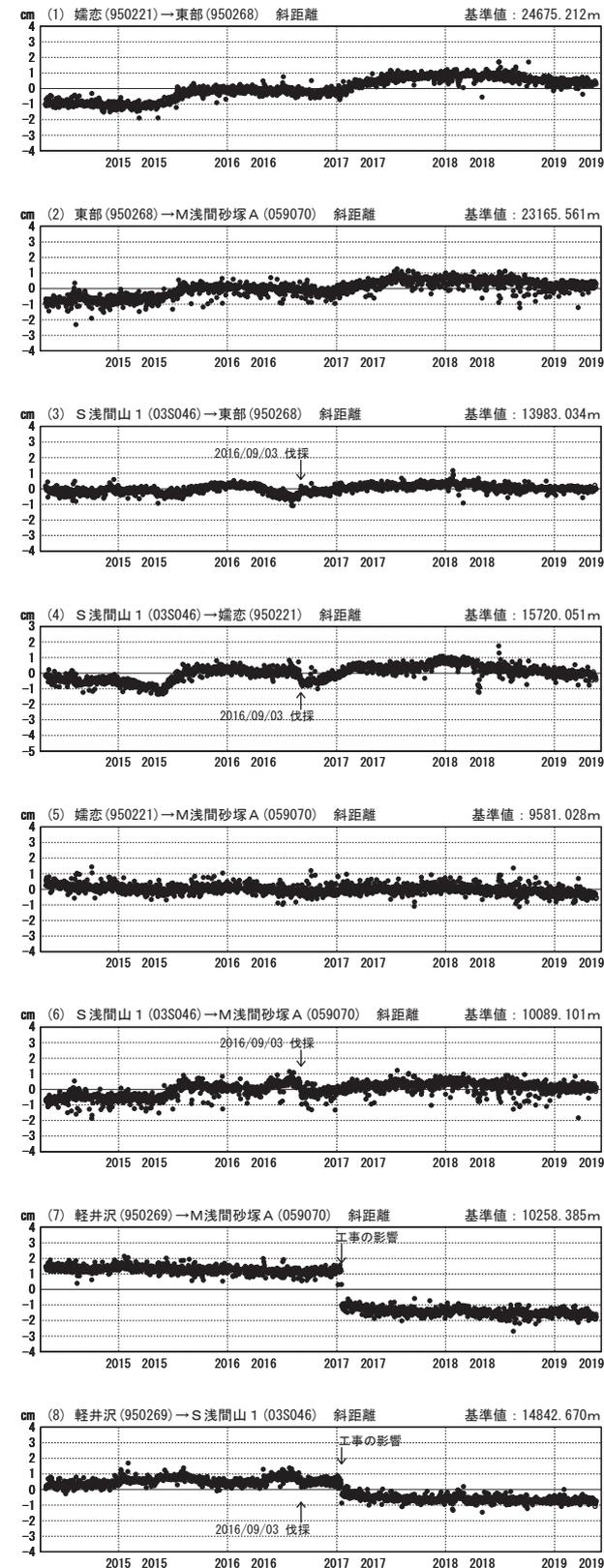
点番号	点名	日付	保守内容
03S046	S浅间山1	20160625	伐採
		20160903	伐採
059070	M浅间砂塚A	20150820	受信機交換
		20161129	受信機交換
159089	M浅间鎌原2	20150722	新設

基線変化グラフ（長期）

期間：2014/05/01~2019/05/20 JST

基線変化グラフ（短期）

期間：2018/05/01~2019/05/20 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

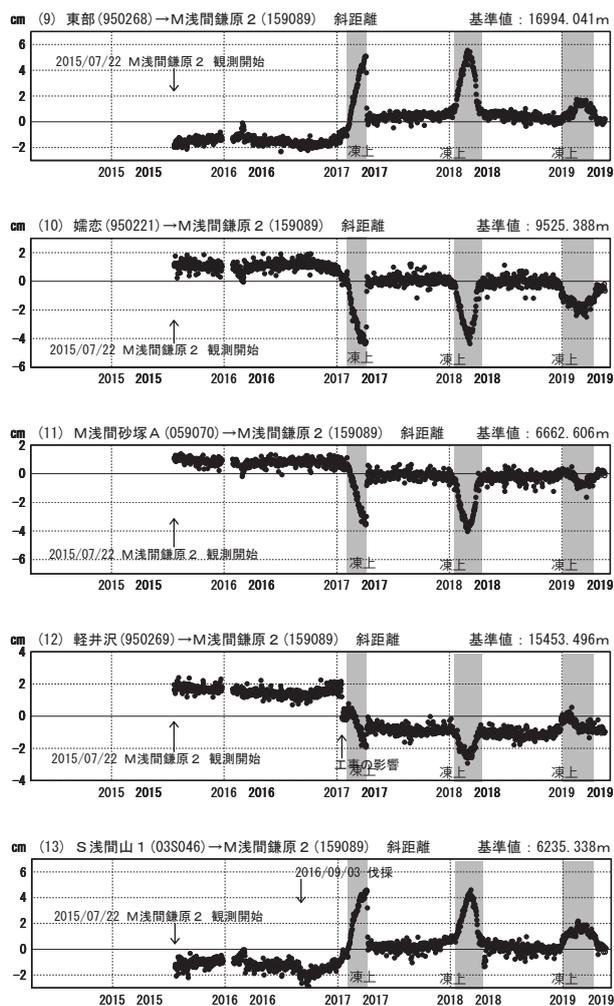
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

浅間山

基線変化グラフ（長期）

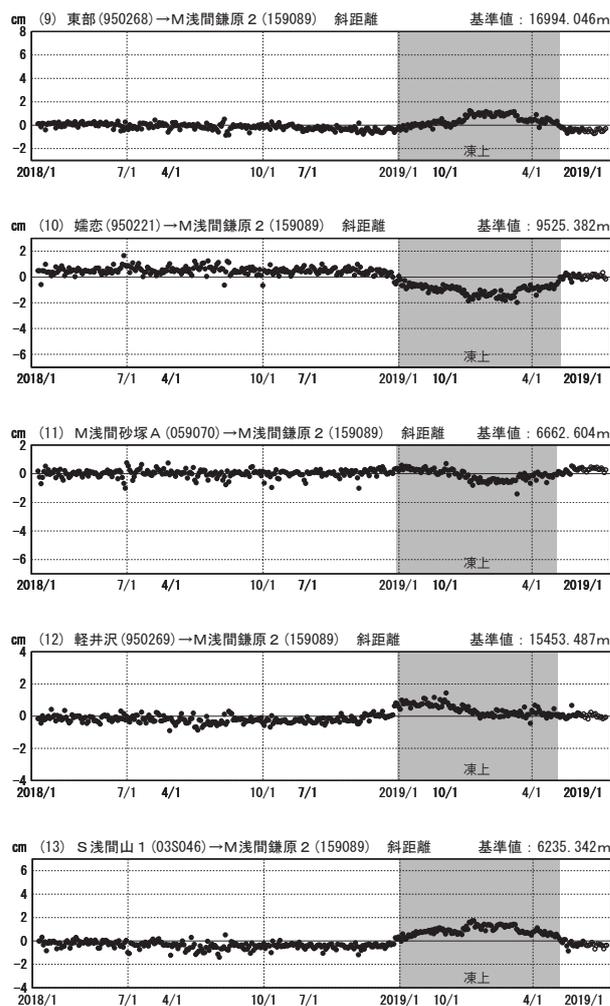
期間：2014/05/01~2019/05/20 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

基線変化グラフ（短期）

期間：2018/05/01~2019/05/20 JST



国土地理院

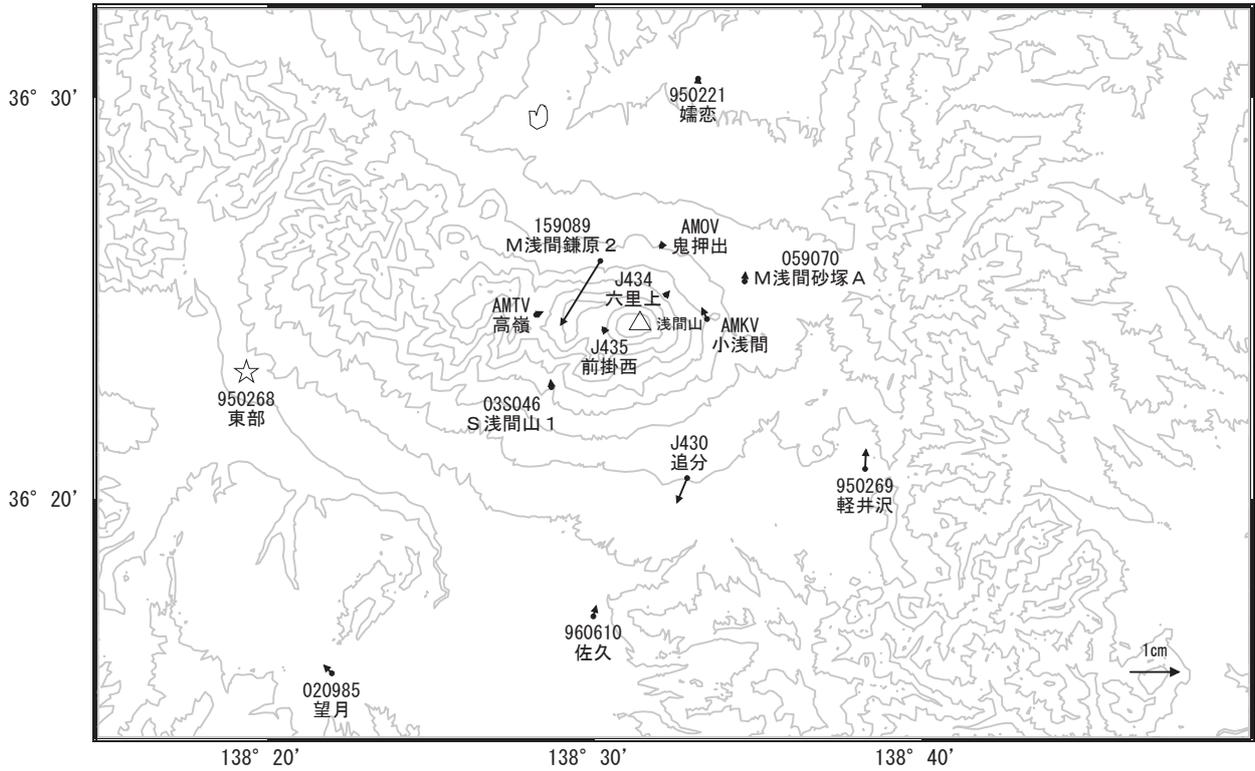
(注) 「M浅間鎌原2」について

- ・2017年2月4日頃から見られる急激な変動は、凍上（土壌の凍結による地面の隆起）による装置の傾斜が原因です。
- ・2018年1月22日頃から見られる急激な変動は、凍上（土壌の凍結による地面の隆起）による装置の傾斜が原因です。
- ・2019年1月1日頃から見られる急激な変動は、凍上（土壌の凍結による地面の隆起）による装置の傾斜が原因です。

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

浅間山周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2019/02/11~2019/02/20[F3:最終解]
比較期間:2019/05/11~2019/05/20[R3:速報解]

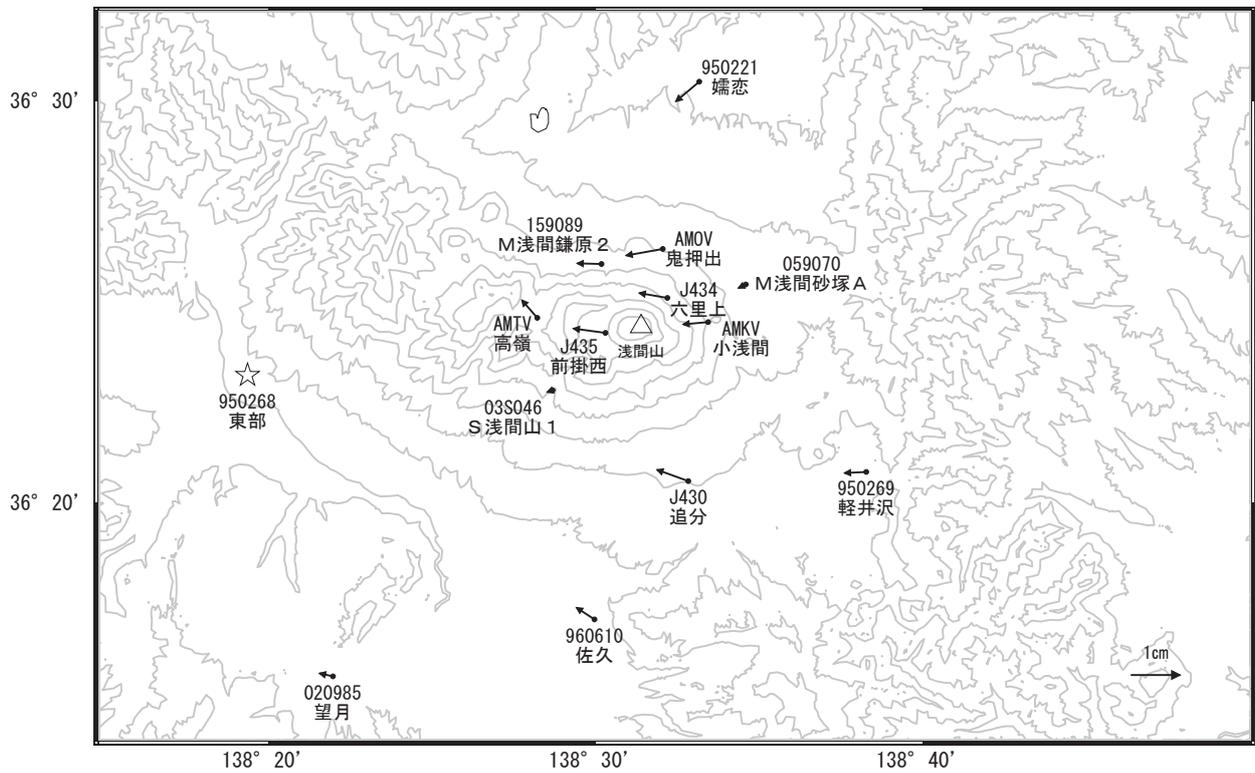


☆ 固定局:東部(950268)

国土地理院・気象庁・防災科学技術研究所

浅間山周辺の地殻変動(水平:1年間)

基準期間:2018/05/11~2018/05/20[F3:最終解]
比較期間:2019/05/11~2019/05/20[R3:速報解]



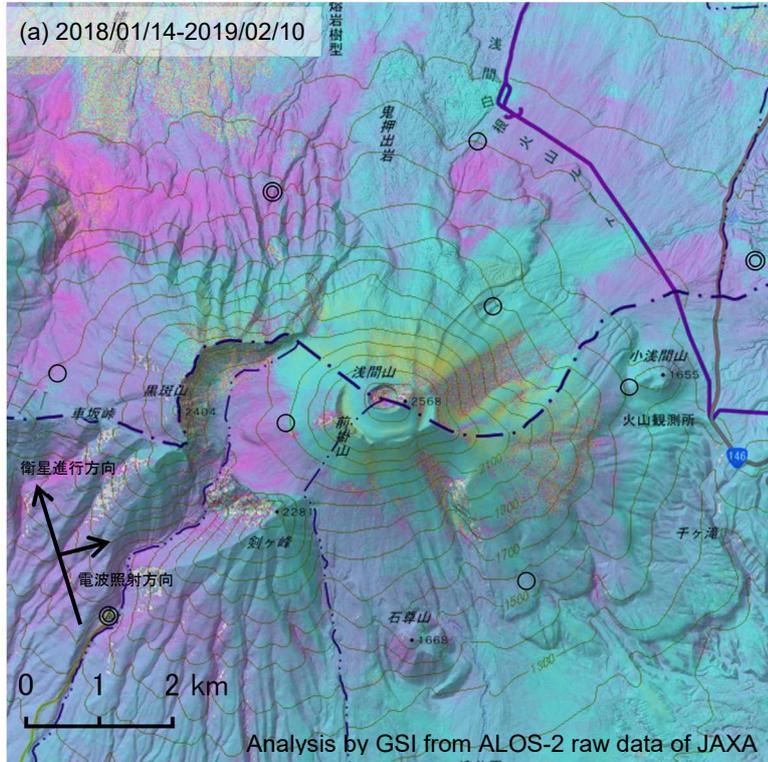
☆ 固定局:東部(950268)

国土地理院・気象庁・防災科学技術研究所

浅間山

浅間山の SAR 干渉解析結果について

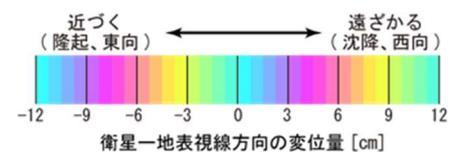
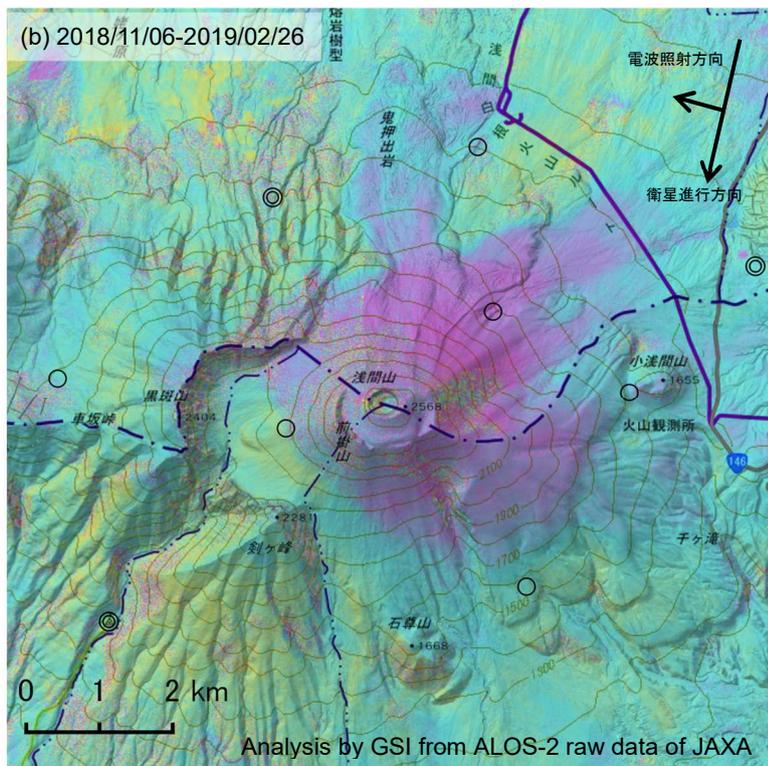
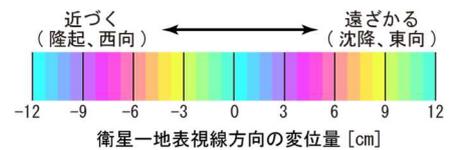
判読) ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2018/01/14 2019/02/10 23:38 頃 (392 日間)	2018/11/06 2019/02/26 11:50 頃 (112 日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右	右
観測モード*	U-U	U-U
入射角(中心)	31.9°	37.2°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 234m	+ 460 m

*U: 高分解能(3m)モード

- ◎ 国土地理院 GNSS 観測点
- 国土地理院以外の GNSS 観測点



背景: 地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

浅間山

新 潟 焼 山 (2019 年 5 月 31 日現在)

噴気活動及び地震活動は低下した状態が続いている。
火山活動は静穏な状態だが、これまでも噴気活動の活発化を繰り返しているため、今後の活動の推移に注意が必要である。
噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日）

・ 噴気など表面現象の状況（図 1～2、図 3－①、図 5～6）

噴煙活動は低下した状態で経過している。今期間、山頂部東側斜面の噴気孔からの噴煙は、火口縁上概ね 100m 以下で経過した。

2019 年 4 月 17 日に新潟県消防防災航空隊の協力により実施した上空からの観測では、噴気の勢いは弱く、B 噴気孔から高さ 10～20m 程度まで、C 噴気孔から高さ 2～3 m 程度まで上がっていることを確認した。赤外熱映像装置による観測では、B 噴気孔及びその周辺で高温領域が認められたが、前回（2018 年 10 月 23 日）の観測と比較して、顕著な変化は認められなかった。

・ 地震活動（図 3－②、図 7～9）

今期間、火山性地震は少なく、地震活動は低調に経過している。
火山性微動は観測されていない。

・ 地殻変動（図 3－③～⑥、図 4）

GNSS による地殻変動観測では、2016 年 1 月頃から新潟焼山を南北に挟む基線で伸びがみられていたが、2016 年夏以降は停滞している。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、京都大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、新潟県及び公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータを利用して作成した。



図 1 新潟焼山 監視カメラによる噴煙の状況 (2019年2月~2019年5月)

左：焼山温泉監視カメラ 右：宇棚監視カメラ

・今期間、噴煙の高さは火口縁上概ね 100m以下で経過した。

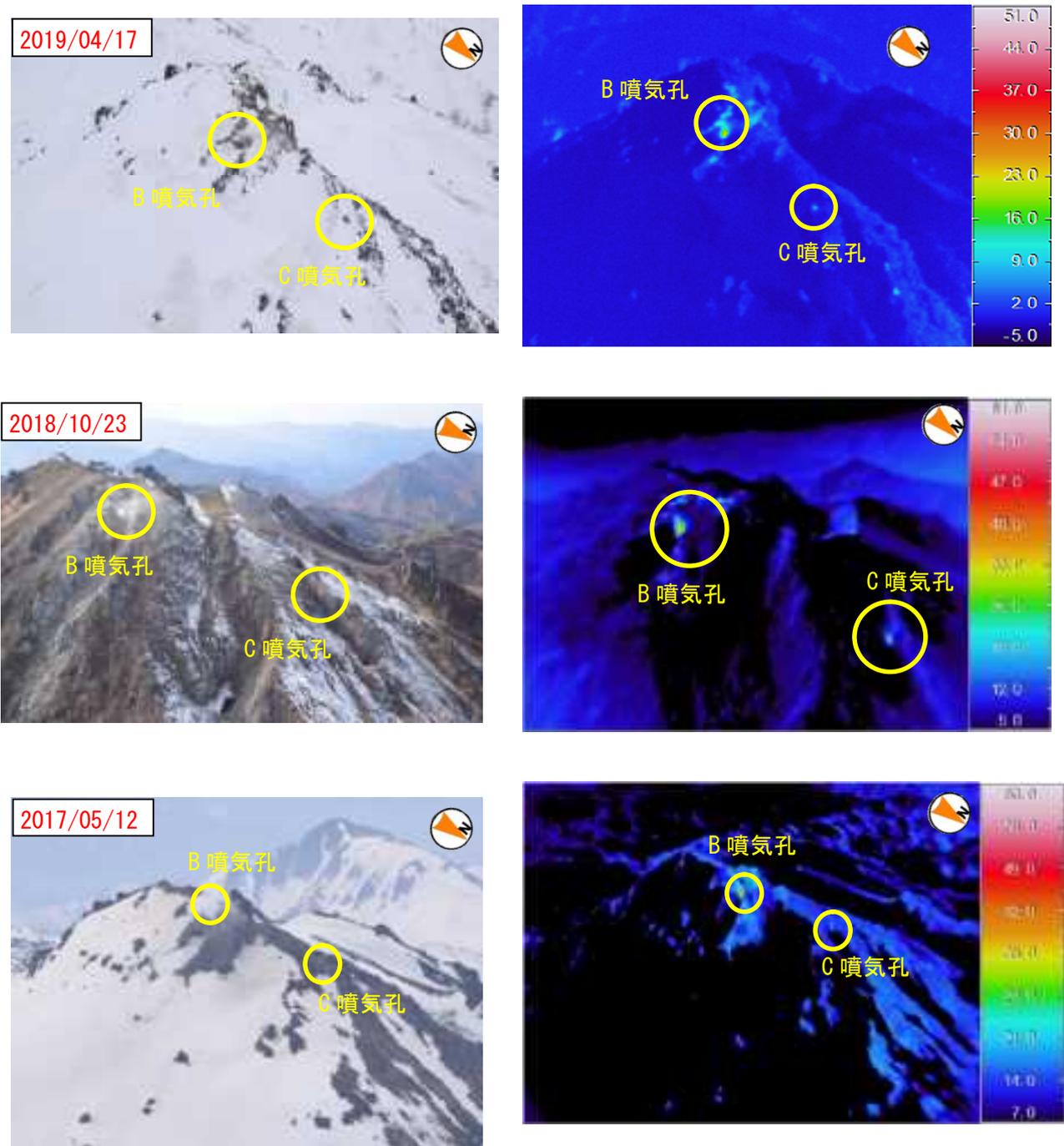


図 2 新潟焼山 山頂部北東斜面の可視画像と赤外熱映像装置による地表面温度分布

(2019 年 4 月 17 日：新潟県消防防災航空隊の協力、2018 年 10 月 23 日：北陸地方整備局松本砂防事務所の協力、2017 年 5 月 12 日：新潟県消防防災航空隊の協力)

- ・弱い噴気が、B 噴気孔から高さ 10～20m 程度、C 噴気孔から高さ 2～3m 程度まで上がっていた。他の場所では噴気は認められなかった。
- ・赤外熱映像装置による観測では、B 噴気孔およびその周辺で引き続き高温領域が認められた。
- ・前回（2018 年 10 月 23 日）の観測と比較して、顕著な変化は認められなかった。

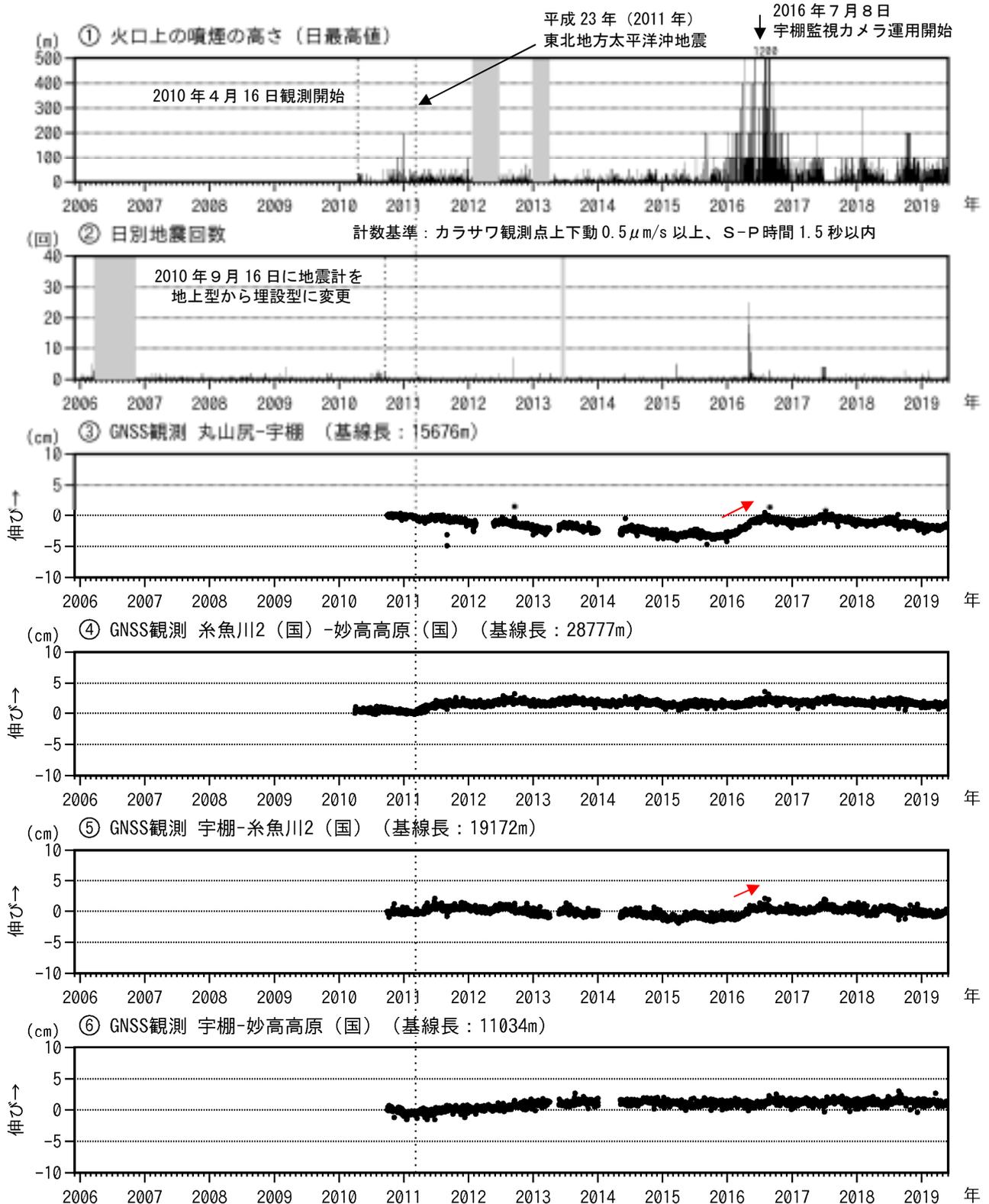


図3 新潟焼山 最近の火山活動経過図 (2005年12月～2019年5月31日)

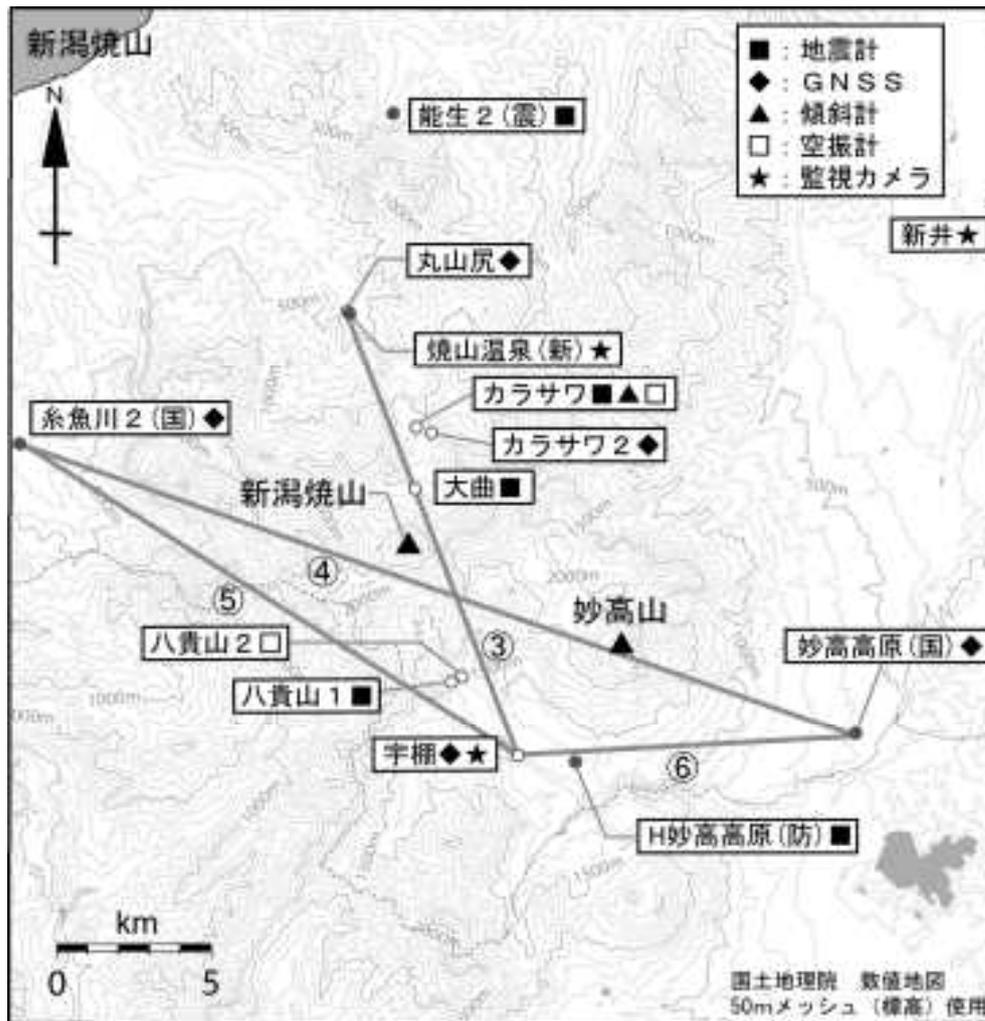
(国)：国土地理院

①、②のグラフの灰色部分は機器調整による欠測を示す。

③～⑥のグラフの空白部分は欠測を示す。

③～⑥は図7(観測点配置図)の③～⑥に対応している。平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震によるステップを補正した。

・基線③(丸山尻-宇棚)及び⑤宇棚-糸魚川2で2016年1月頃から伸び(赤矢印)がみられていたが、2016年夏以降は停滞している。

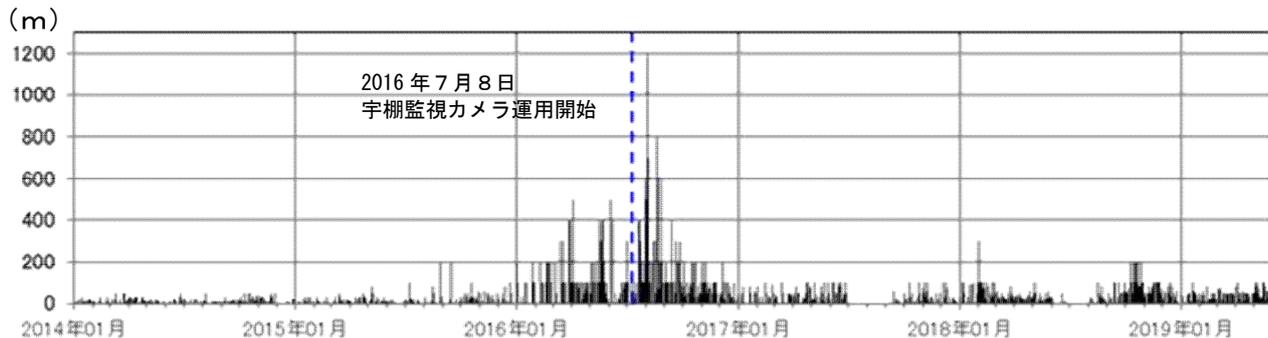


小さな白丸(○)は気象庁、小さな黒丸(●)は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
 (国)：国土地理院、(防)：防災科学技術研究所、(震)：東京大学地震研究所、(新)：新潟県

図 4 新潟焼山 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。
 (国)：国土地理院、(防)：防災科学技術研究所、(震)：東京大学地震研究所、(新)：新潟県
 GNSS 基線③～⑥は図 3 の③～⑥にそれぞれ対応している。
 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。

① 新潟焼山 噴煙高度の推移（日最高値）



② 新潟焼山 噴煙の長さの推移（日最大値）



図 5 新潟焼山 噴煙高度（日最高値）と噴煙の長さ（日最大値）の推移

期間：2014 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日

噴煙高度は強い風の影響を受ける場合があるため、風の影響を受けにくい噴煙の長さ（図 5-②参照）のグラフも示している。

2016 年 7 月 8 日に宇棚監視カメラ（山頂の南南東約 7 km、図 7 参照）の運用を開始した。それ以前は噴煙がフレームアウトしている例がある（2016 年 3 月 28 日、噴煙高度>400m、噴煙の長さ>500m）。

- ・ 山頂東側斜面からの噴煙は、2015 年夏頃からやや高く上がる傾向が認められ、2015 年 12 月下旬からは噴煙量も多くなったが、2016 年秋から噴煙高度は低下した状態で経過している。
- ・ 2017 年 7 月から 8 月にかけては、期間を通して視界不良のため山頂部が見えないことが多く、また観測できた時間帯も、山頂東側斜面からの噴気は観測されなかった。

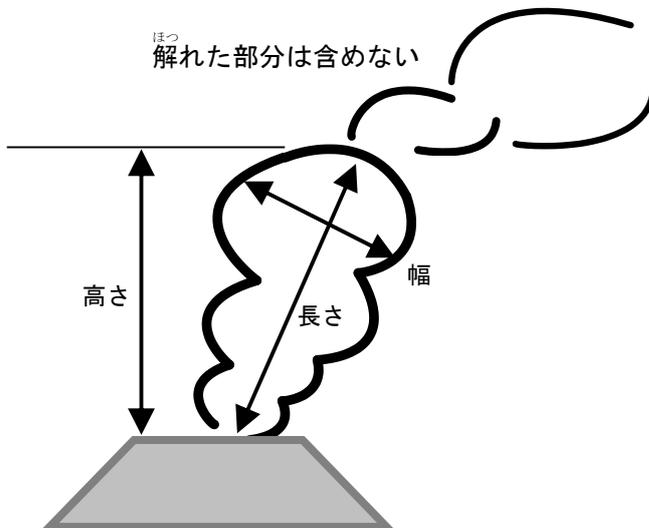


図 6 噴煙の長さ、幅、高さの概念図

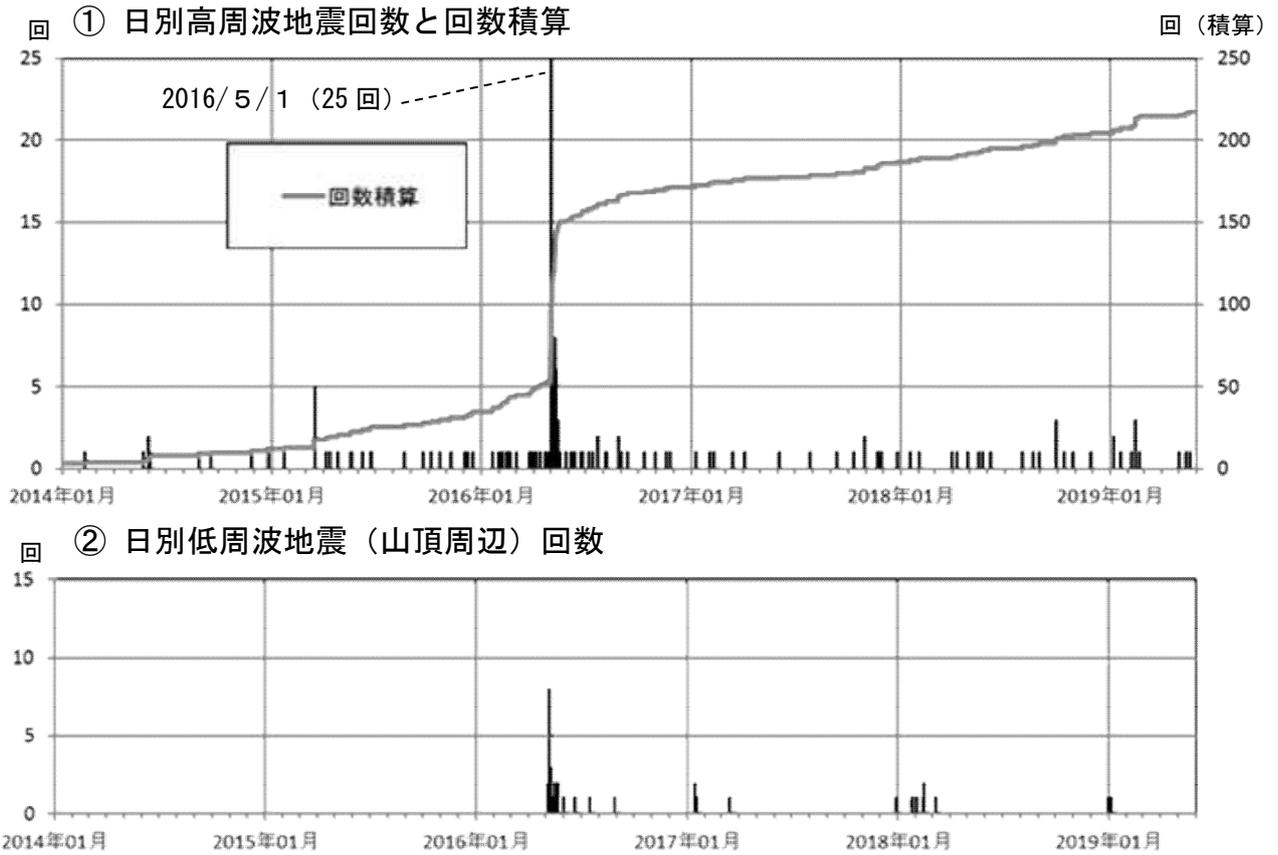


図 7 新潟焼山 山頂周辺の日別地震回数（2014 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日）

・ 2016 年 5 月頃に振幅の小さな火山性地震がやや増加し、低周波地震も時々発生したが、2016 年 6 月以降、火山性地震は少ない状態で経過している。

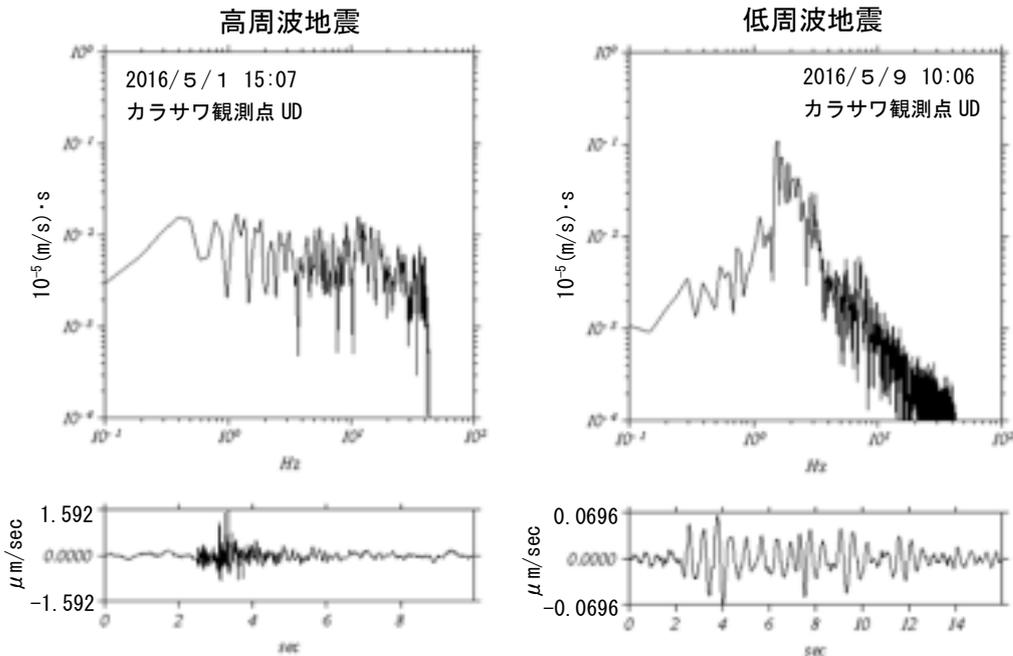


図 8 新潟焼山 高周波地震と低周波地震の波形例とスペクトル

左：高周波地震の波形例とスペクトル 右：低周波地震の波形例とスペクトル
 ・ 低周波地震のスペクトルは 1～2 Hz 付近にピークを持つ。

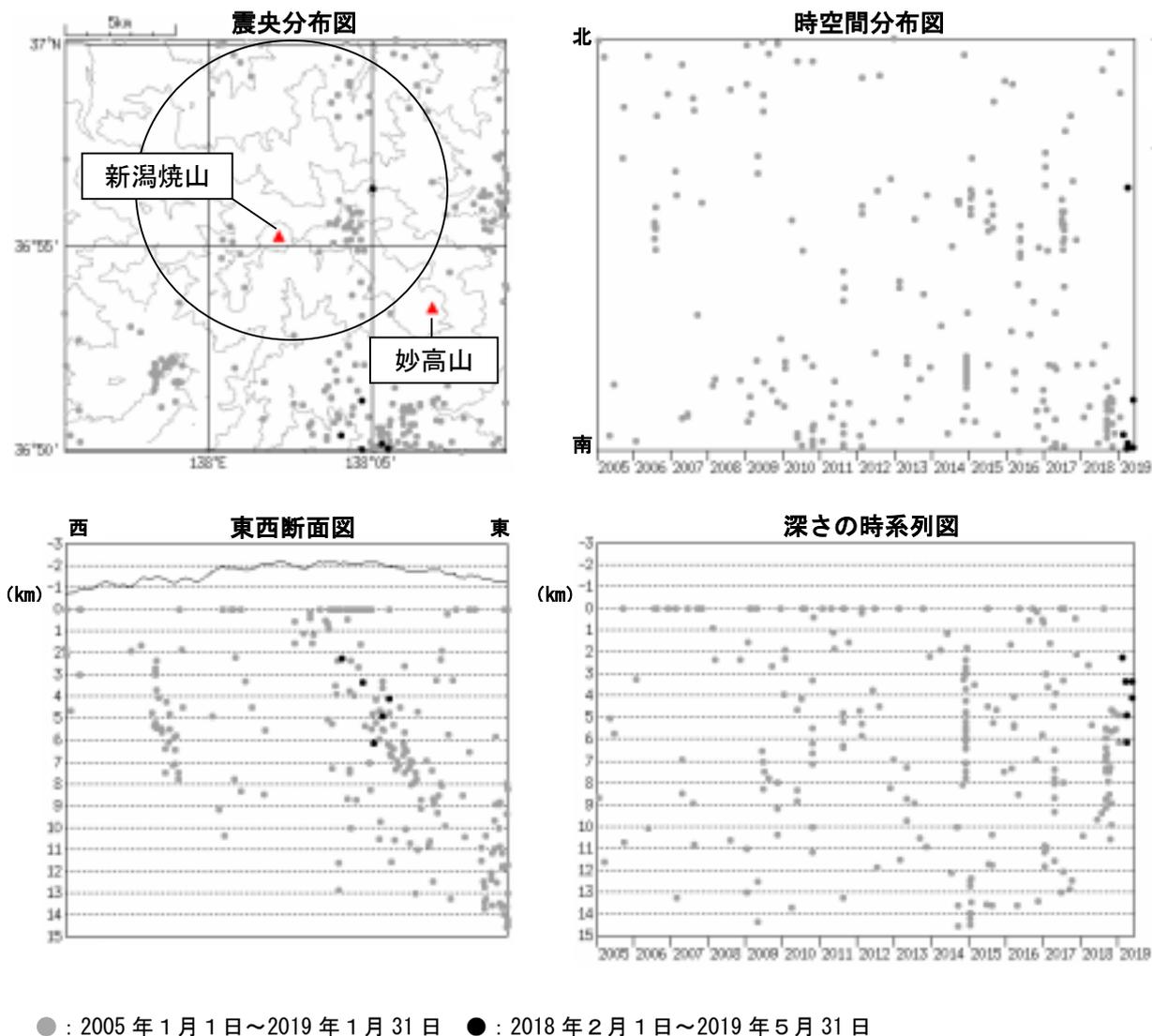


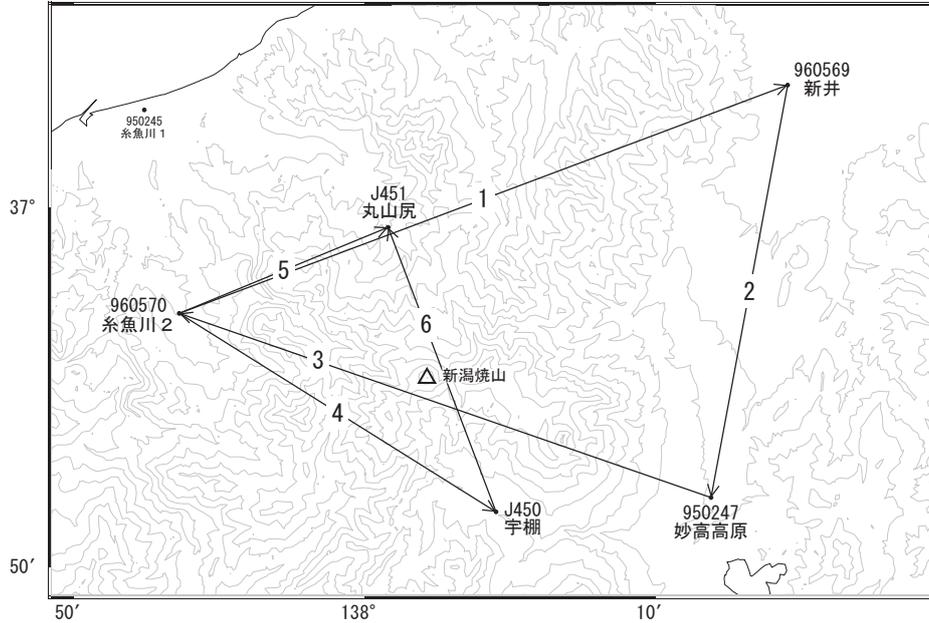
図 9 新潟焼山 広域地震観測網による山体周辺の地震活動
(2005 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

広域地震観測網による震源決定では、深さは全て海面以下として決定している。
表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが含まれていることがある。
図中の震源要素は一部暫定値が含まれており、後日変更することがある。
震源分布中の円は、新潟焼山の計数対象地震（カラサワで S-P 時間 1.5 秒以内）のおよその範囲を示している。
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。

新潟焼山

顕著な地殻変動は観測されていません。

新潟焼山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

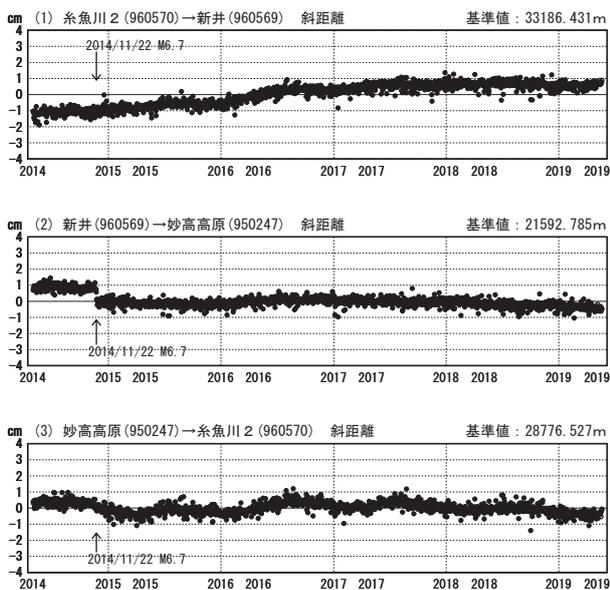


新潟焼山周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
950247	妙高高原	20150617	受信機交換
960569	新井	20150806	受信機交換
960570	糸魚川2	20150806	受信機交換

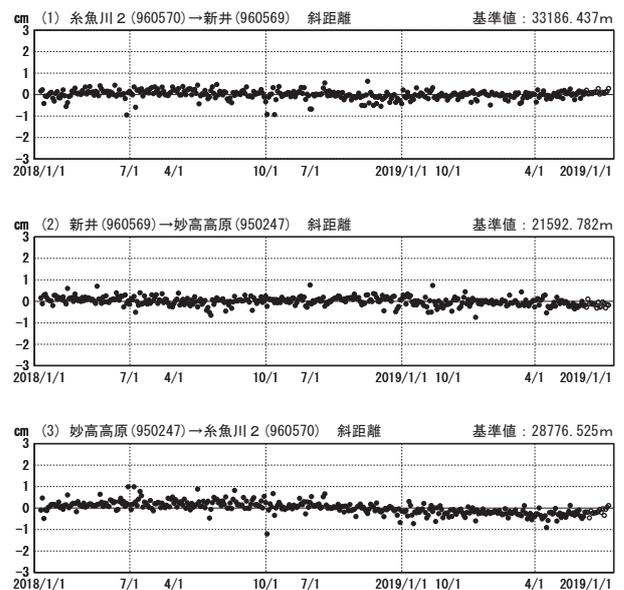
基線変化グラフ (長期)

期間: 2014/05/01~2019/05/20 JST



基線変化グラフ (短期)

期間: 2018/05/01~2019/05/20 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

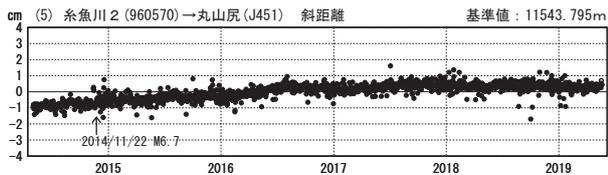
国土地理院・気象庁

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

新潟焼山

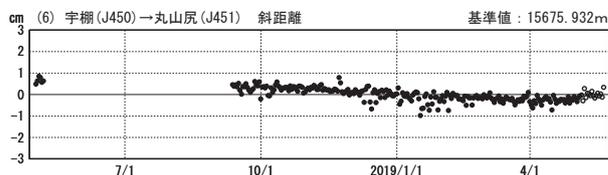
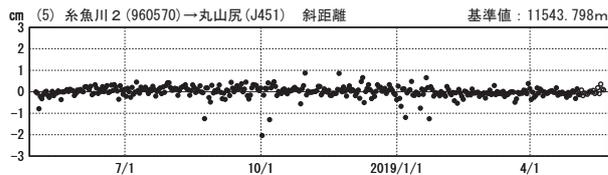
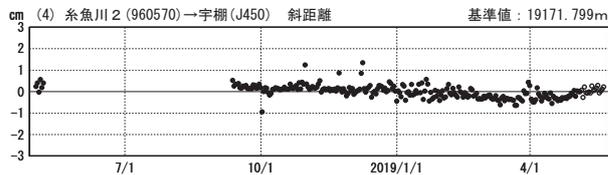
基線変化グラフ（長期）

期間：2014/05/01～2019/05/20 JST



基線変化グラフ（短期）

期間：2018/05/01～2019/05/20 JST

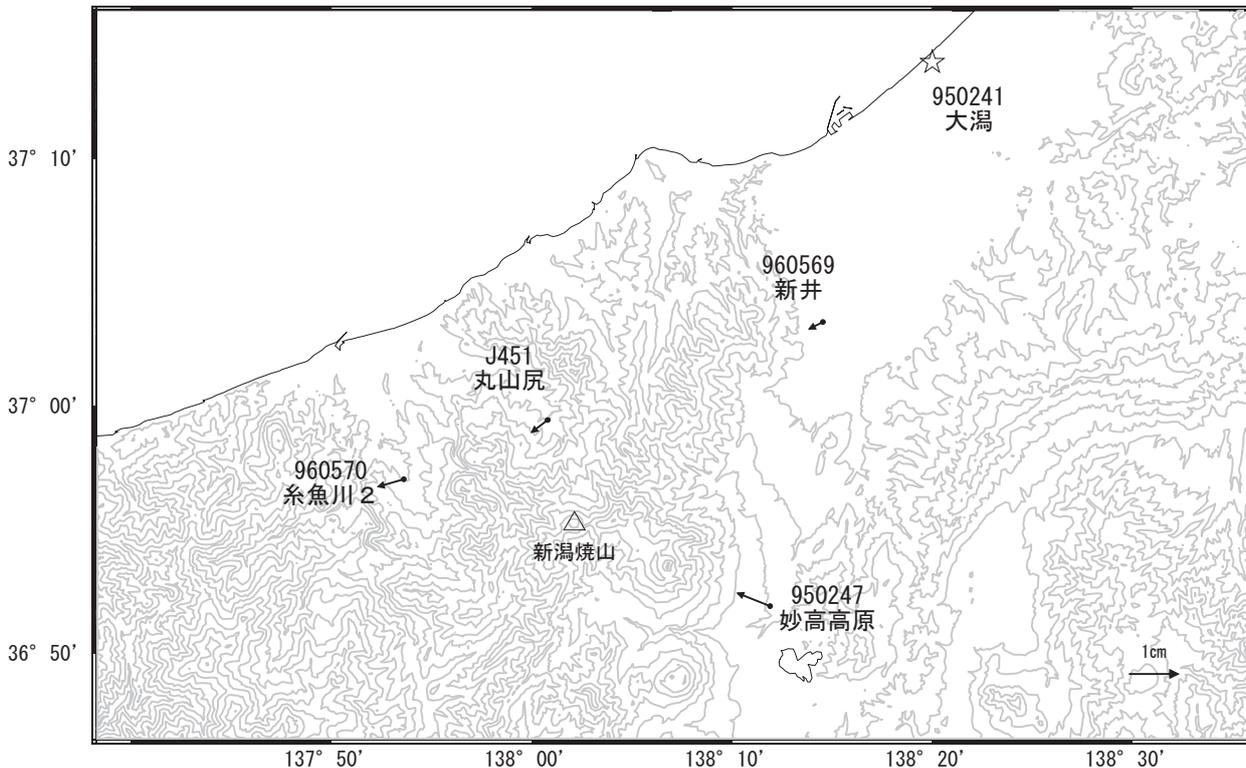


●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

国土地理院・気象庁

新潟焼山周辺の地殻変動(水平:1年間)

基準期間:2018/05/11～2018/05/20[F3:最終解]
比較期間:2019/05/11～2019/05/20[R3:速報解]



☆ 固定局:大湊(950241)

国土地理院・気象庁

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

新潟焼山

弥 陀 ケ 原 (2019 年 5 月 31 日現在)

弥陀ヶ原近傍の地震は少ない状態で経過している。

立山地獄谷では以前から熱活動が活発に継続しており、この付近では火山ガスに注意が必要である。

5 月 30 日の噴火警戒レベルの運用開始に伴い、噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）を発表した。予報事項に変更はない。

○概況（2018 年 2 月～2019 年 5 月 31 日）

- ・噴煙などの表面現象の状況（図 1、図 4-①、図 5-①）

瀬戸蔵山西監視カメラ（弥陀ヶ原の西約 14km）による観測では、地獄谷からの噴煙の高さは概ね 200m 以下で経過している。

- ・地震活動（図 3、図 4-②、図 5-②）

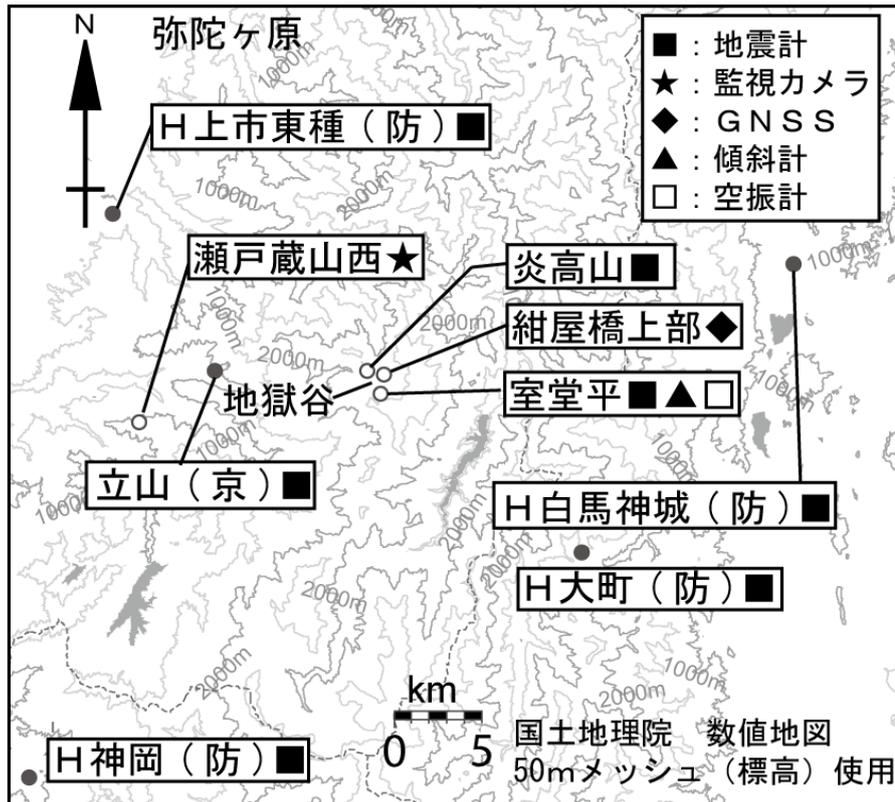
弥陀ヶ原近傍の地震は少ない状態で経過している。

- ・地殻変動の状況（図 4-③～⑤、図 5-③～⑤、図 6）

GNSS 連続観測では、火山活動によるとみられる変動は認められなかった。



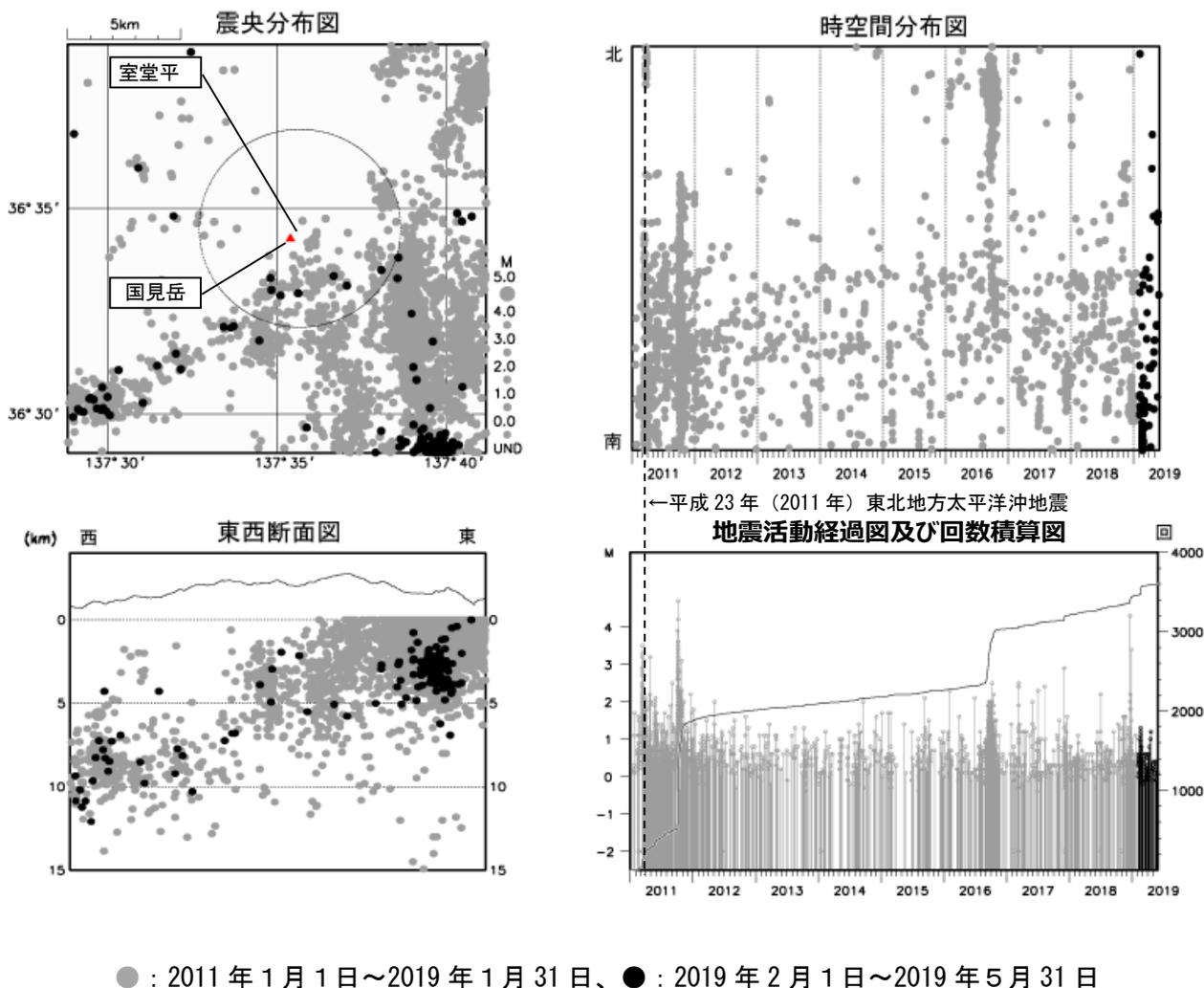
図 1 弥陀ヶ原 地獄谷からの噴煙の状況（2019 年 5 月 17 日 瀬戸蔵山西監視カメラによる）



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。
 (防)：防災科学技術研究所、(京)：京都大学防災研究所

図 2 弥陀ヶ原 観測点配置図

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



● : 2011 年 1 月 1 日～2019 年 1 月 31 日、● : 2019 年 2 月 1 日～2019 年 5 月 31 日

図 3 弥陀ヶ原 一元化震源による周辺の地震活動図 (2011 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)
 震央分布図中の円は弥陀ヶ原の計数対象地震 (室堂平で S-P 時間 1 秒以内) のおよその範囲を示している。
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

- ・ 弥陀ヶ原近傍の地震は少ない状態で経過している。
- ・ 弥陀ヶ原周辺には、まとまった地震活動がみられるが、弥陀ヶ原の火山活動とは関係ないと見ている。

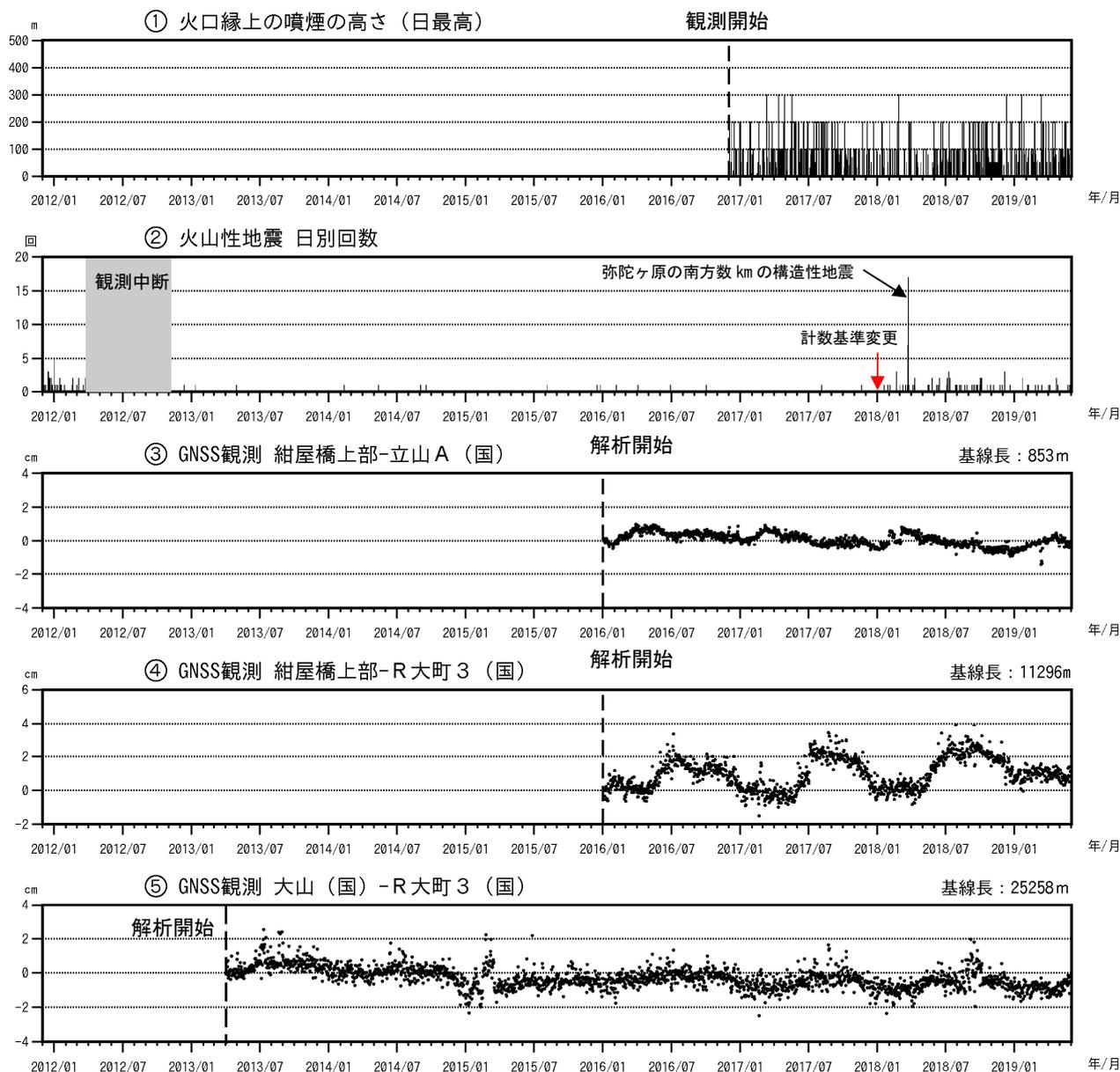


図 4 弥陀ヶ原 火山活動経過図 (2011 年 12 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

① 遠望観測による日最高の火口縁上の噴煙の高さ

2016 年 12 月 1 日開始

② 立山室堂に設置した地震計による地震回数

* 火山性地震の計数基準

2017 年 12 月まで：立山室堂 2 の上下成分で最大振幅 $40 \mu\text{m/s}$ 以上

2018 年 1 月～：室堂平の上下動成分で最大振幅 $1 \mu\text{m/s}$ 以上 (2018 年 5 月に変更 2018 年 1 月まで遡って適用)
 グラフの灰色部分は機器障害による欠測を示す。

③～⑤ GNSS 連続観測による基線長変化 (国)：国土地理院

* ④、⑤の基線データについては、使用するデータに誤りがあったため、遡って再解析を行い、2019 年 5 月 14 日にデータを更新しています。

- ・ 弥陀ヶ原近傍の地震は少ない状態で経過している。
- ・ GNSS 連続観測では、火山活動によるとみられる変動は認められなかった。

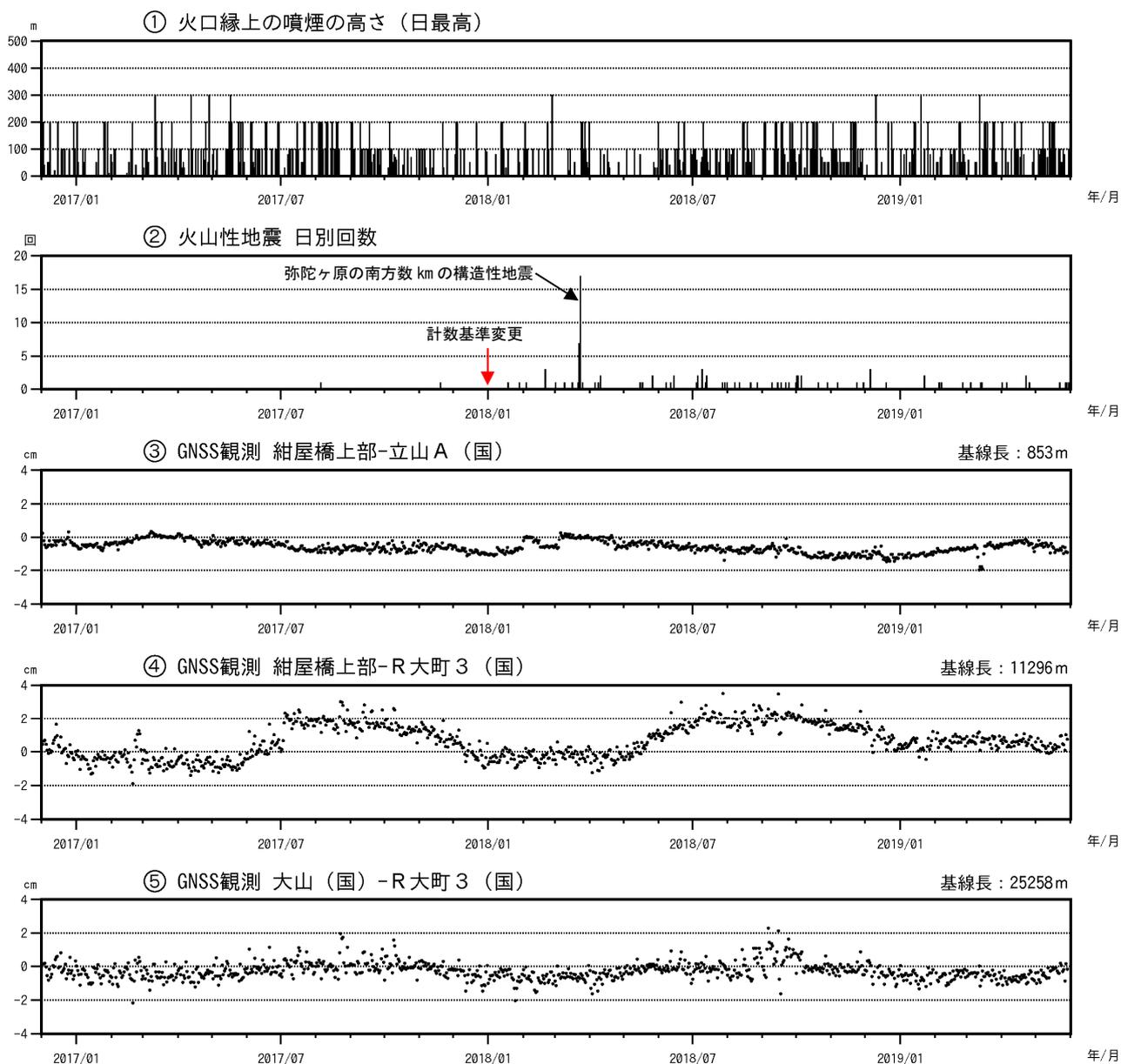


図 5 弥陀ヶ原 最近の火山活動経過図 (2016 年 12 月 1 日~2019 年 5 月 31 日)

① 遠望観測による日最高の火口縁上の噴煙の高さ

② 立山室堂に設置した地震計による地震回数

* 火山性地震の計数基準

2017 年 12 月まで : 立山室堂 2 の上下成分で最大振幅 $40 \mu\text{m/s}$ 以上

2018 年 1 月~ : 室堂平の上下動成分で最大振幅 $1 \mu\text{m/s}$ 以上 (2018 年 5 月に変更 2018 年 1 月まで遡って適用)

③~⑤GNSS 連続観測による基線長変化 (国) : 国土地理院

- ・ 弥陀ヶ原近傍の地震は少ない状態で経過している。
- ・ GNSS 連続観測では、火山活動によるとみられる変動は認められなかった。

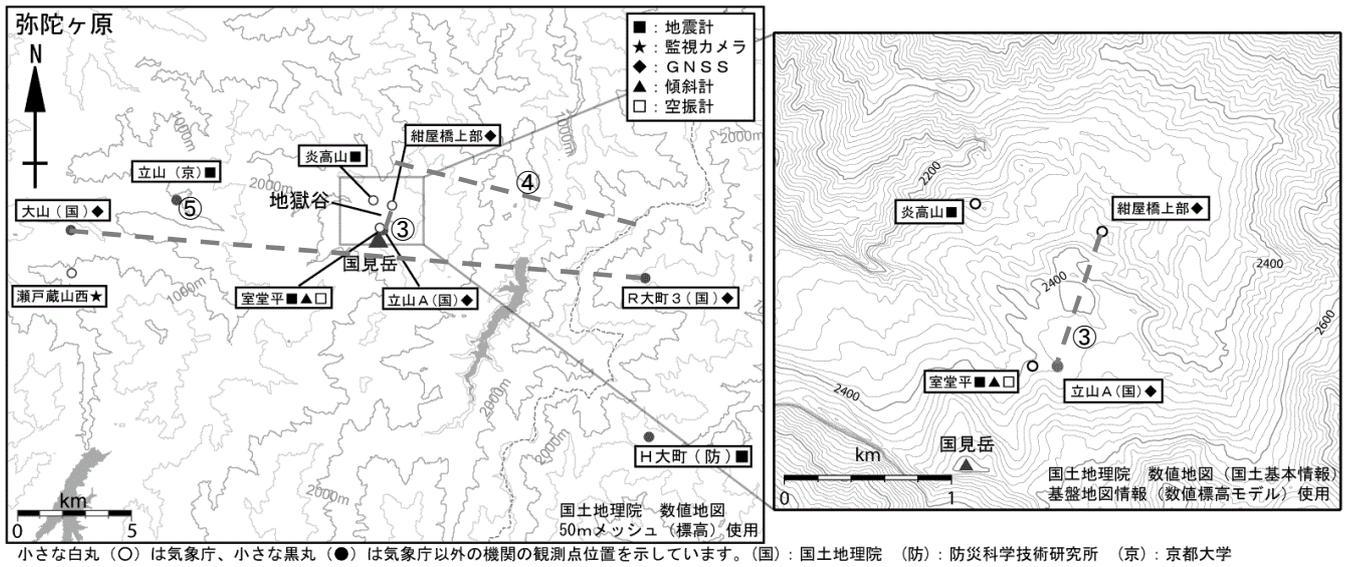


図 6 弥陀ヶ原 GNSS 連続観測点配置図

図中の GNSS 基線③～⑤は図 4～5 の③～⑤にそれぞれ対応している。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

焼 岳

(2019 年 5 月 31 日現在)

噴気活動や山頂付近の地震活動は低調に経過しており、火山活動に高まりは認められない。しかし、2017 年 8 月上旬には、山頂付近の小さな低周波地震と黒谷火口からの弱い噴気が観測され、その後も弱い噴気が時々観測されている。また、山頂付近の地震計のみで観測される微小な地震活動は続いていることから、今後の火山活動の推移に注意が必要である。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日）

・ 噴気など表面現象の状況および地震活動（図 2、図 3－①②、図 10）

2017 年 8 月上旬に噴気を観測した黒谷火口では、北陸地方整備局が設置している焼岳北監視カメラ（焼岳の北北西約 4 km）で、60m 以下の弱い噴気を時々観測した。

焼岳北監視カメラによる観測では、北峰付近の噴気孔からの噴気の高さは、概ね 100 m 以下で経過した。同局設置の焼岳南西斜面監視カメラ（焼岳の西南西約 2.5 km）による観測では、岩坪谷上部の噴気孔からの噴気の高さは概ね 100m 以下で経過した。

熱赤外映像による観測では、火山活動によるとみられる顕著な温度変化は認められなかった。

・ 地震活動（図 3－③④、図 4～7）

山頂付近の地震活動は低調に経過している。

2018 年 11 月 22 日頃から活発化した山頂の北西 1 km から 2 km 付近のやや深いところを震源とする地震活動や、2018 年 12 月 4 日から 5 日にかけてみられた山頂の東 2 km 付近のやや深いところを震源とする地震活動は、その後低下している。

また、2 月上旬頃より山頂の南西 4 km 付近のやや深いところを震源とする地震が増加し、その後減少しているが、低調ながらも地震活動は続いている。

これらの地震活動に伴って、噴気活動や浅部の地震活動に変化は認められていない。焼岳の周辺では、2011 年、2014 年など過去にもまとまった地震活動がみられているが、火山活動の活発化は認められなかった。

・ 地殻変動（図 1、図 8、図 9）

GNSS 連続観測及び傾斜観測では、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

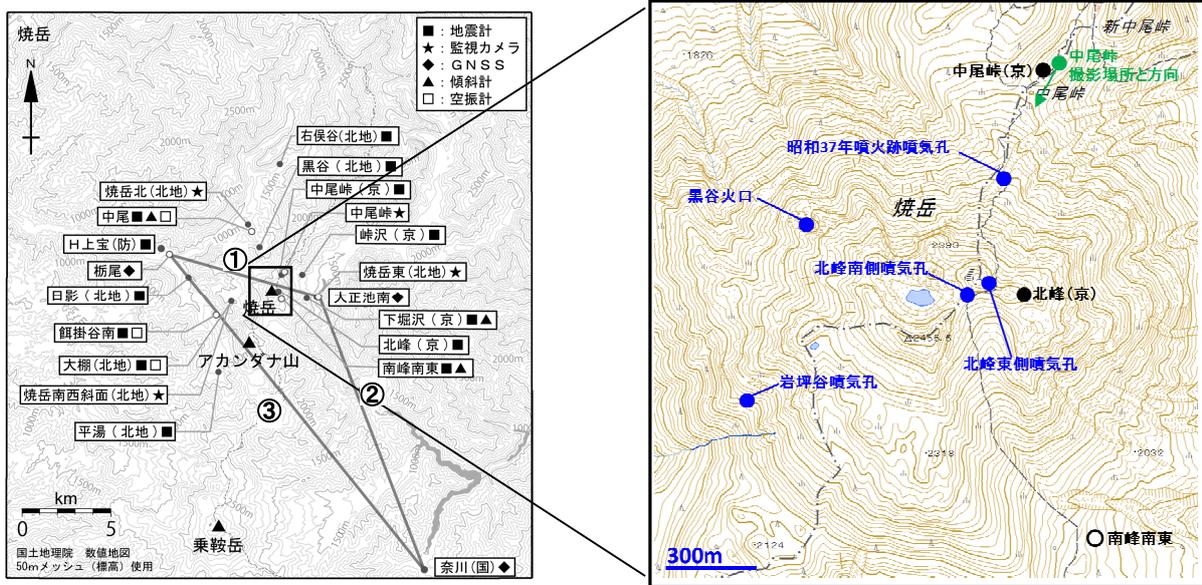


図1 焼岳 観測点配置及び噴気孔位置

白丸(○)は気象庁、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、(防): 防災科学技術研究所、(北地): 北陸地方整備局

GNSS基線①~③は図8の①~③に対応している。

この地図の作成には、国土地理院発行の『2万5千分1地形図』、『数値地図25000(行政界・海岸線)』および『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。



図2 焼岳 山頂部及び南西斜面の状況 (左上図: 焼岳北監視カメラ、右上図: 焼岳東監視カメラ、左下図: 焼岳南西斜面監視カメラ、右下図: 中尾峠カメラ)

【地震の計数基準の変遷】	開始	2010年8月2日～2010年9月21日	中尾振幅 0.5 $\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 2 秒以内
	変更①	2010年9月22日～2011年3月10日	中尾振幅 0.5 $\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 1 秒以内
	変更②	2011年3月11日～2013年9月30日	中尾振幅 3.0 $\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 1 秒以内
	変更③	2013年10月1日～2017年7月31日	中尾振幅 2.0 $\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 1 秒以内
	変更④	2017年8月1日～2018年7月31日	中尾振幅 2.0 $\mu\text{m/s}$ 以上及び 南峰南東振幅 1.0 $\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 1 秒以内
	変更⑤	2018年8月1日～	南峰南東振幅 1.0 $\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 1 秒以内
		ただし、2018年11月24、25日は、一時的に南峰南東 30 $\mu\text{m/s}$ 以上を計数対象	

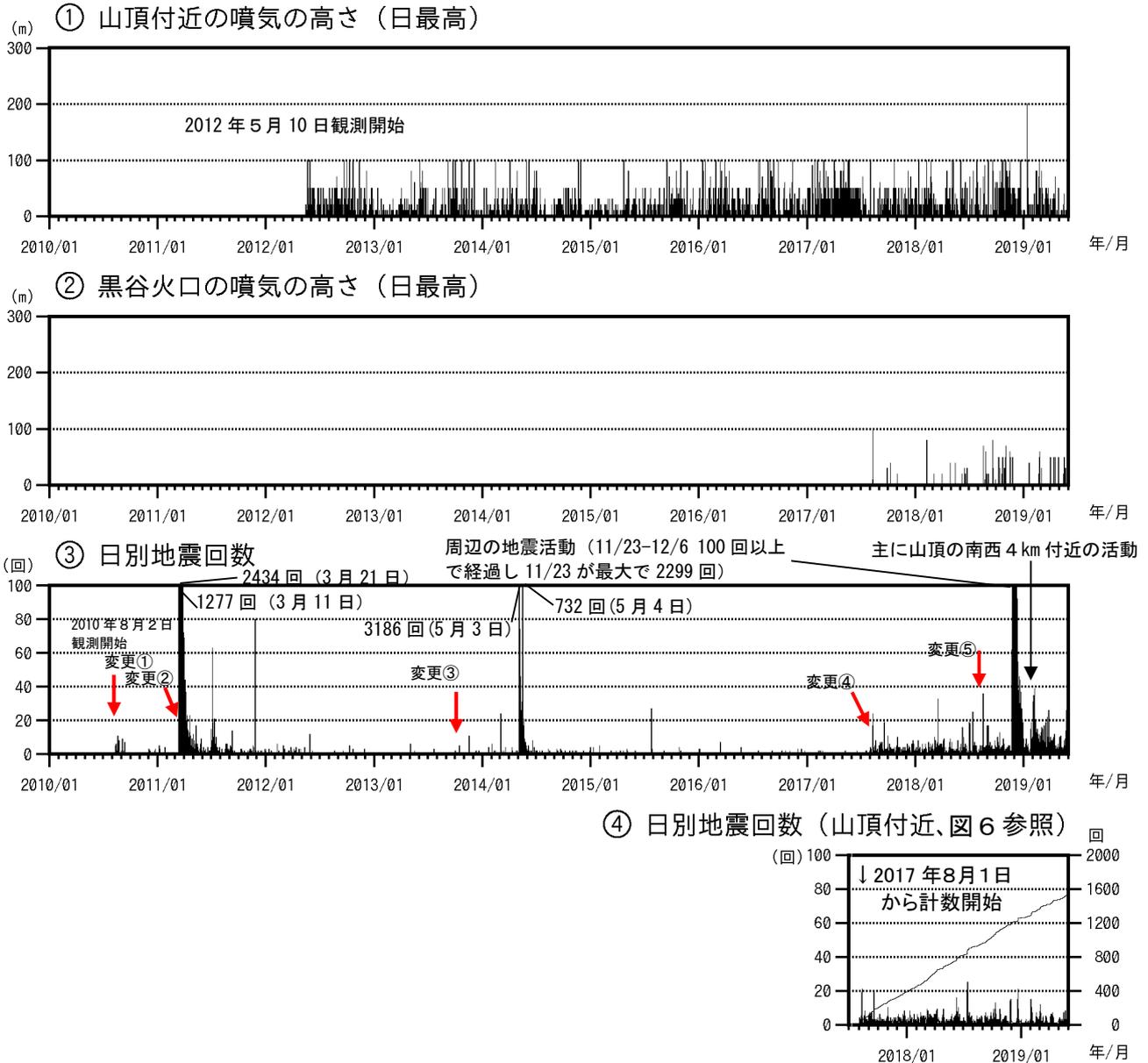


図 3 焼岳 火山活動経過図 (2010年8月2日～2019年5月31日)

- ③ 2017年8月以降は山頂付近の地震回数を含めて計数している。
2018年11月24、25日は、一時的にやや振幅の大きな地震 (南峰南東観測点で 30 $\mu\text{m/s}$ 以上) を計数対象としている。
- ④ 山頂付近の地震とは、南峰南東観測点の上下動成分で 1.0 $\mu\text{m/s}$ 以上の振幅を記録し、焼岳山頂付近の概ね海拔 0 km 以浅が震源と推定される地震をさす。この地震の概ねの発生領域は図 6 参照。
- 2018年11月22日頃から活発化した山頂の北西 1 km から 2 km 付近のやや深いところを震源とする地震活動や、2018年12月4日 20 時頃から同月 5 日にかけてみられた山頂の東 2 km 付近のやや深いところを震源とする地震活動は、その後、低下している。
- 2月上旬頃より山頂の南西 4 km 付近のやや深いところを震源とする地震が増加し、その後減少しているが、低調ながらも地震活動は続いている。

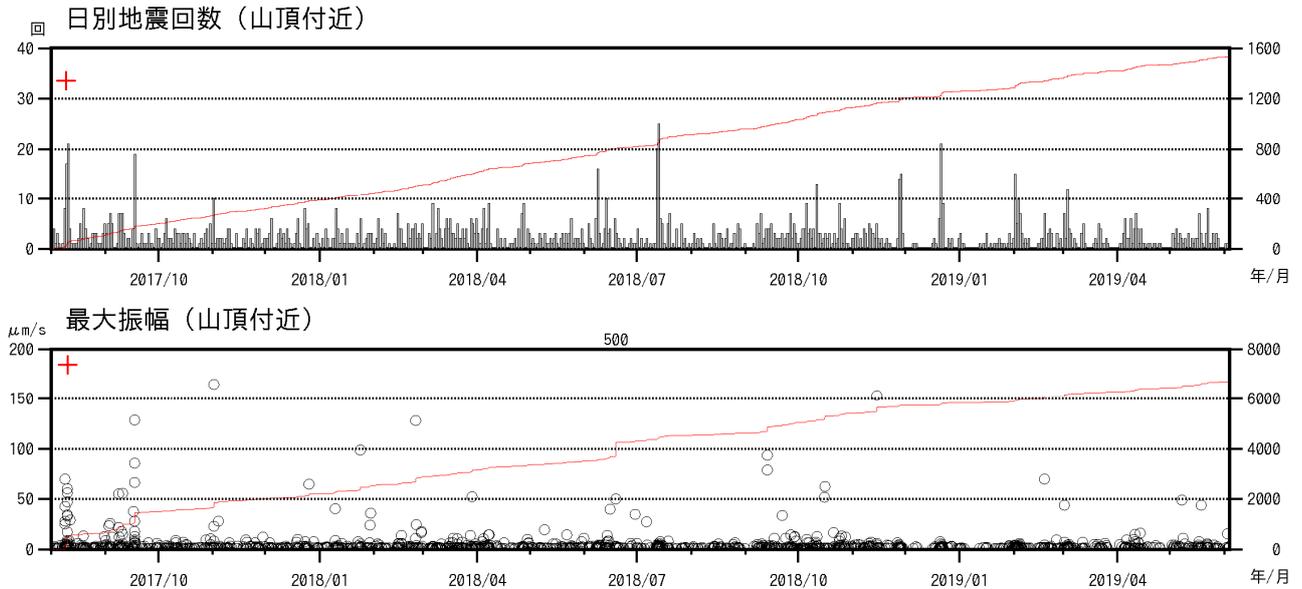


図 4 焼岳 山頂付近の地震回数、その積算及び南峰南東観測点上下動最大振幅、その積算 (2017 年 8 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

山頂付近の地震とは、南峰南東観測点の上下動成分で $1.0 \mu\text{m/s}$ 以上の振幅を記録し、焼岳山頂付近の概ね海拔 0 km 以浅が震源と推定される地震。

- + : 黒谷火口でみられた噴気活動に伴う浅部の低周波地震の発生
- ・ 山頂付近の地震活動は低調に経過しており、特段の変化は認められない。

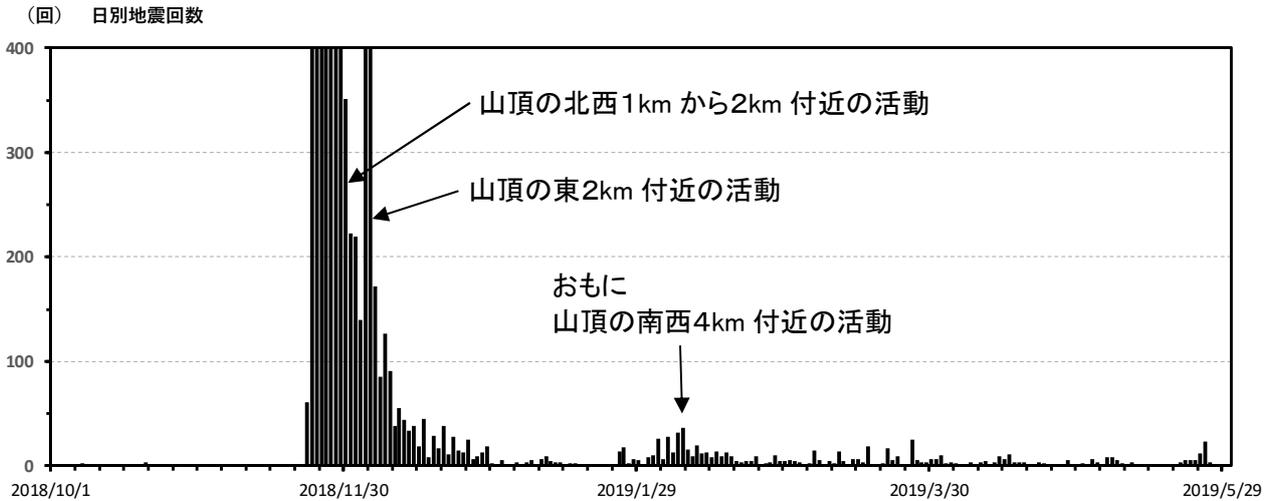


図 5 焼岳 焼岳周辺の日別地震回数 (2018 年 10 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

- ・ 2018 年 11 月下旬以降、焼岳周辺のやや深いところを震源とする、地震活動が時々みられていたが、その後、低下している。
- ・ 2 月上旬頃より山頂の南西 4 km 付近のやや深いところを震源とする地震が増加し、その後減少しているが、低調ながらも地震活動は続いている。

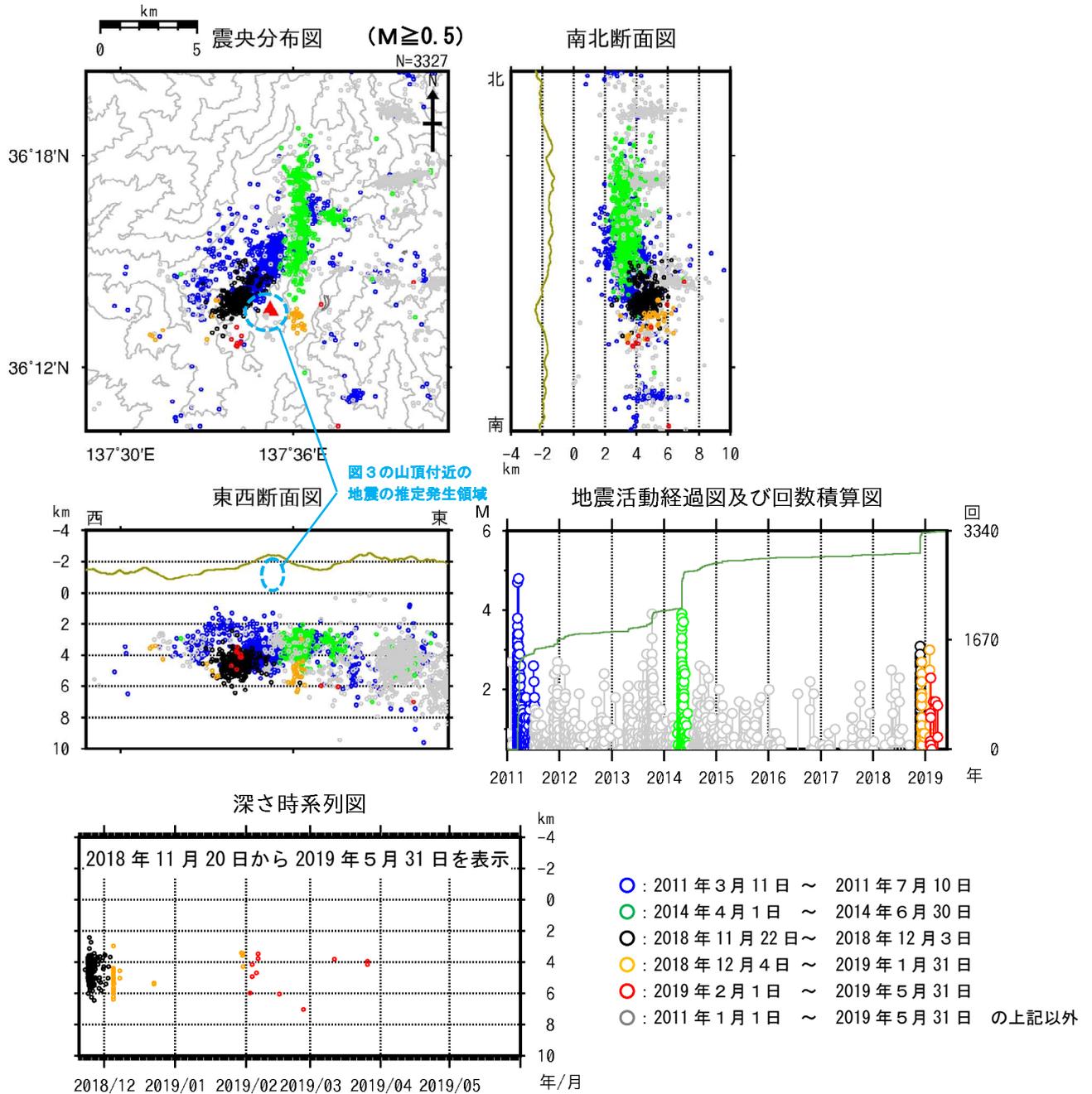
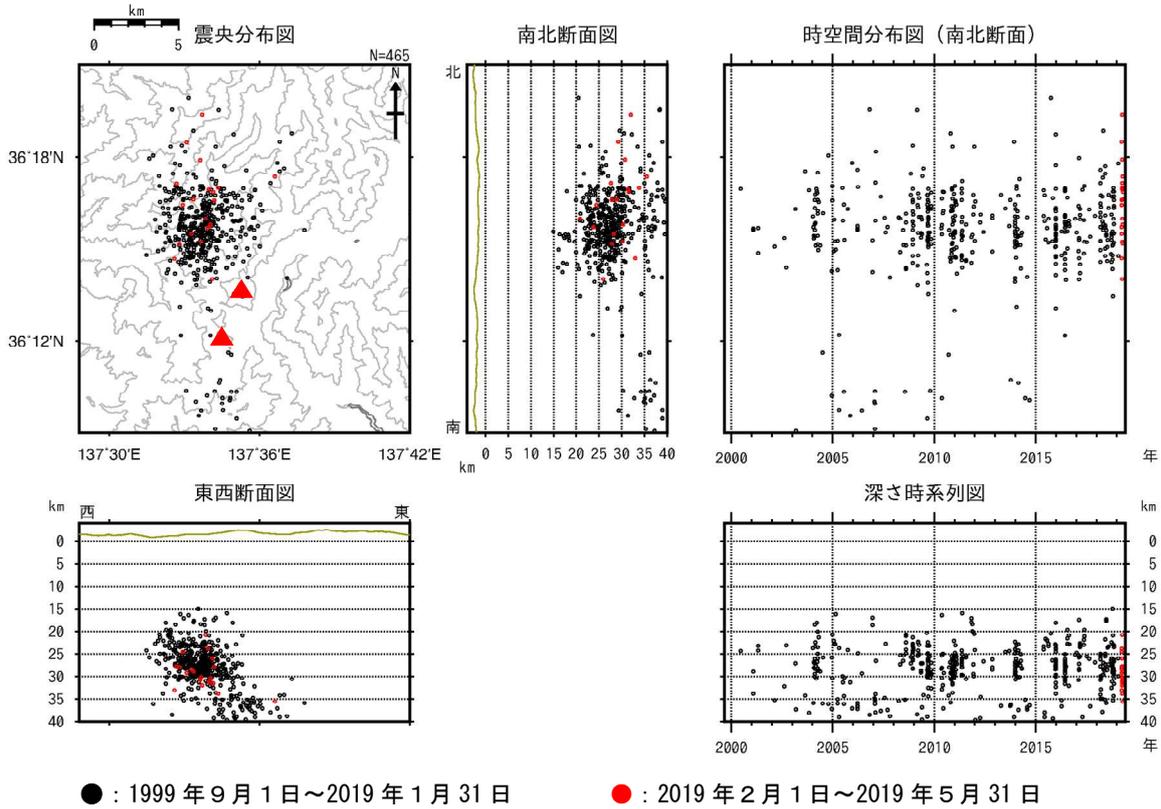


図 6 焼岳 広域地震観測網による山体及び周辺の地震活動 (2011 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

広域地震観測網により震源決定したもので、深さは全て海面以下として決定している。
 図中の震源要素は一部暫定値が含まれており、後日変更することがある。
 資料中のマグニチュードは一部暫定値も含まれており、後日変更することがある。

- ・2018 年 11 月 22 日頃から、山頂の北西 1 km から 2 km 付近でやや深いところを震源とする地震活動(黒丸)が活発化したが、その後、低下している。
- ・2018 年 12 月 4 日 20 時頃から 5 日にかけて、山頂の東 2 km 付近でやや深いところを震源とする地震(黄丸)が、一時的に増加したが、その後、低下している。
- ・2 月上旬頃より山頂の南西 4 km 付近のやや深いところを震源とする地震が一時的に増加した。
- ・焼岳の周辺では、2011 年(図中青丸)や 2014 年(図中緑丸)にもまとまった地震活動がみられた。



● : 1999年9月1日～2019年1月31日 ● : 2019年2月1日～2019年5月31日

図 7 焼岳 一元化震源による深部低周波地震活動 (1999年9月1日～2019年5月31日)
 この地図の作成には、『国土地理院発行の数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。
 マグニチュードは一部暫定値が含まれており、後日変更することがある。
 深部低周波地震は、1999年9月から識別して登録を開始した。

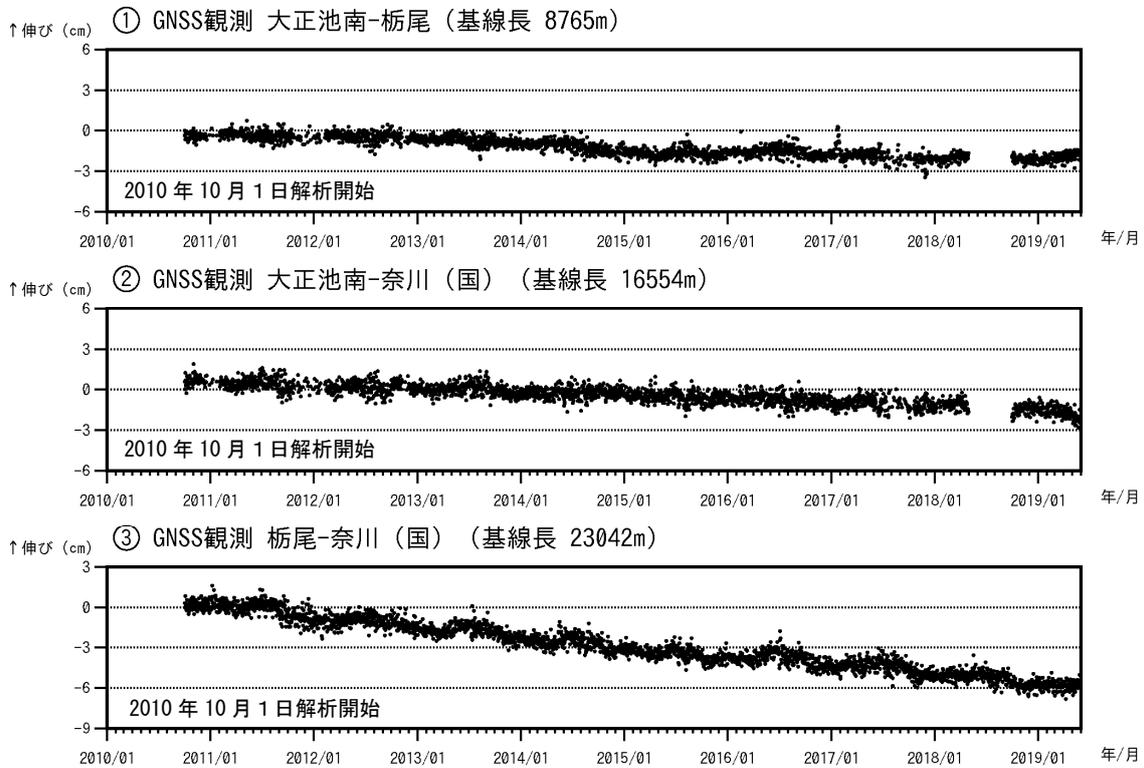


図 8 焼岳 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010年10月1日～2019年5月31日)
 図 1 の GNSS 基線③～⑤に対応している。グラフの空白部分は欠測を示す。
 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震によるステップを補正している。
 GNSS 観測で火山活動によるとみられる変動は認められない。

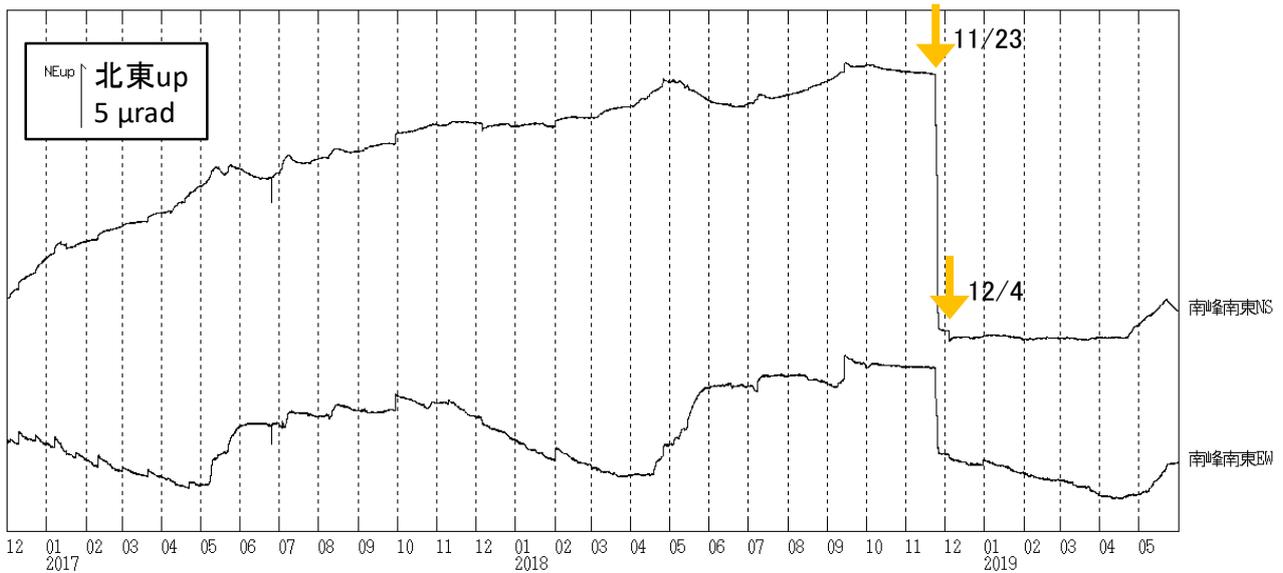


図 9 焼岳 南峰南東観測点における傾斜変動
(2016年12月1日～2019年5月31日、時間値)

- ・ 2018年11月23日、および12月4日の広域応力場による地震増加に対応してステップ状の傾斜変動が観測されたが、その後火山活動によるとみられる変化は認められない。

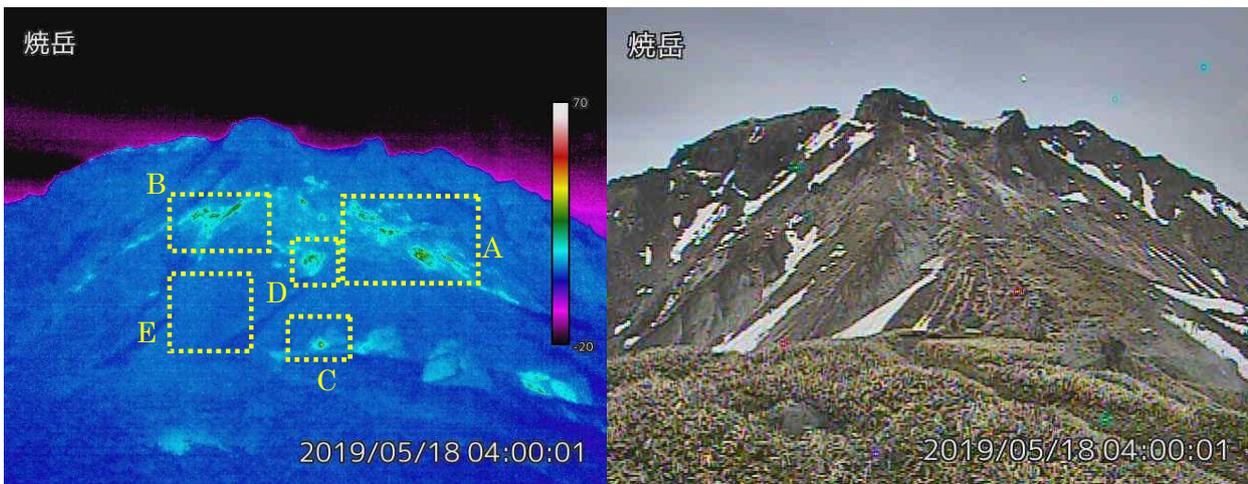


図 10-1 焼岳 中尾峠赤外熱映像カメラによる焼岳の北側斜面の地表面温度分布(左図)と可視画像(右図)

左図中の領域は、図 10-2 の解析領域を示す。

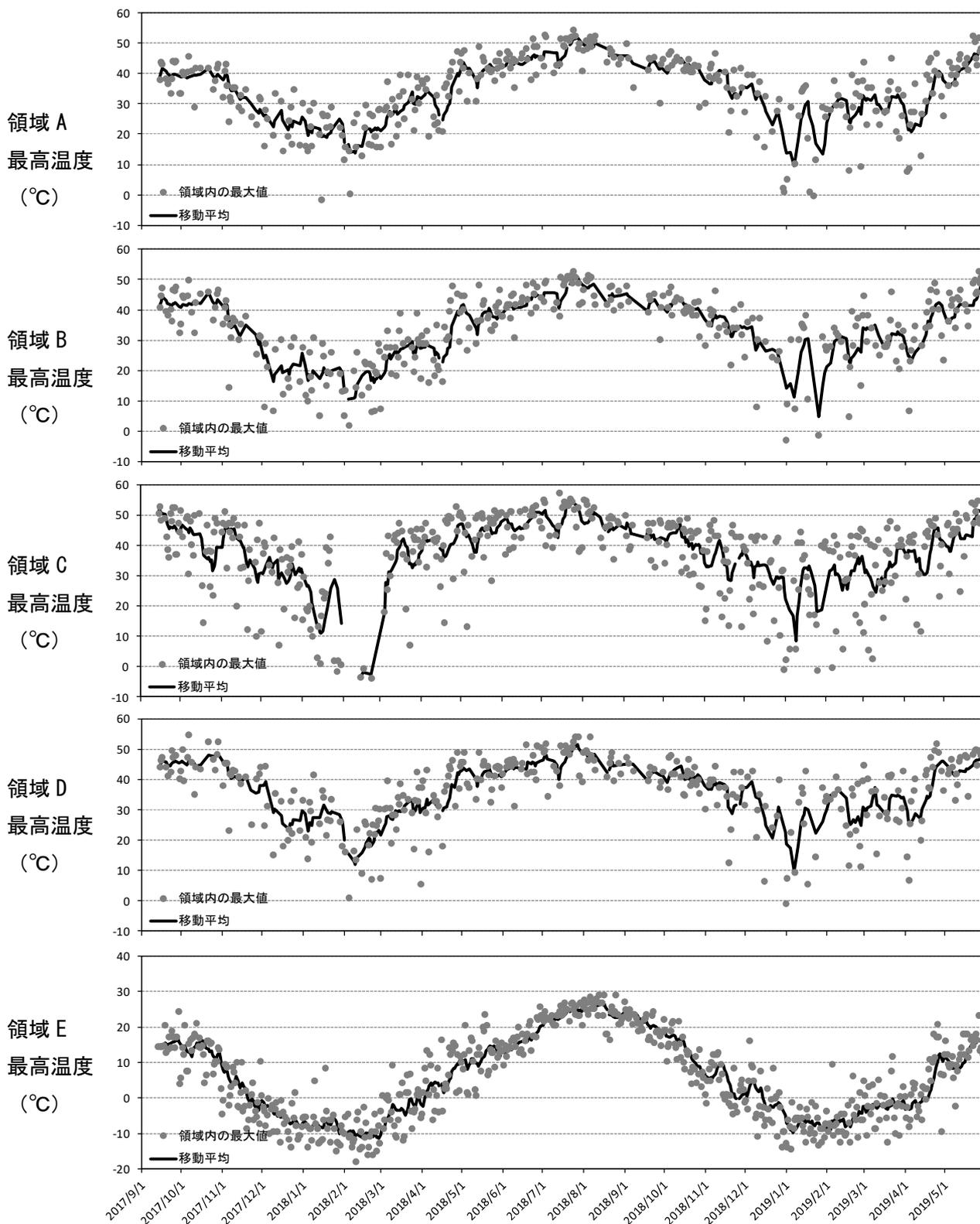


図 10-2 焼岳 中尾峠赤外熱映像カメラによる焼岳の北側斜面の地表面温度分布の推移 (2017年9月1日~2019年5月31日)

地熱兆候がないE域と地熱のみられるA, B, C, D域の最高温度の推移を示す。

最高温度は、日射の影響がない03時頃のデータである。実線は、前9日含む10日間移動平均を示す。

天候不良時は観測精度が低下するので、特に観測精度が低いデータは取り除いている。

- 地熱がみられるA, B, C, D域の2月から5月にかけての最高温度の推移は、前年同月と同程度であり、焼岳の北側斜面では顕著な温度変化は認められない。

§ 今回の報告の概要:

2019年5月末までの各観測項目の解析結果の概要を示す。図1は焼岳近傍の観測点の分布を示す。

傾斜計データ: 上高地下堀沢 (DP.SMHZ) の記録上には年周変化と思われる変化が認められるがさらに継続観測が必要と考えられる。2018年11月の群発地震によるデータのとびが見られる。

温度データ: 焼岳山頂 (DP.YKEP) の精密温度計データ、および、同じく焼岳山頂 (DP.YKEP)、焼岳中尾峠 (DP.NKOT)、上高地峠沢 (DP.KKHZ) に設置された気泡型傾斜計の温度記録を示す。気泡型傾斜計の示す温度は計測ピット内部の気温である。2018年秋季から2019年春季にかけては、DP.YKEPの地中温度とDP.NKOTの観測ピット内の気温がこれまでの冬季間に比較してかなり高い状況で推移した。期間中の降水量が例年よりも少なかったことも遠因と考えられるが注視の必要がある。また、DP.YKEPの記録は積雪期以外は、直近の降雨に大きな影響を受けている。なお、DP.YKEPの気泡型傾斜計内の温度計は2018年10月から欠測中である。

GNSSデータ: 焼岳中尾峠 (DP.NKOT) と析尾観測点 (TCHO、京大・名大の共同運用) の間の基線長等の解析結果を示す。基準としたTCHOに対してDP.NKOTには緩やかな北方向への変動が認められる。また、2018年後半より基線長変化のトレンドに変化が見受けられる。

磁力計データ: 焼岳山頂 (DP.YKEP)、焼岳中尾峠 (DP.NKOT)、上高地下堀沢 (DP.SMHZ) のプロトン磁力計データの絶対値および差分の解析を行った。各点の全磁力の絶対値は単調増加を示している。また、焼岳中尾峠 (DP.NKOT) と他2点の差分値には年周変動的な変化が認められるのに対し、上高地下堀沢 (DP.SMHZ) に対する焼岳山頂 (DP.YKEP) の差分値には単調減少が認められる。

謝辞: 長野県松本建設事務所から松本市安曇中の湯の温泉ガスの観測データの提供を受けている。また、雨量データについて気象庁の析尾観測点のアメダスデータを参照させていただいている。記して感謝申し上げる。

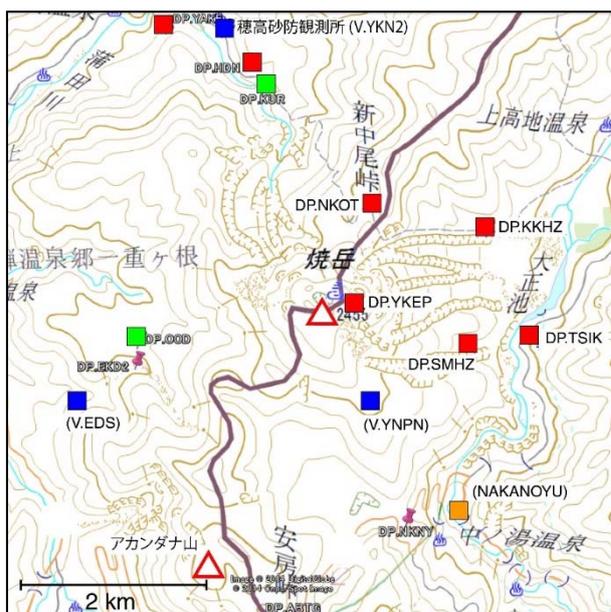


図1 : 観測点分布 (2019年4月現在)

それぞれ、■北陸地整・神通砂防、■気象庁、■京大、の観測点を示す。

焼岳山頂 (DP.YKEP)、焼岳中尾峠 (DP.NKOT)、上高地下堀沢 (DP.SMHZ) は平成26年度文科省予算で構築された点、上高地峠沢 (DP.KKHZ)、上高地防災情報センター (DP.TSIK) は平成25年度から27年度にかけて国交省予算で整備した観測点である。DP.KKHZ、DP.SMHZ、DP.TSIKの3点は北陸地整・松本砂防事務所の敷地を借用している。

■は、長野県松本建設事務所が松本市安曇中の湯にて温泉ガスのモニタリングを行っている点を示す。

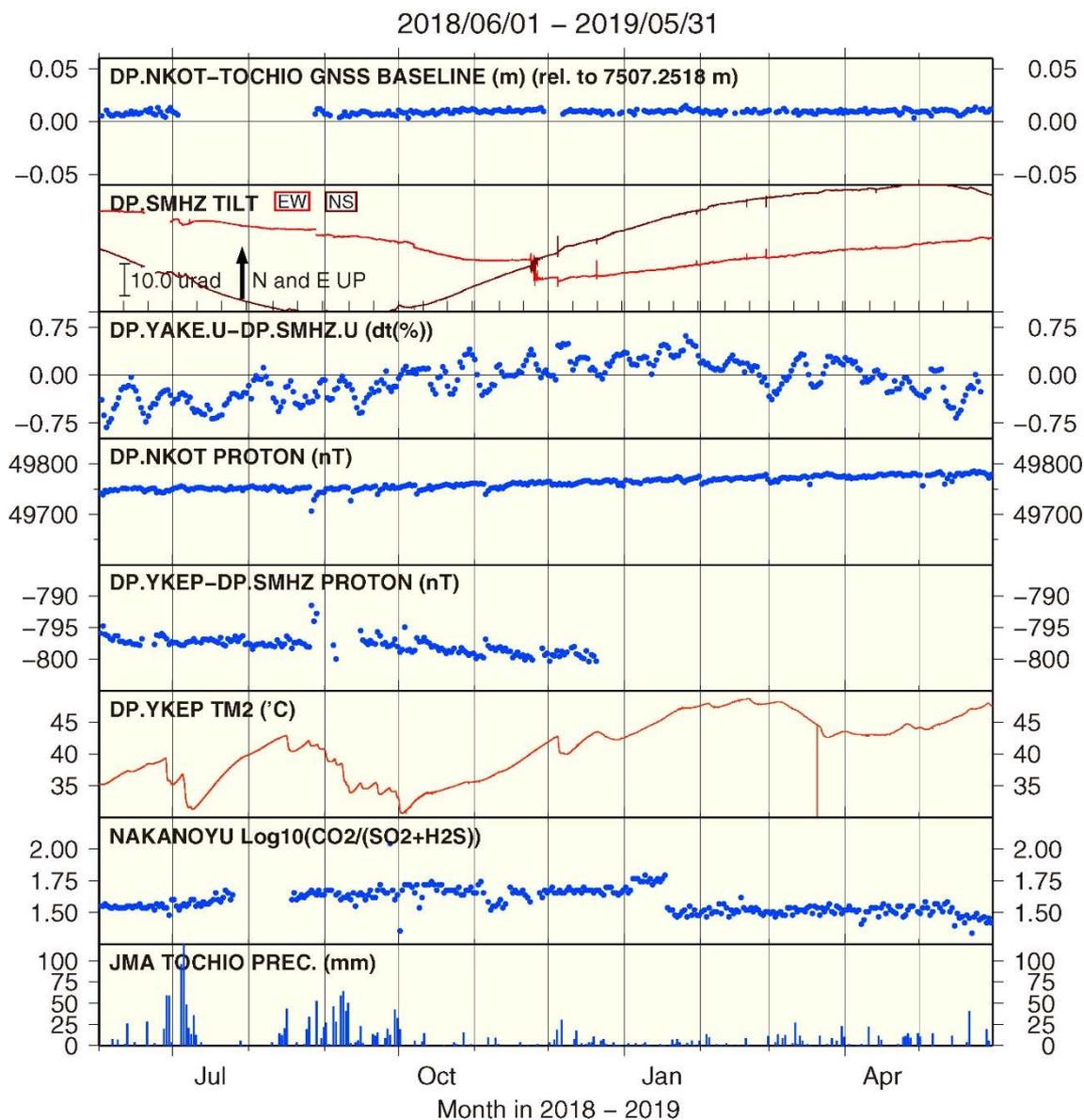


図2a : 2018年6月1日から2019年5月末までの1年間の主な観測結果の時系列

上から、DP.NKOT(京大・焼岳中尾峠)－TCHO(TOCHIO、栃尾)のGNSS基線長、DP.SMHZ(京大・上高地下堀沢)の傾斜計、DP.YAKE(京大・中尾)・DP.SMHZ(京大・上高地下堀沢)間の、0.5Hz-1.0Hz帯域の地震波の走時変化、DP.NKOT(京大・焼岳中尾峠)の全磁力の絶対値、およびDP.SMHZ(京大・上高地下堀沢)に対するDP.YKEP(京大・焼岳山頂)の全磁力の差分値、DP.YKEP(京大・焼岳山頂)の精密地中温度計の各記録。下から2段目は、長野県松本建設事務所による安曇中の湯の温泉ガス観測データのうち、二酸化炭素と硫化水素の比を示す。また、最下段に参考のため気象庁の栃尾観測点のアメダスによる日別降水量の記録を示す。2018年11月末のDP.SMHZの傾斜計のとびは同時期の群発地震によるもの。

焼岳

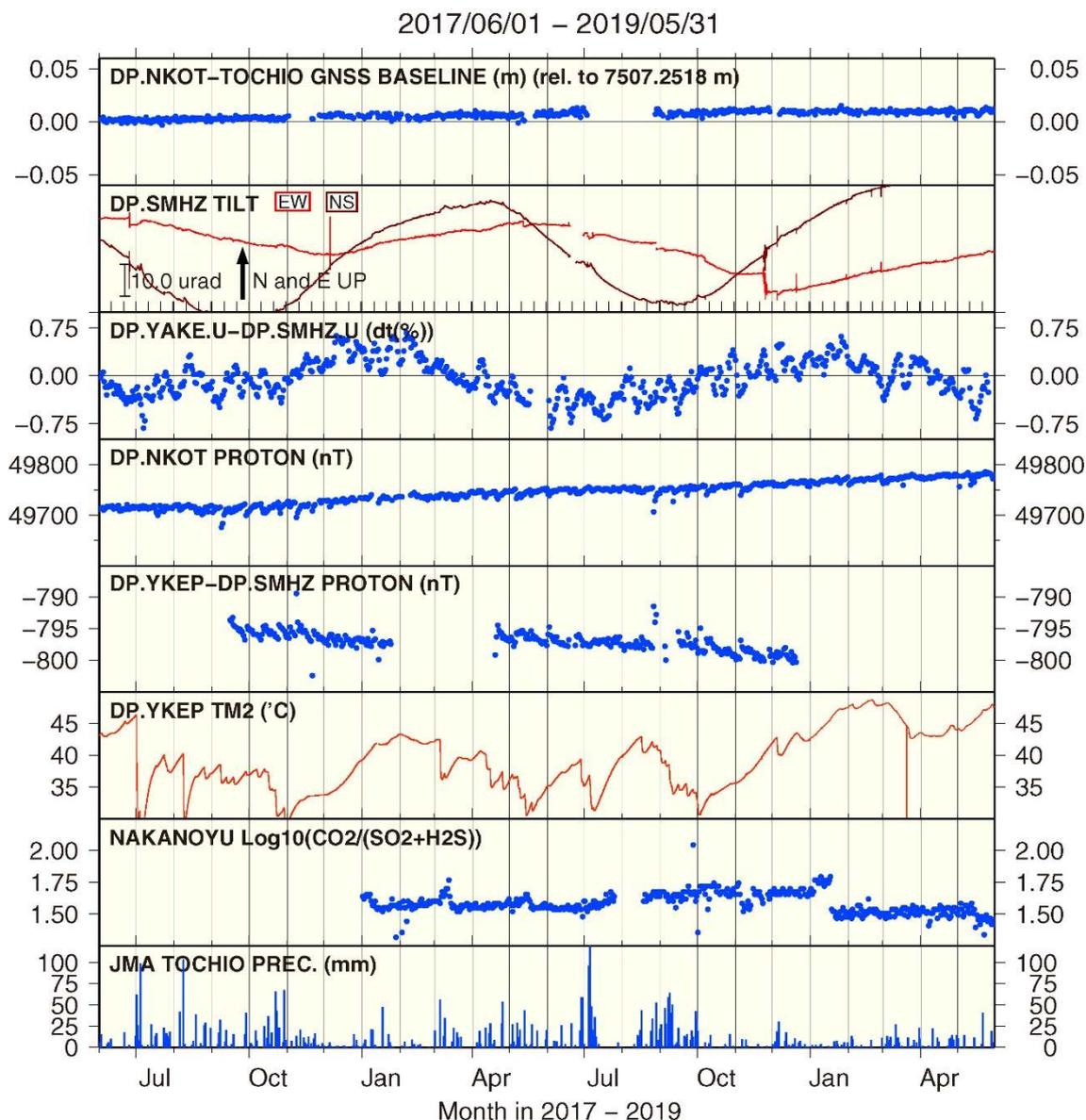


図2b : 2017年6月1日から2019年5月末までの2年間の主な観測結果の時系列

上から、DP.NKOT(京大・焼岳中尾峠)–TCHO(TOCHIO、栃尾)のGNSS基線長、DP.SMHZ(京大・上高地下堀沢)の傾斜計、DP.YAKE(京大・中尾)・DP.SMHZ(京大・上高地下堀沢)間の、0.5Hz–1.0Hz帯域の地震波の走時変化、DP.NKOT(京大・焼岳中尾峠)の全磁力の絶対値、およびDP.SMHZ(京大・上高地下堀沢)に対するDP.YKEP(京大・焼岳山頂)の全磁力の差分値、DP.YKEP(京大・焼岳山頂)の精密地中温度計の各記録。下から2段目は、長野県松本建設事務所による安曇中の湯の温泉ガス観測データのうち、二酸化炭素と硫化水素の比を示す。また、最下段に参考のため気象庁の栃尾観測点のアメダスによる日別降水量の記録を示す。2018年11月末のDP.SMHZの傾斜計のとびは同時期の群発地震によるもの。

焼岳

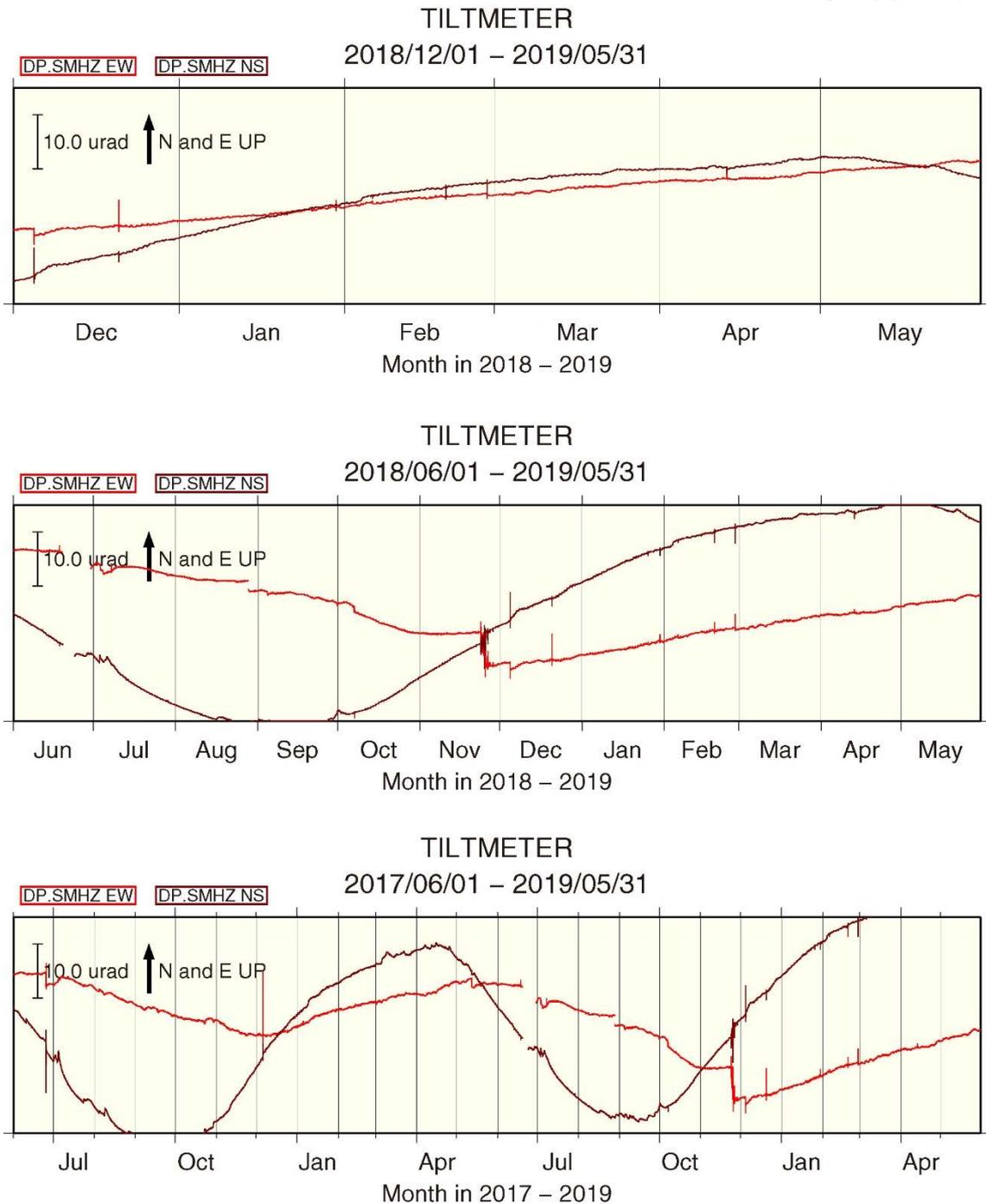


図3 : DP.SMHZ(上高地下堀沢)のボアホール型傾斜計(約10mの孔底に設置)の記録

上段は2018年12月から2019年5月末までの半年間、中段は2018年6月から2019年5月末までの1年間、下段は2017年6月から2019年5月末までの2年間の記録。記録には明瞭な年周変動がみられ、定性的には観測点の北東に位置する大正池の水位変化の影響を受けているように見受けられるが、今後の検証が課題である。2018年11月の記録のとびは同時期の群発地震によるものである。

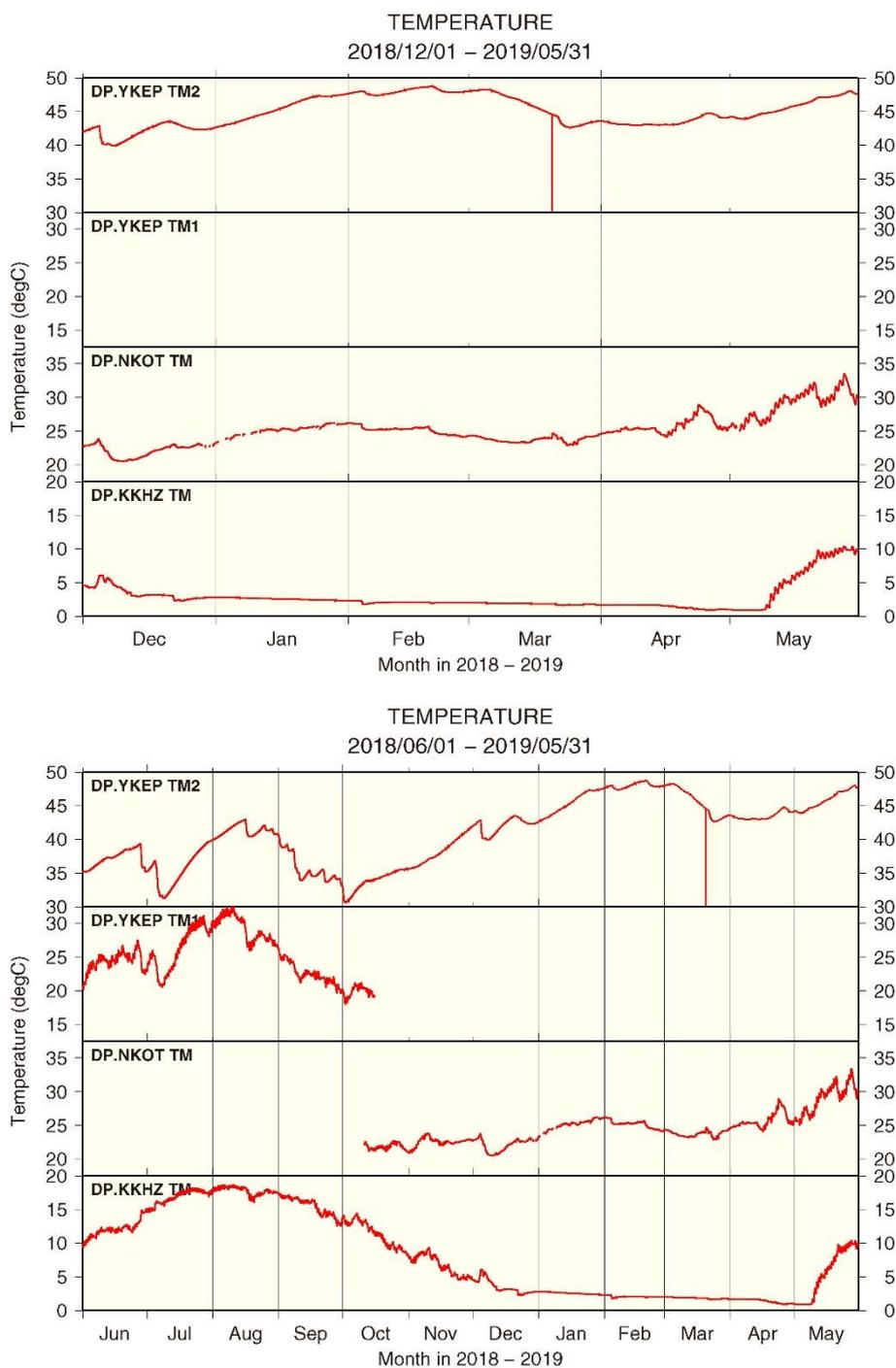


図4 : DPYKEP(焼岳山頂)の精密地中温度計の観測記録 (DP.YKEP TM2)、および、同じくDP.YKEP (TM1)、およびDP.NKOT(焼岳中尾峠)、DP.KKHZ(上高地峠沢)の気泡型傾斜計の内蔵温度計によるピット内温度の観測記録

上段は2018年12月から2019年5月末までの半年間、下段は2018年6月から2019年5月末までの1年間の記録。

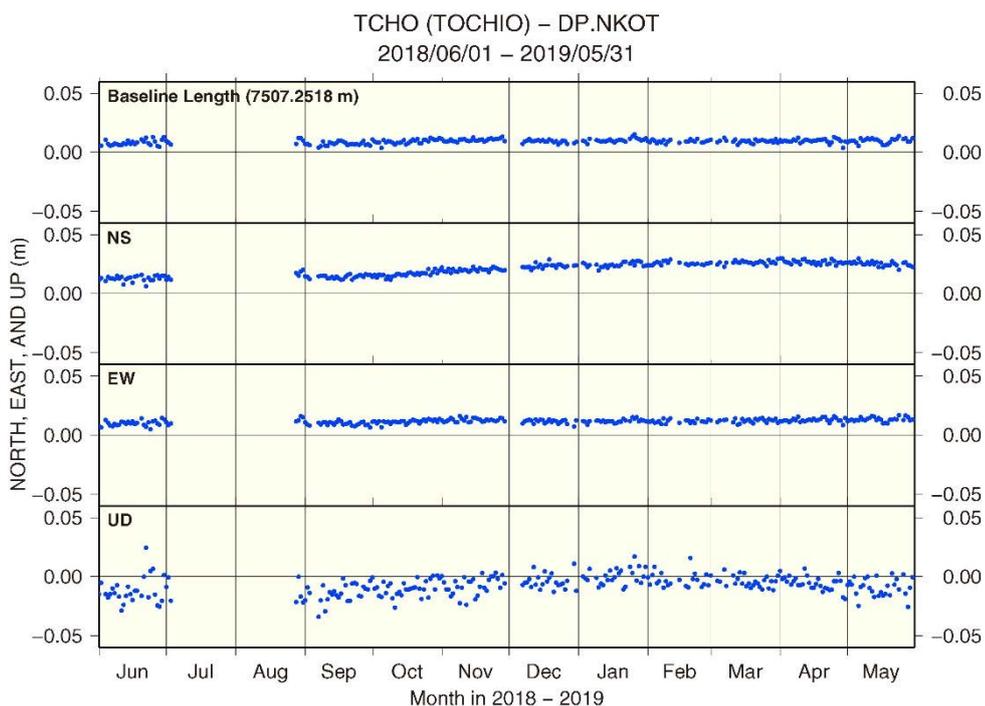
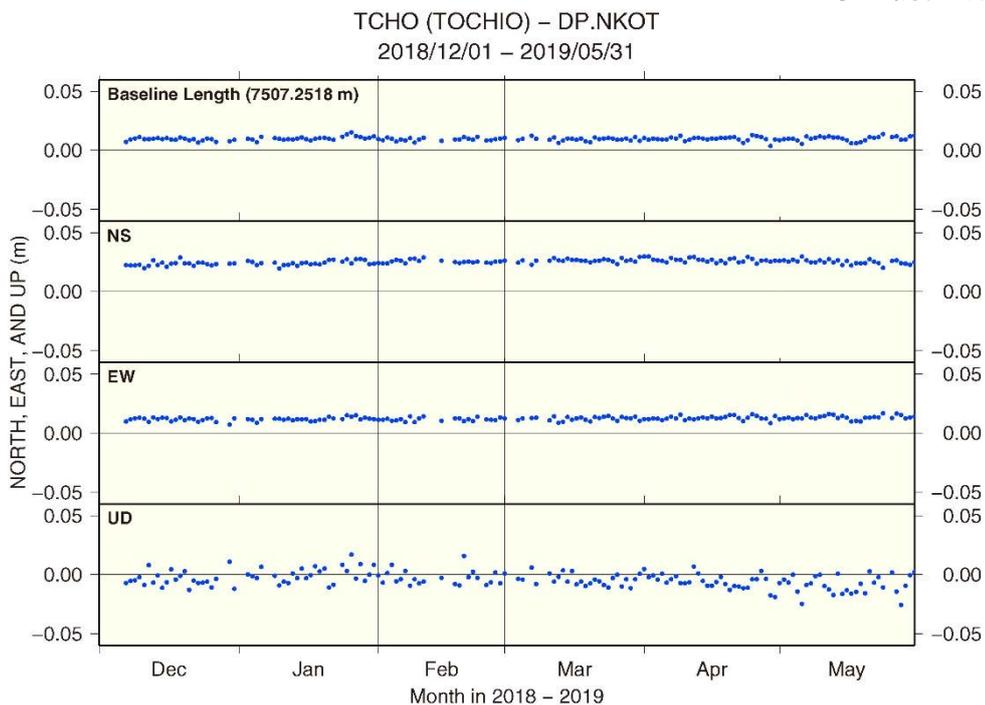


図5 : DP.NKOT(焼岳中尾峠)のGNSSデータの解析結果。西側山麓の栃尾にて京都大学・名古屋大学が共同運用を行っている点(TCHO)に対する変位

上段は2018年12月から2019年5月末までの約半年間、下段は2018年6月から2019年5月末までの1年間の解析結果。2018年7月から8月にかけて機器トラブルにより一時欠測した。DP.NKOTにはTCHOに対して緩やかに北方向への変位が認められ、2018年後半以降、変位速度が増加したようにも見える。

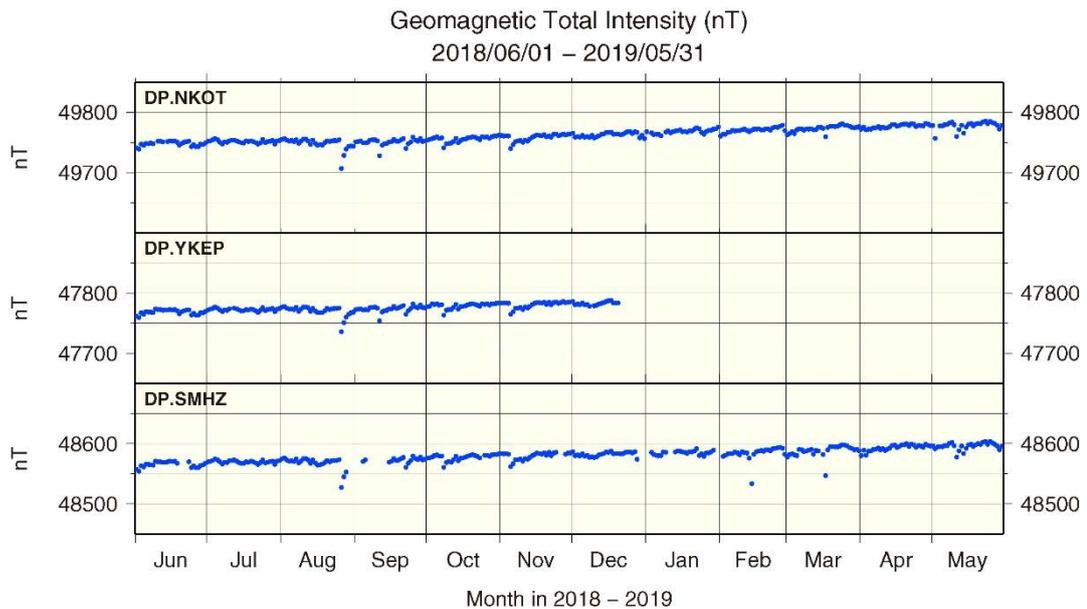
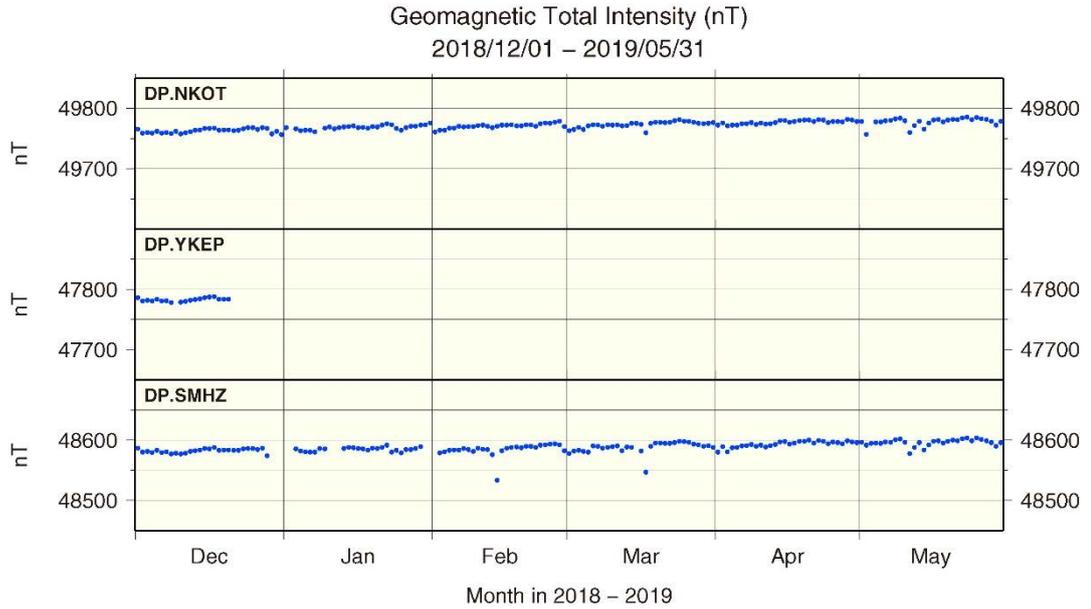


図6 : DP.NKOT(焼岳中尾峠)、DP.YKEP(焼岳山頂)、およびDP.SMHZ(上高地下堀沢)におけるプロトン磁力計による全磁力(絶対値)の観測結果。上段は2018年12月から2019年5月末までの半年、下段は2018年6月から2019年5月末までの1年間の記録。

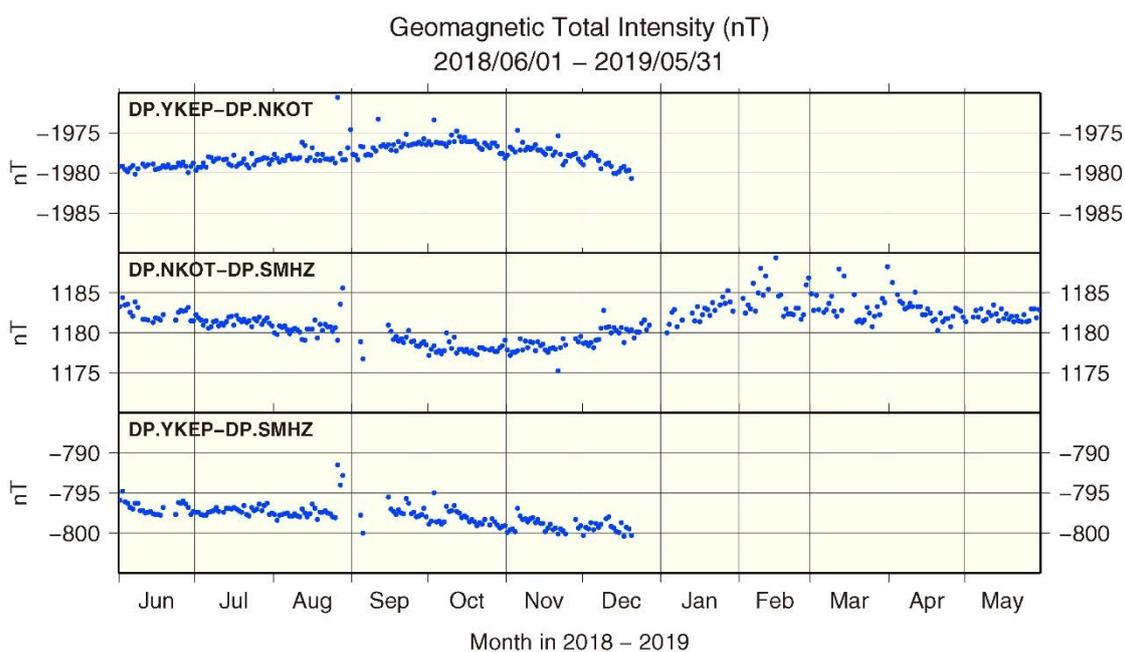
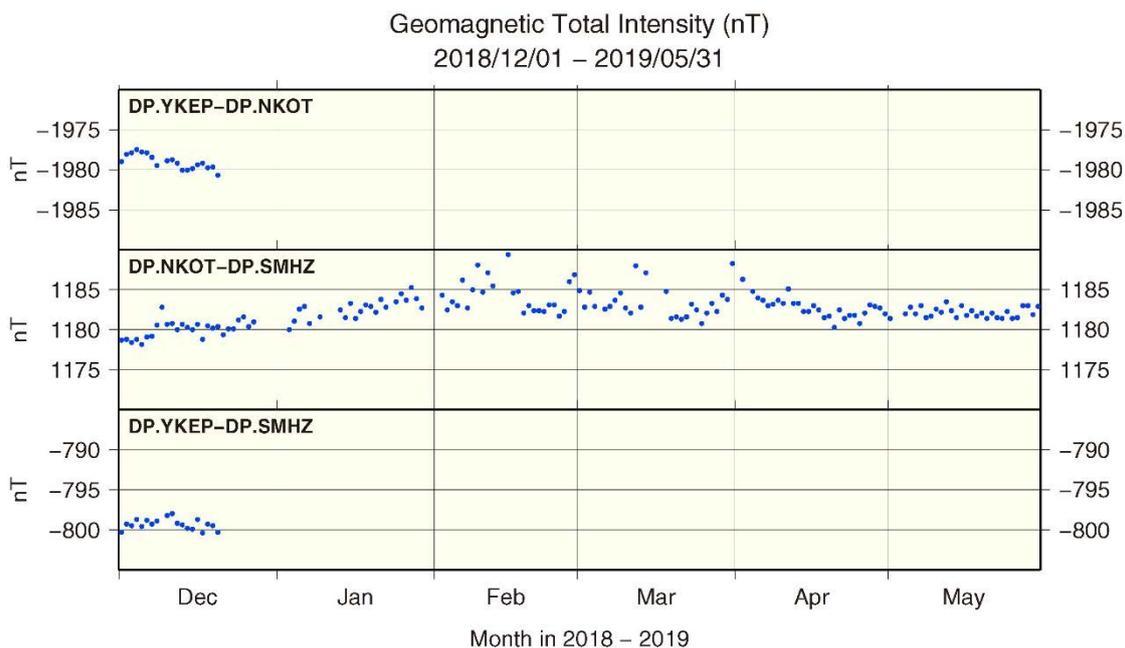


図7： DP.NKOT(焼岳中尾峠)、DP.YKEP(焼岳山頂)、およびDP.SMHZ(上高地下堀沢)におけるプロトン磁力計による全磁力の各点間の差分。上段は2018年12月から2019年5月末までの半年間、下段は2018年6月から2019年5月末までの1年間の解析結果。DP.NKOTと他点間の差分には年周変動がみられるが、DP.SMHZを基点にしたDP.YKEPの差分は単調減少している。

乗 鞍 岳 (2019 年 5 月 31 日現在)

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ない。
 噴火予報（活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2019 年 2 月～5 月 31 日）

- ・ 噴気など表面現象の状況（図 2）
 乗鞍高原（乗鞍岳の東北東約 7 km）に設置にしてある監視カメラでは、山頂部に噴気は認められなかった。
- ・ 地震活動（図 3-①、図 5）
 乗鞍岳付近を震源とする地震の発生回数は少なく、地震活動は低調に経過した。火山性微動や低周波地震は観測されなかった。
- ・ 地殻変動（図 3-②～⑦、図 4）
 GNSS 連続観測では、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

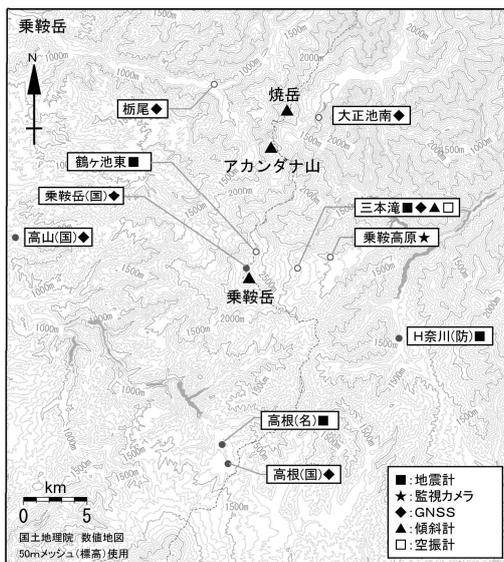


図 1 乗鞍岳 観測点配置

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、(防)：防災科学技術研究所、
 (名)：名古屋大学
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図50m メッシュ (標高)』を使用した。



図 2 乗鞍岳 山頂部の状況

(2019 年 5 月 10 日 乗鞍高原監視カメラによる)

この資料は気象庁のほか、国土地理院、京都大学、名古屋大学及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。

【計測基準】
 2010年12月10日～2011年3月1日 三本滝振幅0.5μm/s以上、S-P時間2秒以内
 2011年3月2日～2011年3月10日 三本滝振幅0.5μm/s以上、S-P時間1秒以内
 2011年3月11日～2013年10月31日 三本滝振幅3.0μm/s以上、S-P時間1秒以内
 2013年11月1日～ 三本滝振幅2.0μm/s以上、S-P時間1秒以内

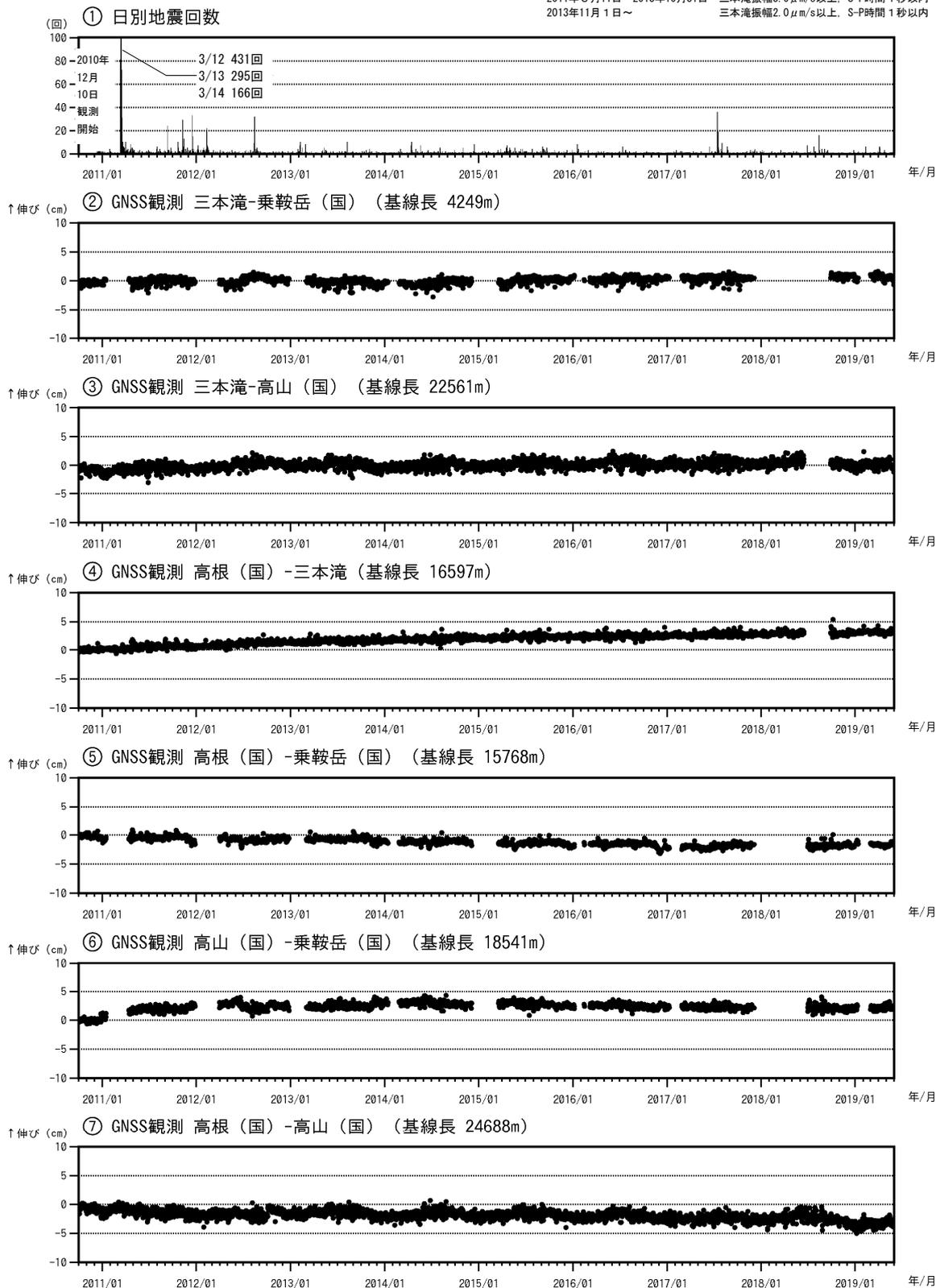
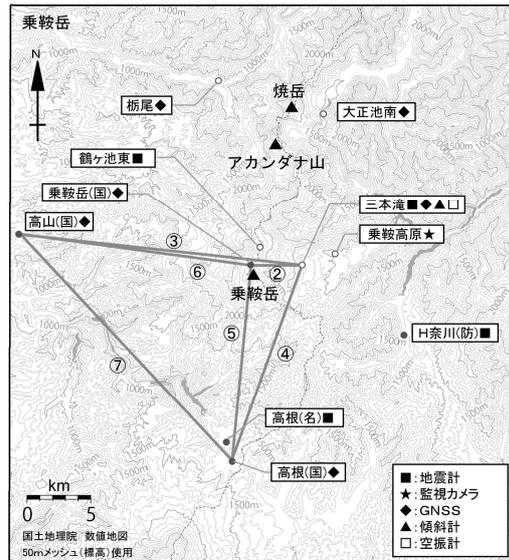


図3 乗鞍岳 火山活動経過図

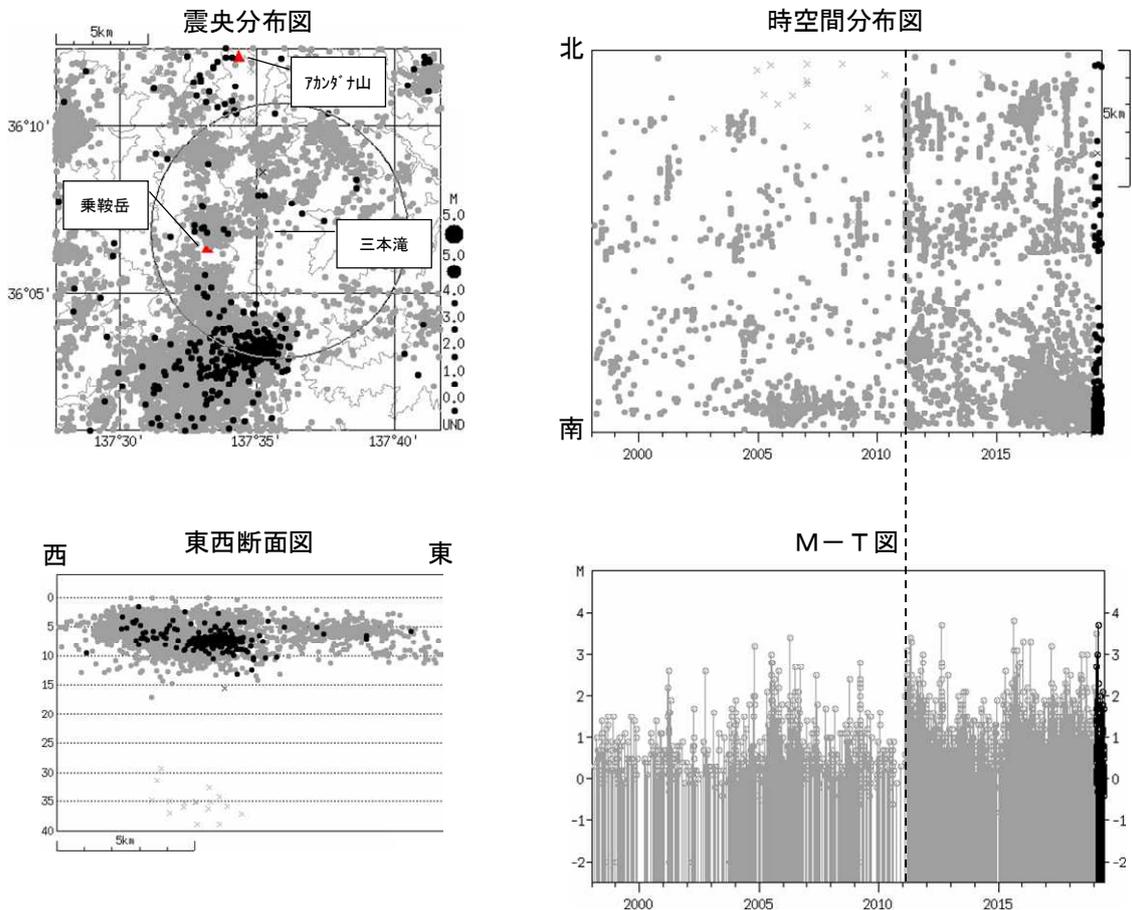
- ① 日別地震回数(2010年12月10日～2019年5月31日)
- ②～⑦ GNSS連続観測による基線長変化(2010年10月1日～2019年5月31日)(国):国土地理院
- ②～⑦は図4の②～⑦に対応している。グラフの空白部分は欠測を示す。
- 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震によるステップを補正した。
- 火山活動によるとみられる変動は認められなかった。

図 4 乗鞍岳 GNSS連続観測点配置

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
 GNSS基線②～⑦は図3の②～⑦に対応している。
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図50mメッシュ (標高)』を使用した。



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、(防) : 防災科学技術研究所、(名) : 名古屋大学



平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震

● : 1998 年 1 月 1 日～2019 年 1 月 31 日 ● : 2019 年 2 月 1 日～2019 年 5 月 31 日 × : 深部低周波地震

図 5 乗鞍岳 一元化震源による山体・周辺の地震活動(1998 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

震央分布図中の円は図 3-①の計数対象地震 (三本滝で S-P 時間 1 秒以内) のおよその範囲を示している。
 表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが含まれていることがある。
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

御 嶽 山 (2019年6月13日現在)

6月13日に実施した機動観測では、2014年に噴火が発生した剣ヶ峰山頂の南西側の火口列の3つの活発な噴気孔のうち、東側の噴気孔では、噴気の勢いや噴気孔内の温度が明瞭に低下していることを確認した。

噴気活動や山頂直下付近の地震活動は緩やかな低下が続いており、火山活動の静穏化の傾向が続いている。

ただし、2014年に噴火が発生した火口列の一部の噴気孔では、引き続き噴気が勢いよく噴出しており、火山灰等のごく小規模な噴出が突発的に発生する可能性がある。

噴火予報（活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2019年2月～6月13日）

・ 噴煙及び火口付近の状況（図1～図5、図6-①、図7～9、図12-①）

2014年9月27日に噴火が発生した剣ヶ峰山頂の南西側の火口列からの噴煙活動は、継続しているが、長期的には低下している。

6月13日に実施した機動観測では、2014年に噴火が発生した剣ヶ峰山頂の南西側の火口列の3つの活発な噴気孔のうち、東側の噴気孔では、噴気の勢いや噴気孔内の温度が明瞭に低下していることを確認した（噴気孔内温度23.3℃（前回観測2017年9月14日、89.8℃））。なお、その他の2つの噴気孔では、引き続き活発な噴気活動がみられ、温度の高い部分が認められた。

・ 地震活動（図6-②～④、図10、図11、図12-②～④）

山頂付近直下の火山性地震の発生回数は、徐々に減少している。
火山性微動は、観測されていない。

・ 地殻変動（図6-⑥、図12-④～⑦、図13、図16）

傾斜計及びGNSS連続観測の一部の基線では、2014年10月頃以降、山体の収縮によると考えられる縮みの傾向が続いている。

・ 全磁力観測（図14～15）

全磁力連続観測結果によると、火口地下の熱的状态の変化による有意な変化は認められない。

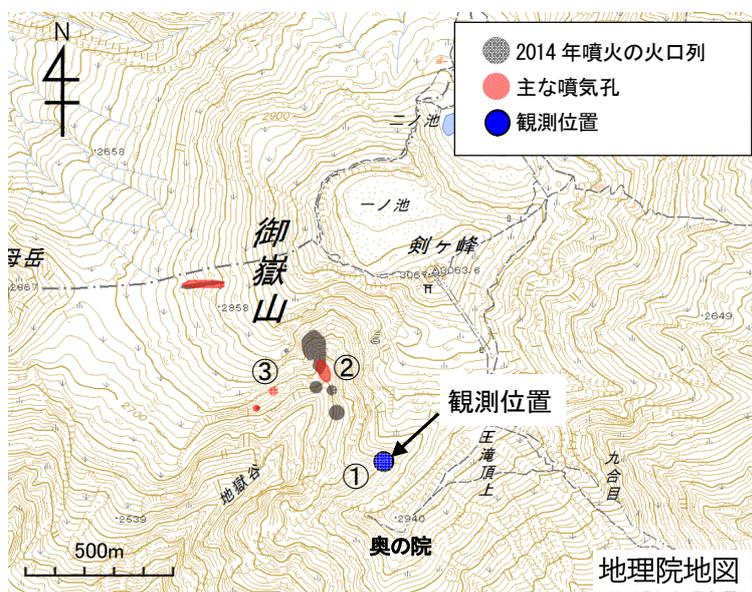
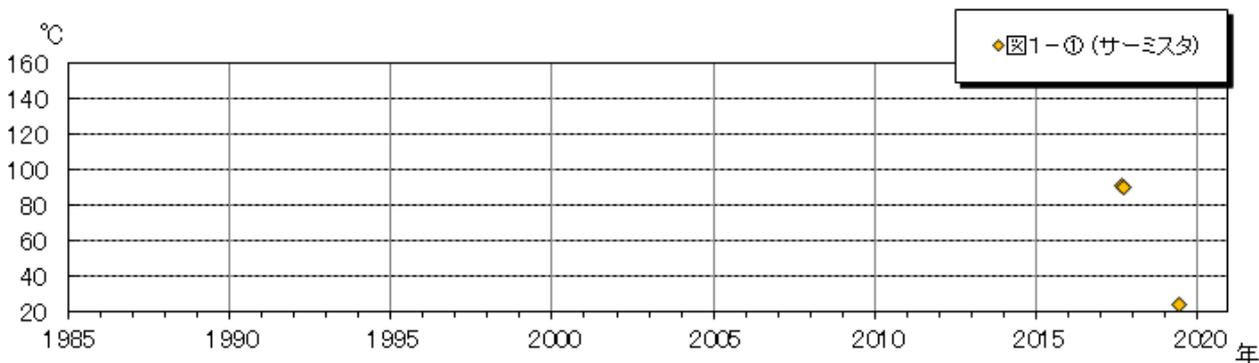


図 1 御嶽山 剣ヶ峰山頂の南西側の火口列の東側の噴気孔の状況

- ・ 6月13日に実施した機動観測では、2014年に噴火が発生した剣ヶ峰山頂の南西側の火口列の3つの活発な噴気孔のうち、東側の噴気孔（図中の青丸）の噴気孔内の温度は23.3°Cと、前回観測（2017年9月14日、89.8°C）と比較して明瞭な温度の低下が認められた。また、同噴気孔の噴気の勢いは明瞭に低下していた。

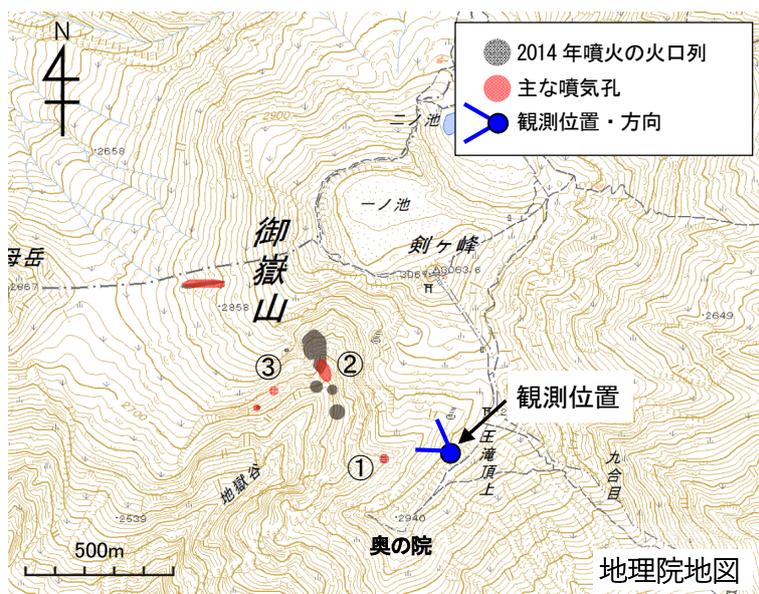
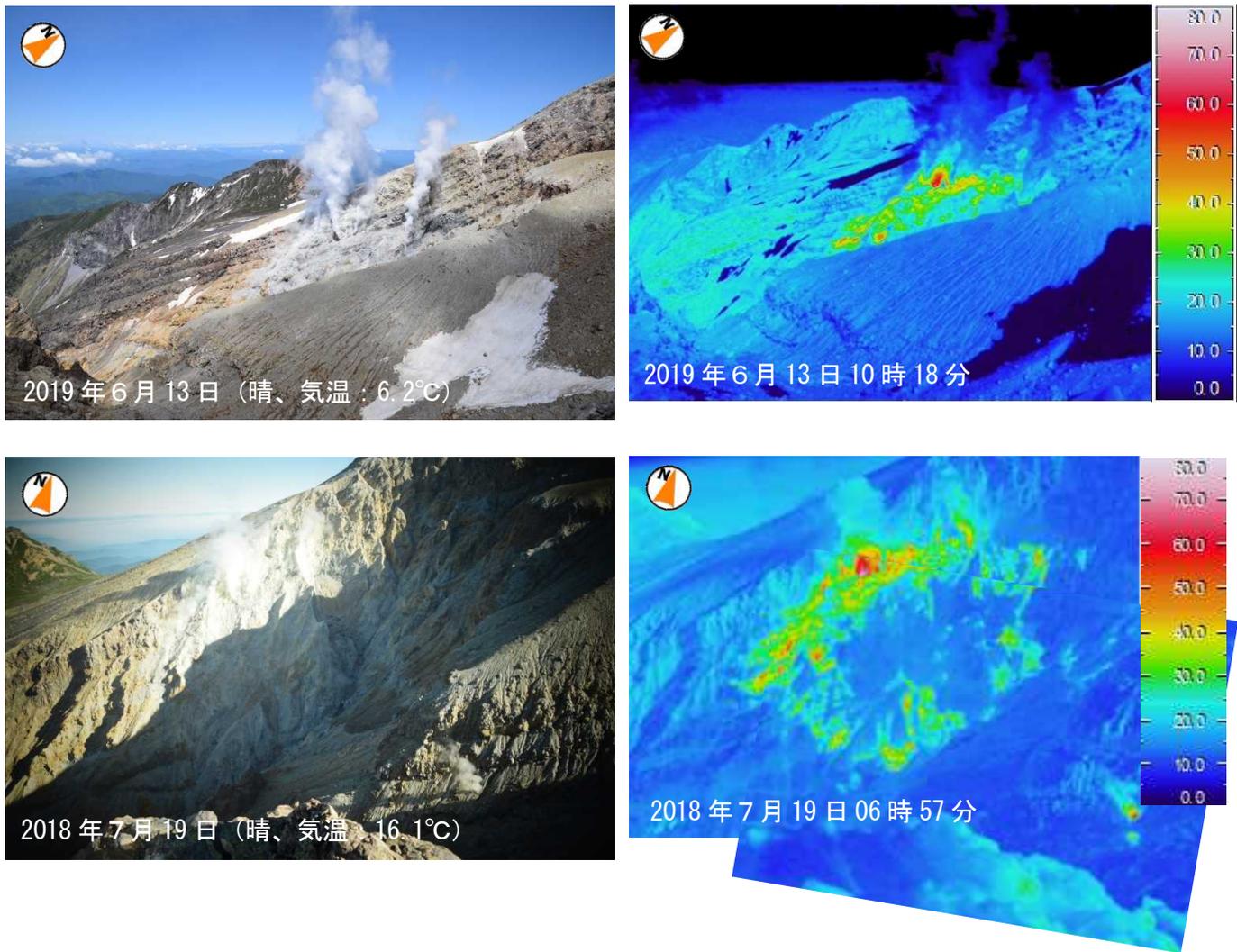


図 2 御嶽山 地獄谷（図中の②③方向）の可視画像と赤外熱映像装置による地表面温度分布（奥の院より撮影）

・ 6月13日に実施した機動観測では、2014年に噴火が発生した剣ヶ峰山頂の南西側の火口列の一部の噴気孔では、引き続き活発な噴気活動がみられ、温度の高い部分が認められた。

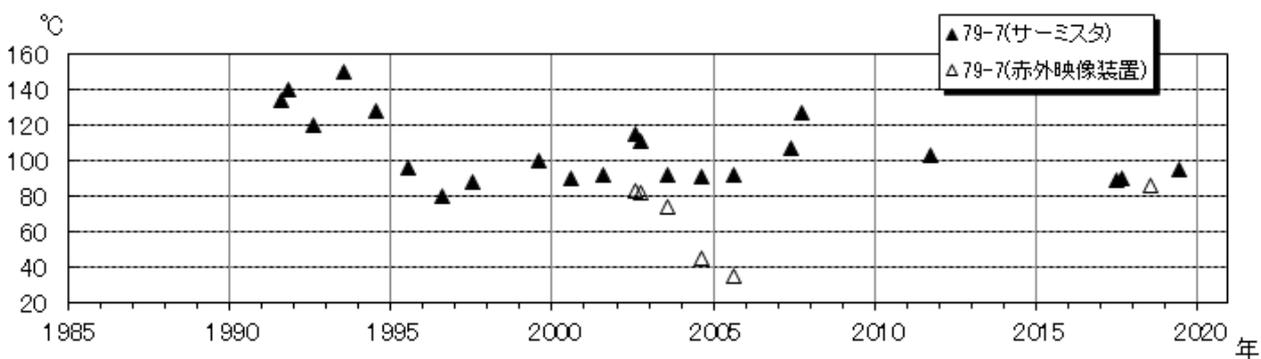


図3 御嶽山 79-7 火口の状況

- ・ 6月13日に実施した機動観測では、前回観測（2017年9月1日）と同様に79-7火口から噴気が出ていることを確認した。また、79-7火口の噴気孔温度は95.3°Cで、前回観測（2017年9月1日、90.1°C）と同程度であった。



図4 御嶽山 79-10 火口の状況

- ・ 6月13日に実施した機動観測では、79-10火口は雪に埋もれており、噴気は確認できなかった。

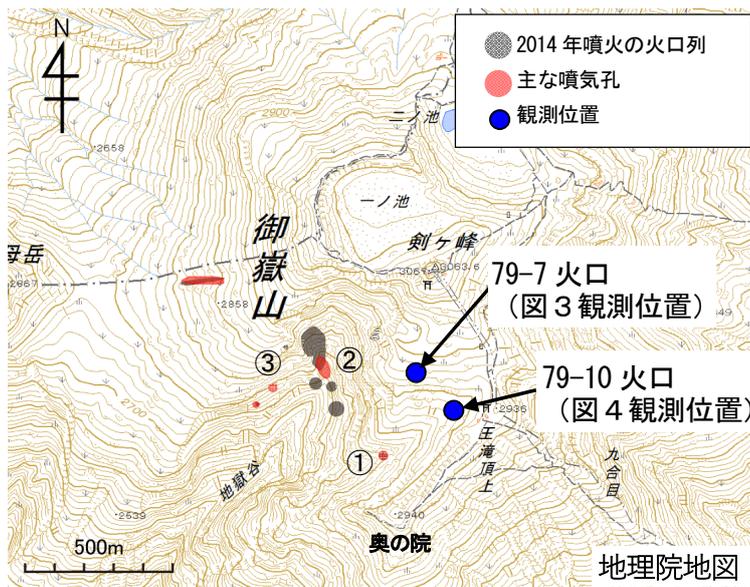


図5 御嶽山 図3～4の観測位置

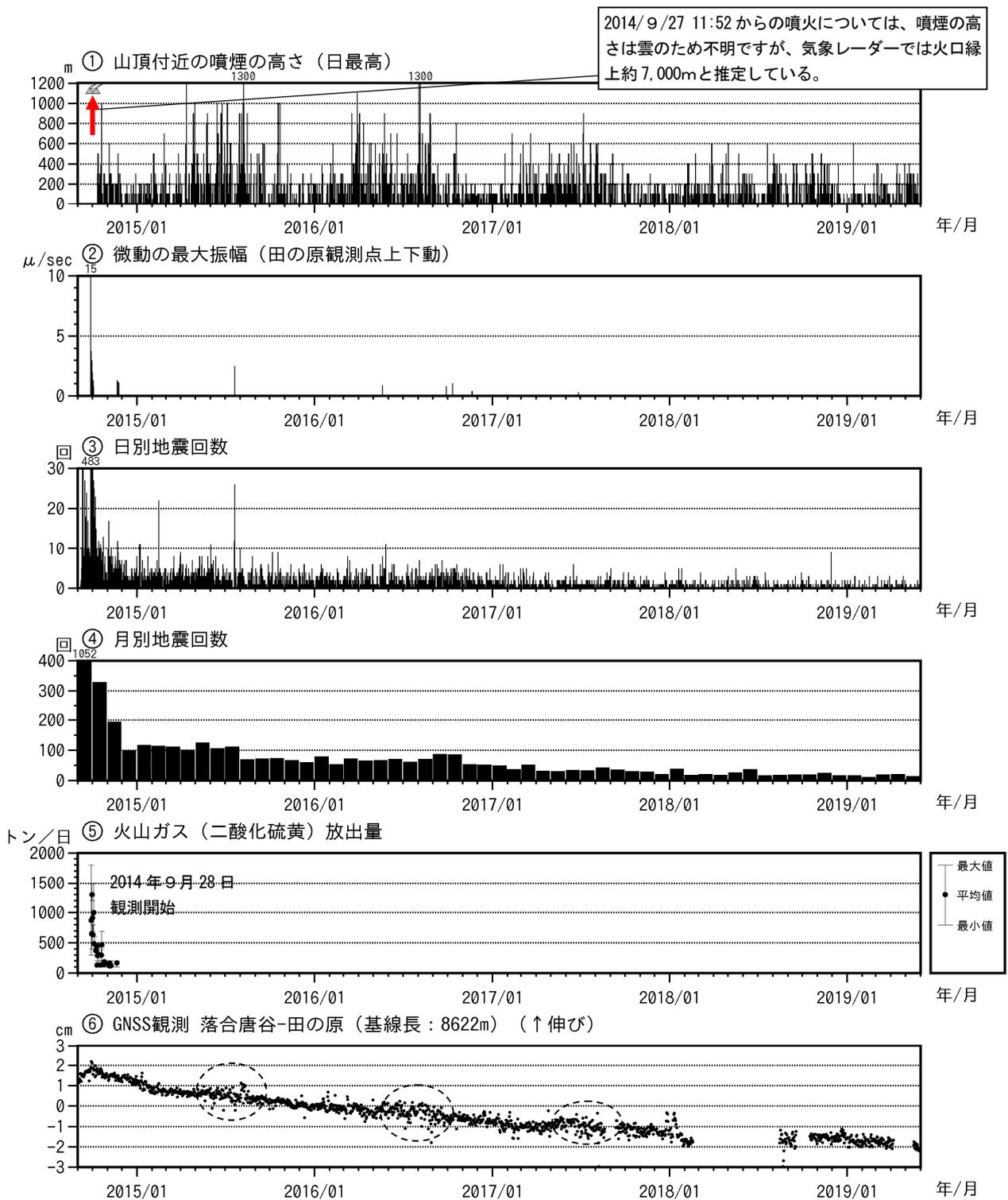


図 6 御嶽山 最近の火山活動経過図 (2014 年 9 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

- ①監視カメラによる噴煙の高さ 噴煙の高さは日最大値
- ②微動の最大振幅 田の原観測点 (剣ヶ峰南東約 2 km) の上下動の変位振幅
- ③日別地震回数の 計数基準は田の原上振幅 1.5 μm/s 以上、S-P1 秒以内
- ⑥GNSS 観測 図 16 の基線②に対応。点線で囲んだ変化は、火山活動との関係はないと考えられる。空白部分は欠測を示す。
 - ・地震活動は徐々に低下している。
 - ・噴煙高度は、夏期に高く上がる傾向が続いており、そういった中徐々に低下している。
 - ・火山性微動は 2017 年 6 月以降、観測されていない。
 - ・⑥の基線で、山体の収縮によると考えられる変化が鈍化しながらも継続している。

4月



7月



10月



1月



2014年7月29日 09時24分



2014年10月17日 15時00分



2015年1月24日 09時00分



2015年4月12日 08時30分



2015年7月26日 10時39分



2015年10月29日 10時20分



2016年1月17日 09時07分



2016年4月2日 08時10分



2016年7月11日 13時51分



2016年10月15日 13時45分



2017年1月26日 12時48分



2017年4月5日 08時51分



2017年7月7日 07時06分



2017年10月27日 14時40分



2018年1月13日 08時09分



2018年4月26日 15時31分



2018年7月30日 8時30分



2018年10月22日 12時55分



2019年1月25日 10時29分



2019年4月16日 17時00分

図7 御嶽山 噴煙の状況（剣ヶ峰の南南西約6kmの中部地方整備局の滝越監視カメラによる）

・噴煙活動は、徐々に低下しながらも継続している。

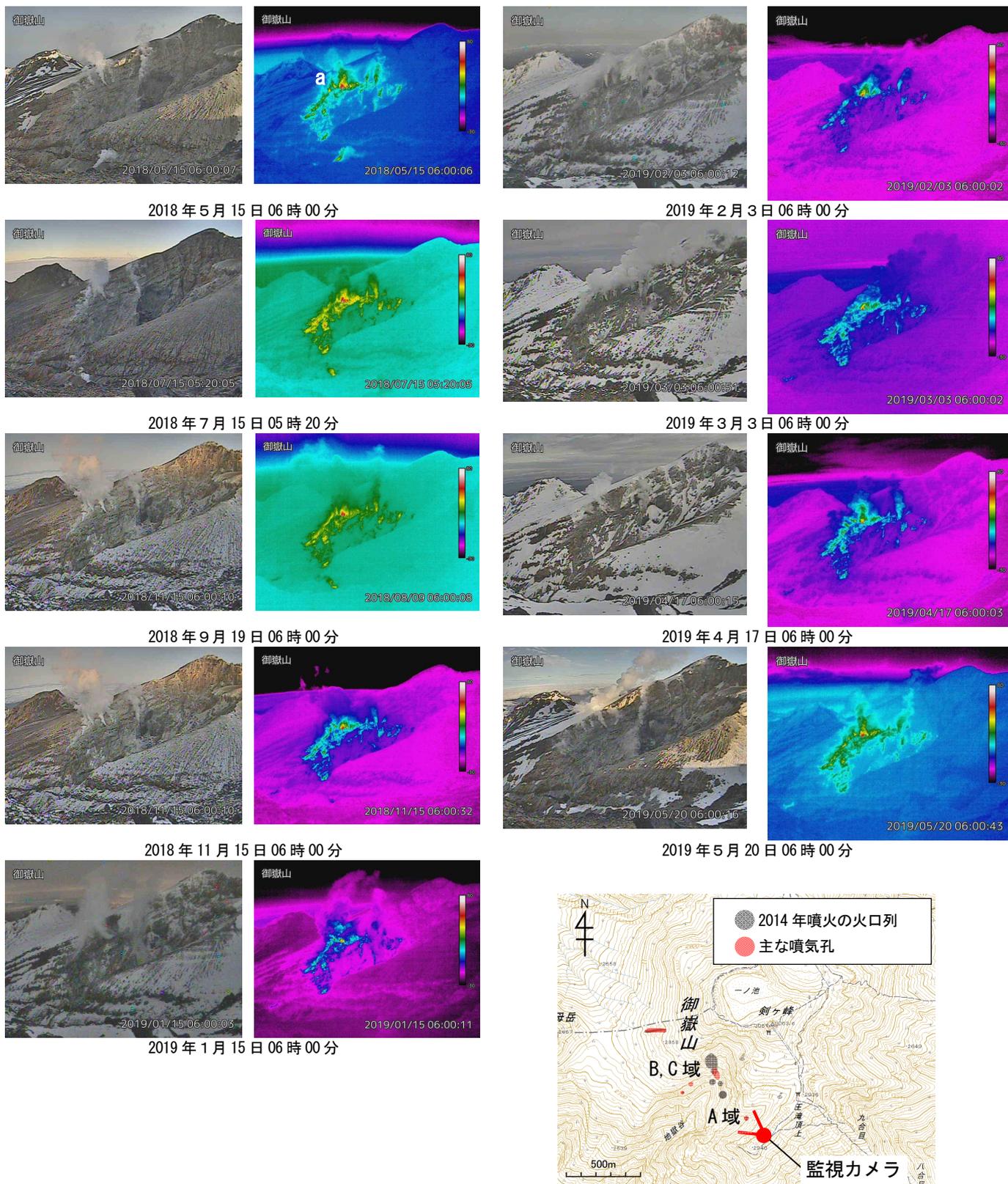


図 8 御嶽山 剣ヶ峰山頂の南西側の火口列の状況（監視カメラによる）と監視カメラ位置(Oikawa et al. (2013)に加筆)

・ 剣ヶ峰山頂南西側では、一部の噴気孔（B, C 域）からは、引き続き噴気が勢よく噴出している。

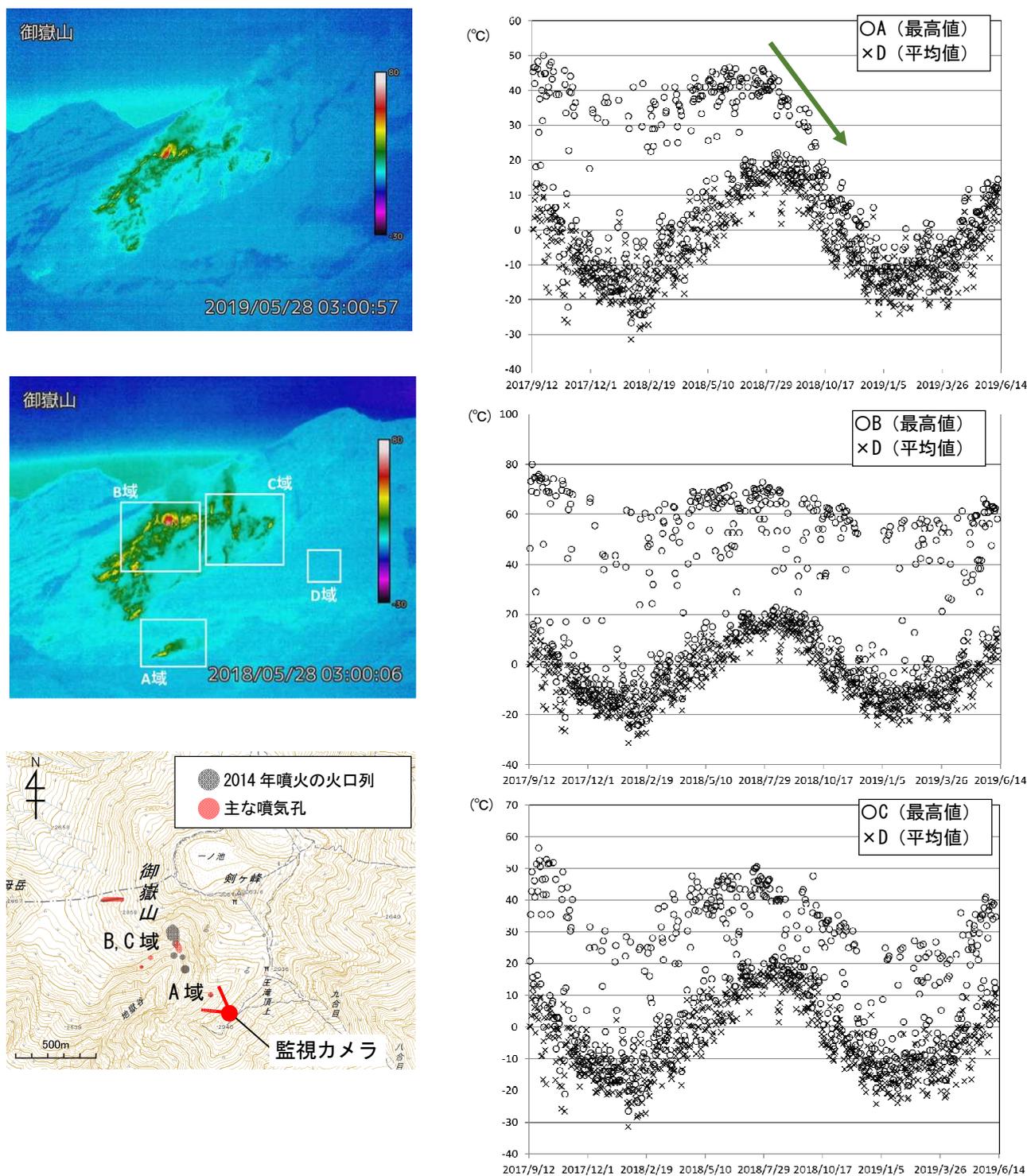


図9 御嶽山 剣ヶ峰南西側における最高温度の推移 (2017年9月13日から2019年6月11日、奥の院赤外熱映像カメラによる) と監視カメラ位置 (Oikawa et al. (2013)に加筆)

・ A 域の温度は 2018 年秋頃から温度に低下傾向が認められる。B 及び C 域については特段の変化は認められない。

※A 域内に、2019 年 6 月 13 日の機動観測で噴気の勢いや噴気孔内の温度の明瞭な低下がみられた噴気孔 (図 1 で示す) が含まれる。また、B 域内には図 2-③で示す噴気孔が、C 域内には図 2-②で示す噴気孔が含まれる。

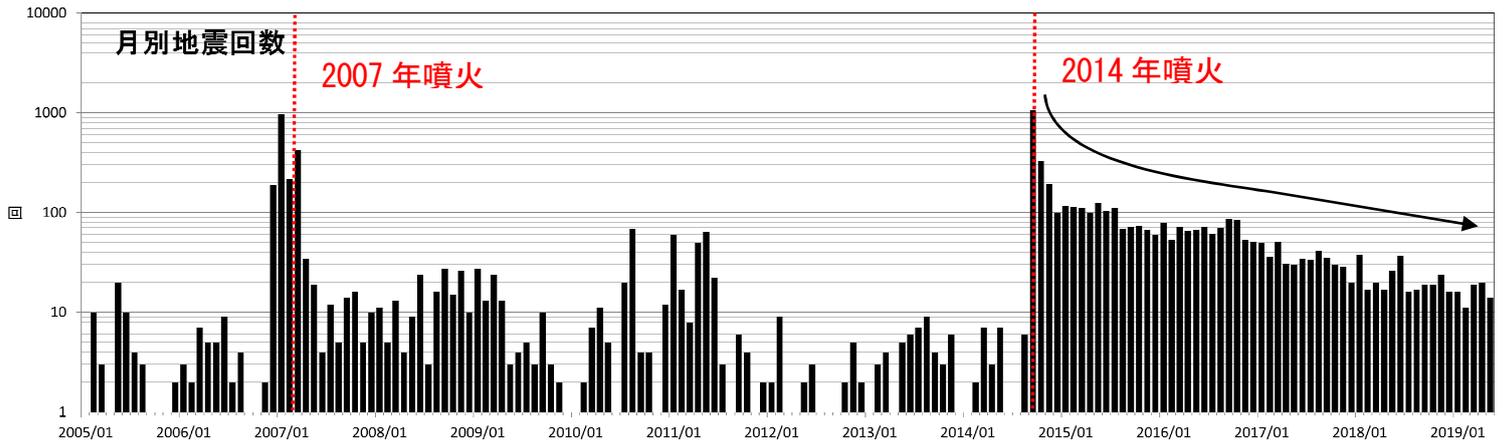
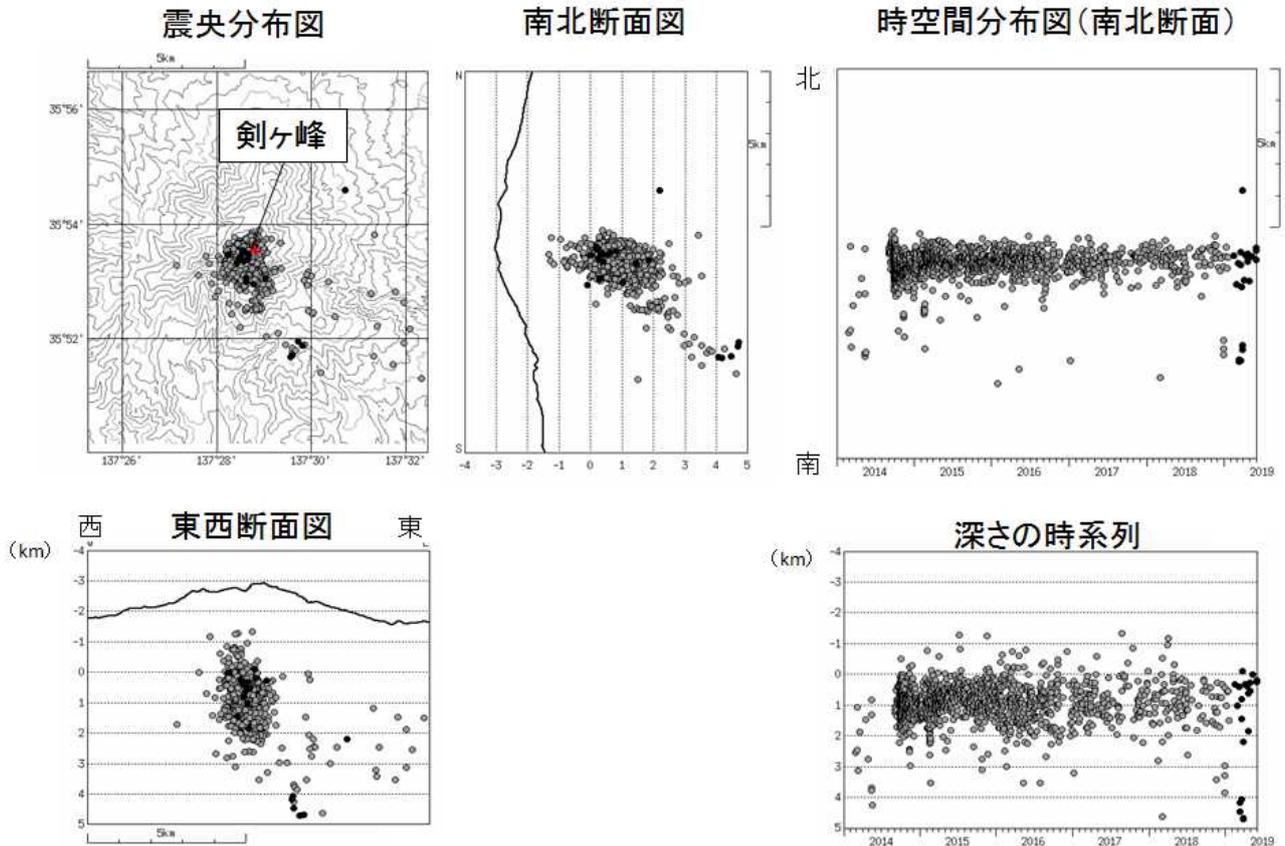


図 10 御嶽山 月別地震回数 (2005 年 1 月～2019 年 5 月)

・ 山頂付近直下の火山性地震の発生回数は、指数関数的に減少している。



● : 2014 年 1 月 1 日～2019 年 1 月 31 日 ● : 2019 年 2 月 1 日～2019 年 5 月 31 日

図 11 御嶽山 震源分布図 (2014 年 9 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図25000 (行政界・海岸線)』及び『数値地図50mメッシュ (標高)』を使用した。

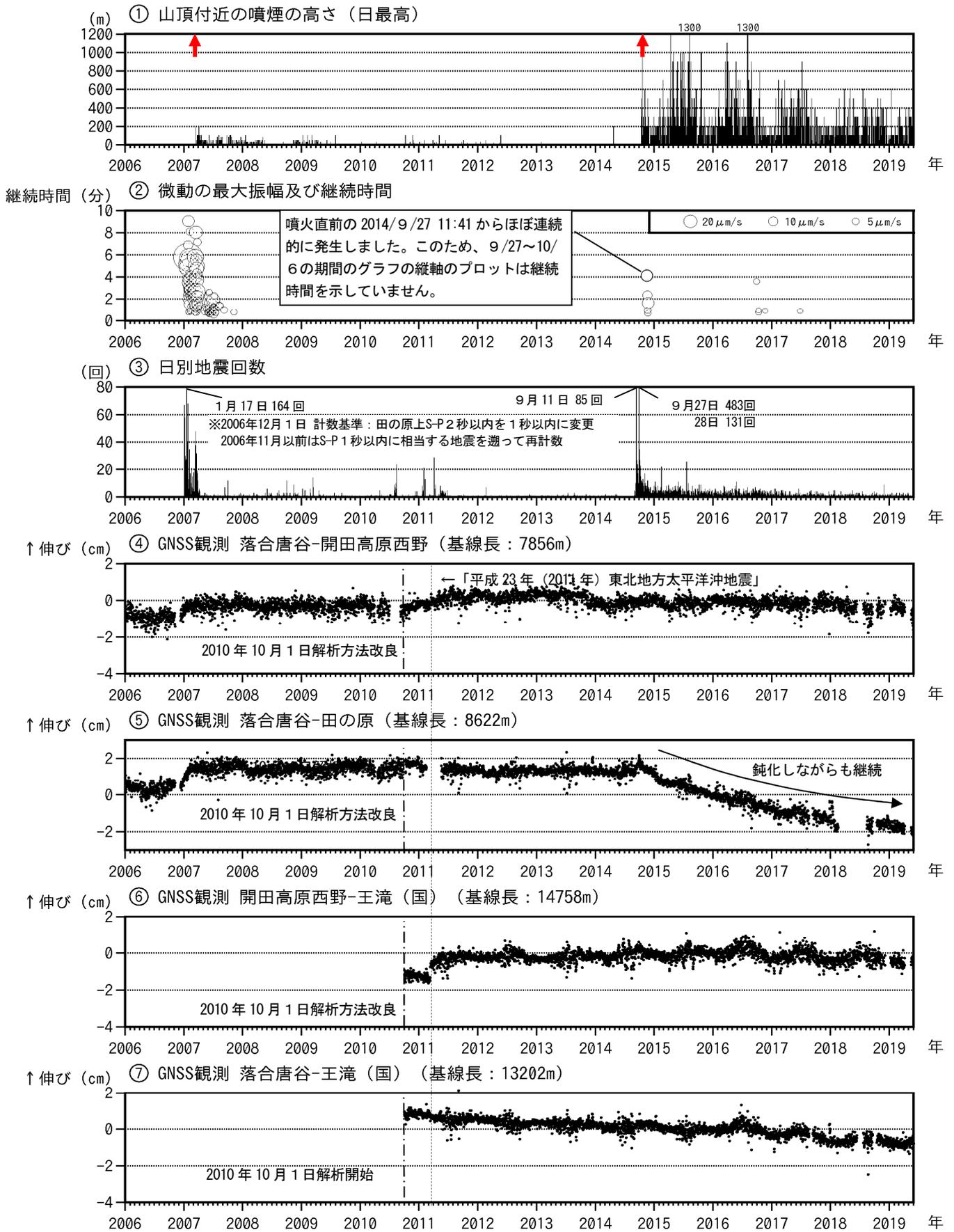


図12 御嶽山 火山活動経過図 (2006年1月1日~2019年5月31日)

GNSS観測については、2010年10月以降及び2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更している。

②微動の最大振幅 田の原上観測点 (剣ヶ峰南東約2km) の上下動の変位振幅。火山性微動の発生した2015年7月20日、2016年5月19日は機器障害のため振幅値欠測。

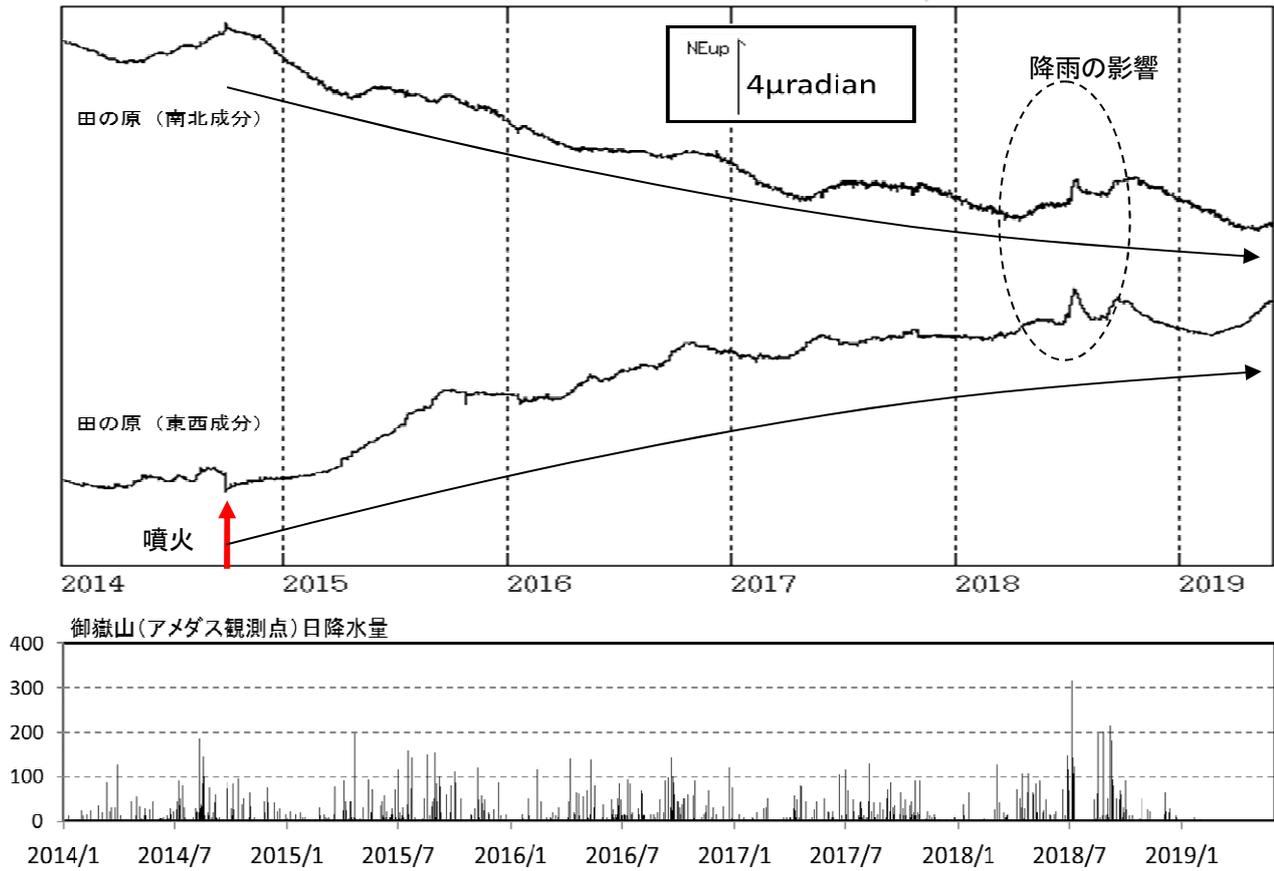


図 13 御嶽山 田の原観測点の傾斜変動（剣ヶ峰山頂の南東約 3 km）

（2014 年 1 月 1 日～2019 年 1 月 31 日）

- ・ 2014 年 10 月頃以降、長期的には山体の収縮によると考えられる変化が鈍化しながらも継続している（矢印）。2018 年 7 月から 11 月頃にかけて降雨による影響が大きくみられている。

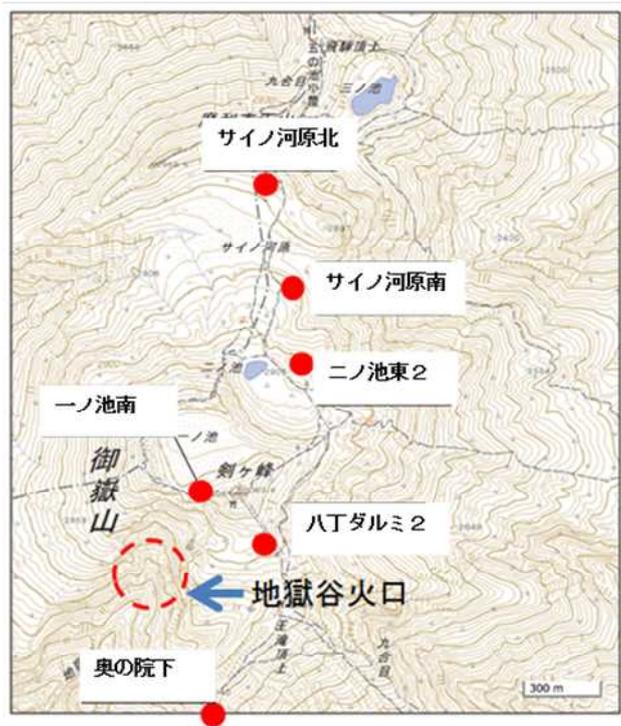


図14 御嶽山 全磁力観測点配置図

この地図の作成には国土地理院の電子地図（電子国土Webサービス）を使用した。

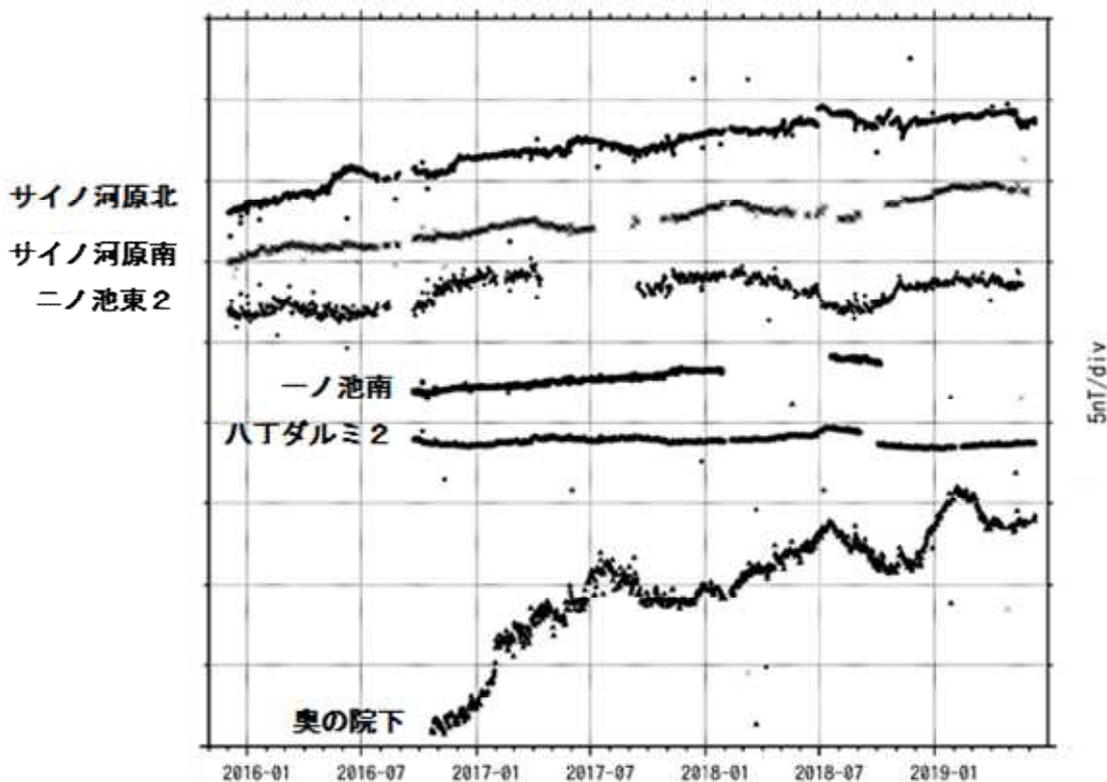


図15 御嶽山 全磁力連続観測点における全磁力日平均値（2015年12月から2019年6月10日）
参照点（地獄谷火口の北東約7km）で観測された全磁力値を基準とした場合の00時00分から02時59分での全磁力日平均値を示す。

- ・全磁力連続観測結果によると、火口地下の熱的状態の変化による有意な変化は認められない。

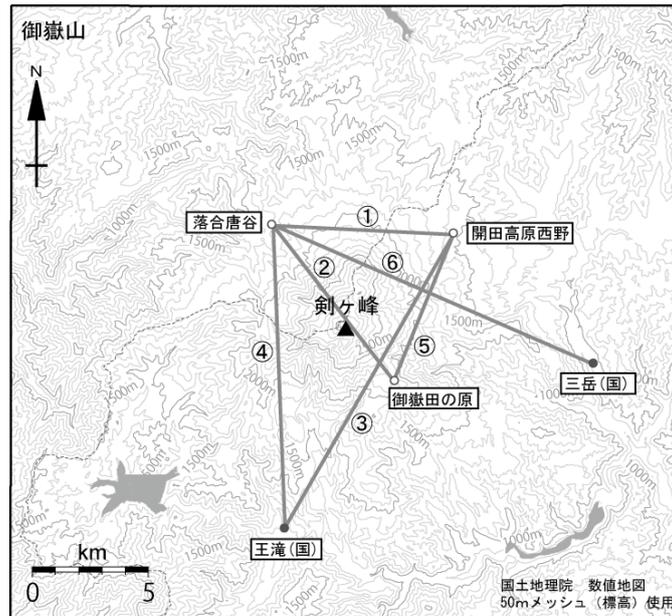


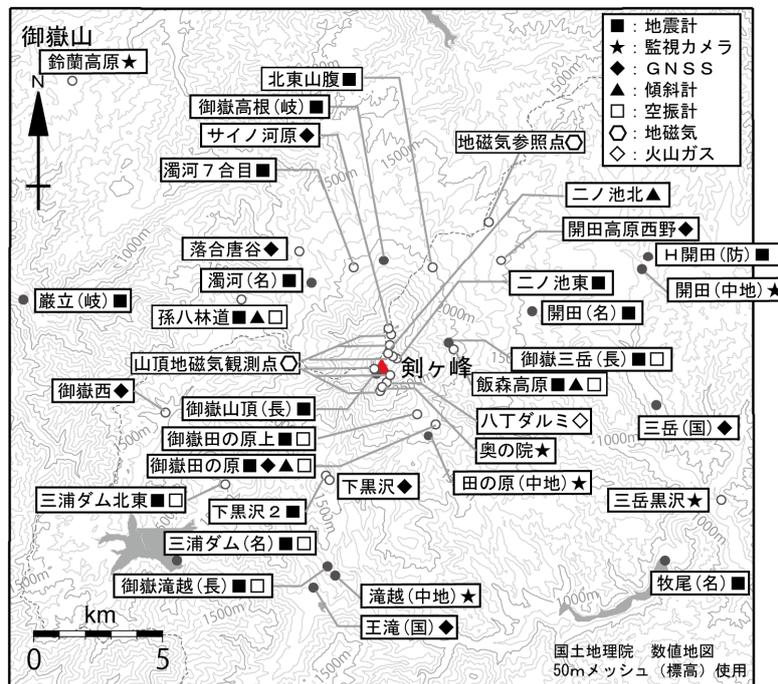
図 16 御嶽山 GNSS 連続観測点配置図

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。

(国) : 国土地理院

図中の GNSS 基線②は図 6-⑤、図中の GNSS 基線①~④は図 12 の④~⑦に対応する。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



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、(中地) : 中部地方整備局、(防) : 防災科学技術研究所、(名) : 名古屋大学、(長) : 長野県、(岐) : 岐阜県

図 17 御嶽山 観測点配置図

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

御嶽山の地震活動(2018年9月～2019年5月)

名古屋大学では2018年9月～2019年5月の地震の震源決定を行った(図1)。地震活動は月20回前後で推移しており、2019年3月～4月頃を中心に南東部(田の原周辺域)での活動が見られた(図1, 図2)。

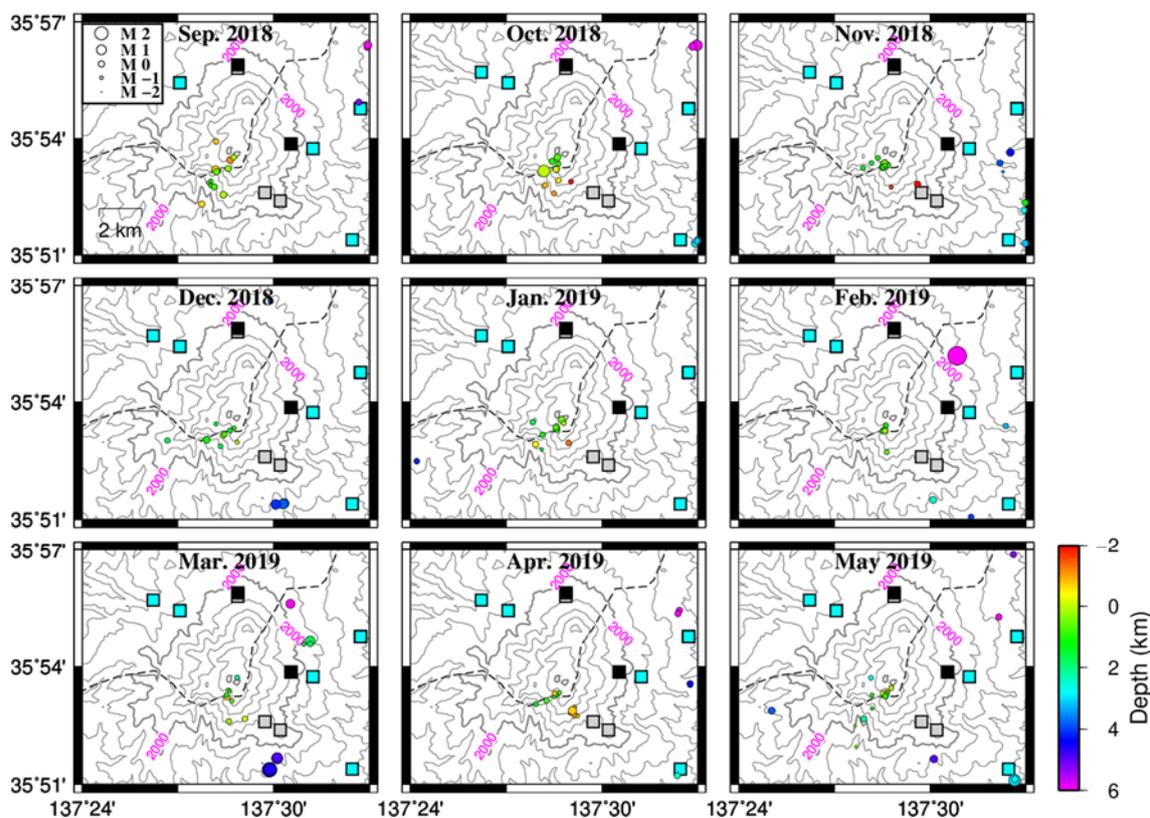


図1. 名古屋大学で決定した御嶽山山頂域の地震の震源(2018年9月～2019年5月)。

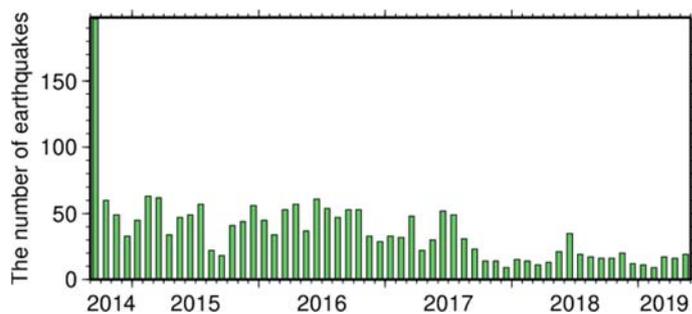
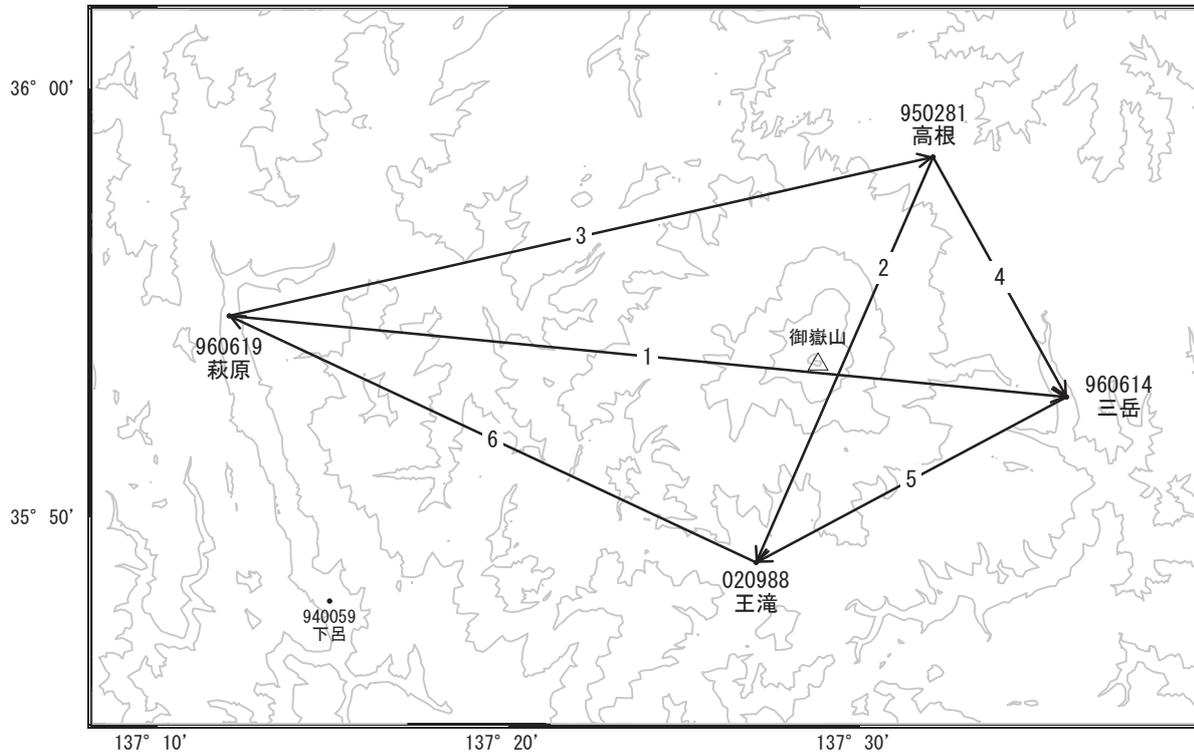


図2. 名古屋大学で決定した御嶽山山頂域(図1の範囲)の月別地震回数の推移。

御嶽山

顕著な地殻変動は観測されていません。

御嶽山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

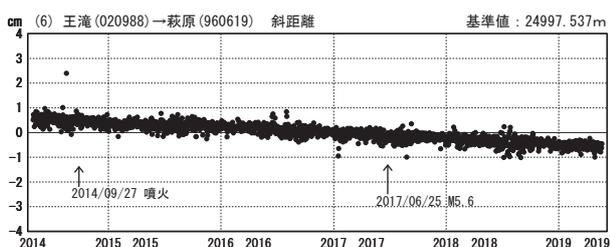
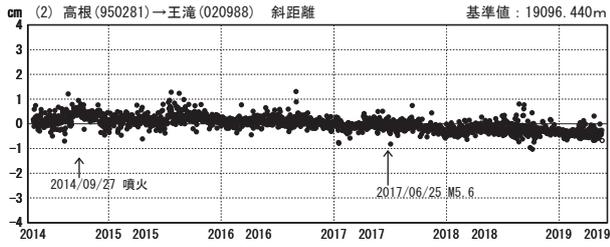
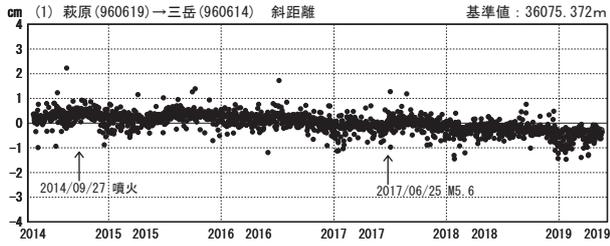


御嶽山周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
960614	三岳	20150618	受信機交換
960619	萩原	20150807	受信機交換

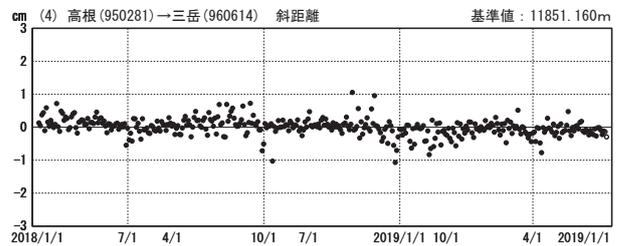
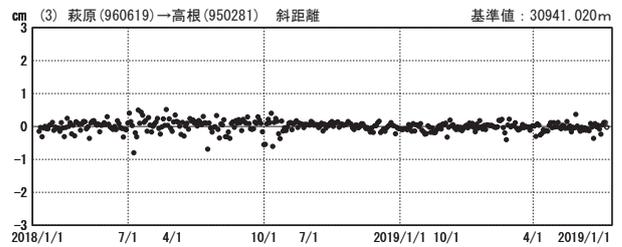
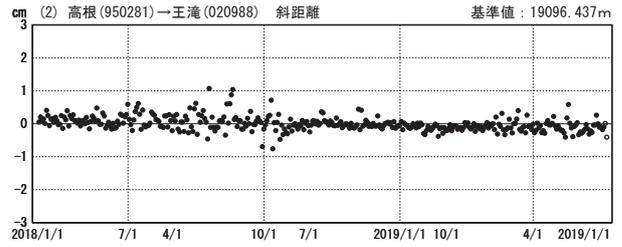
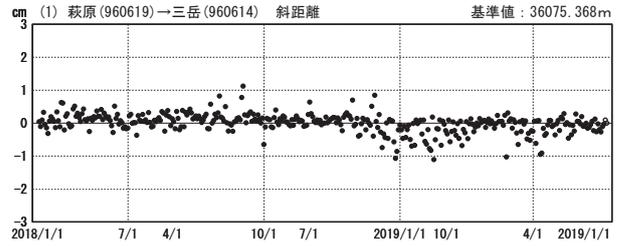
基線変化グラフ（長期）

期間：2014/05/01～2019/05/20 JST



基線変化グラフ（短期）

期間：2018/05/01～2019/05/20 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

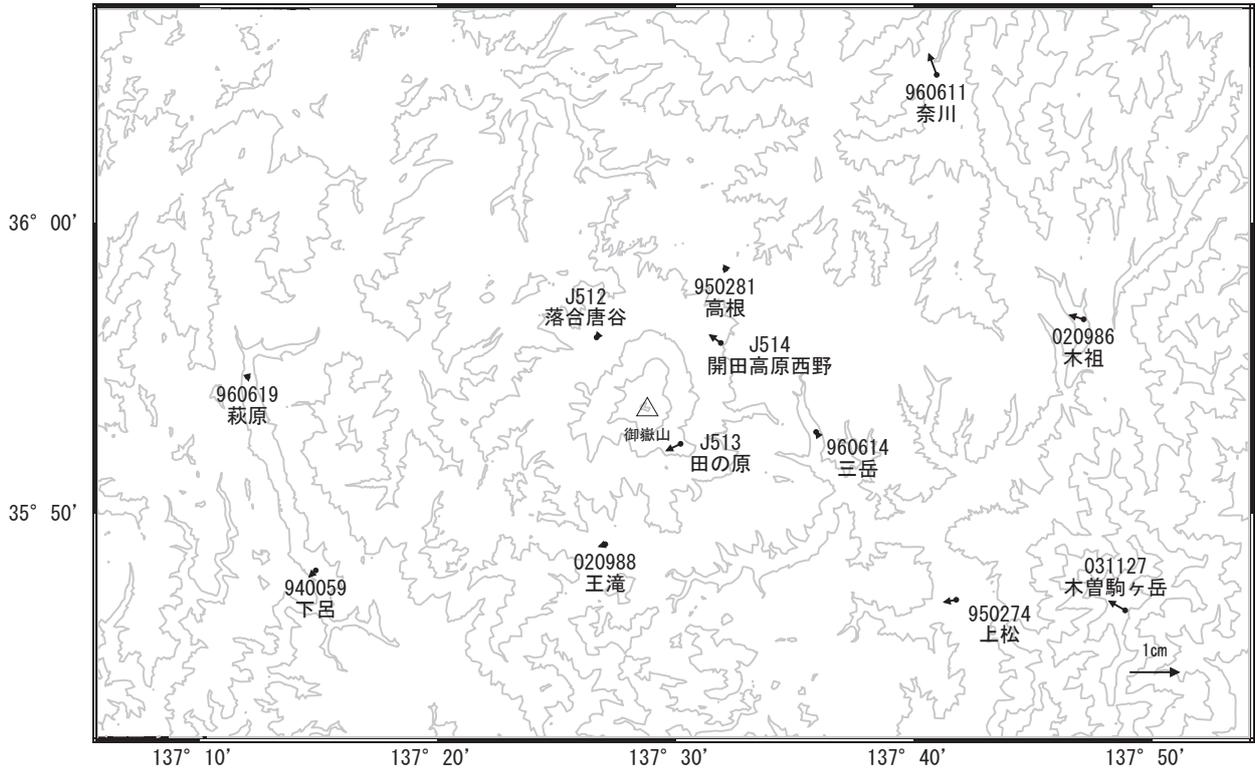
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

御嶽山

御嶽山周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2019/02/16~2019/02/25[F3:最終解]
比較期間:2019/05/16~2019/05/25[R3:速報解]

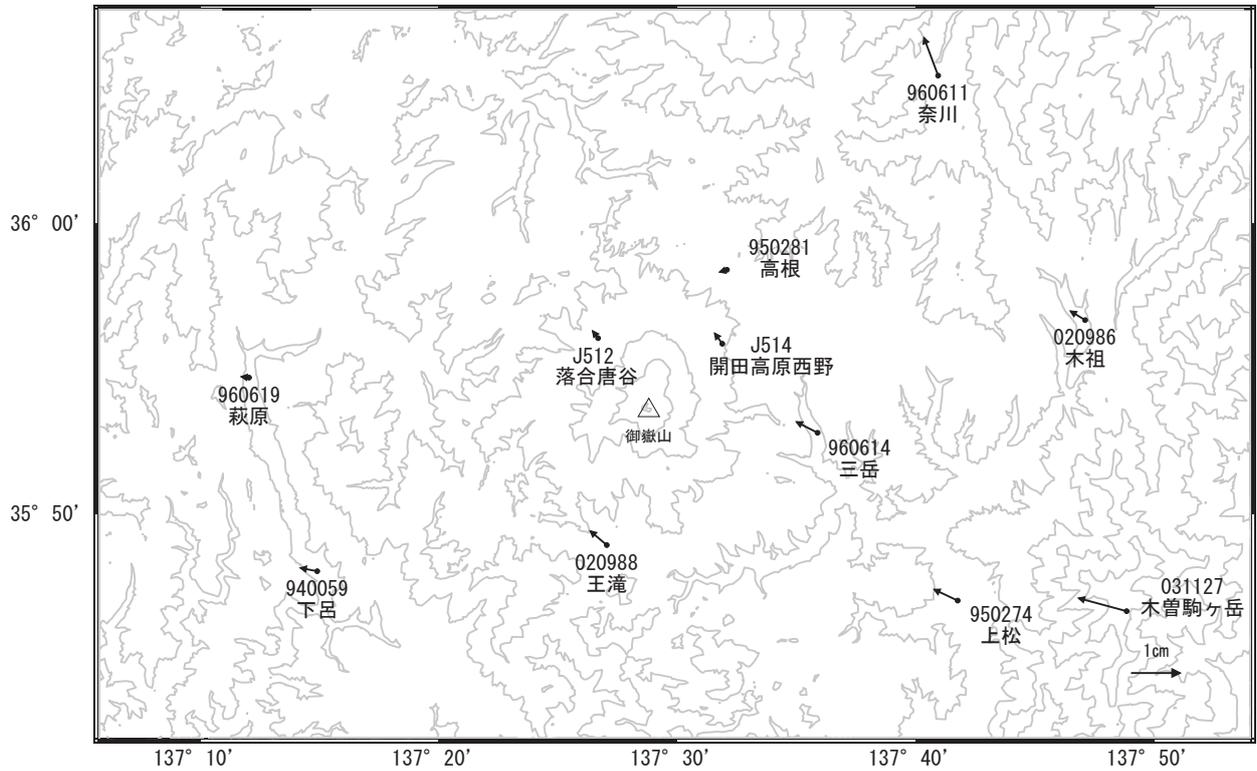


☆ 固定局:白鳥(950282)

国土地理院・気象庁

御嶽山周辺の地殻変動(水平:1年間)

基準期間:2018/05/16~2018/05/25[F3:最終解]
比較期間:2019/05/16~2019/05/25[R3:速報解]



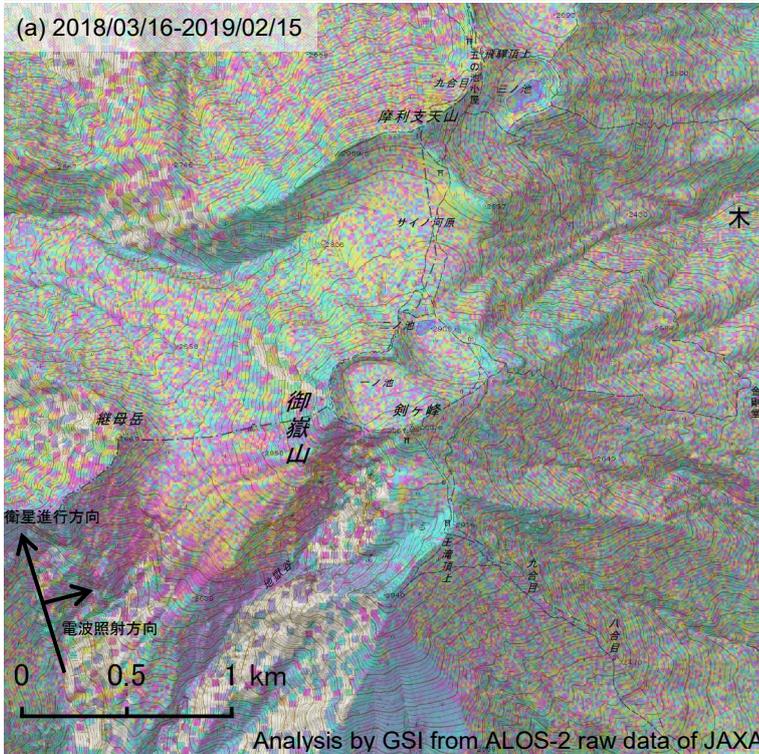
☆ 固定局:白鳥(950282)

国土地理院・気象庁

御嶽山

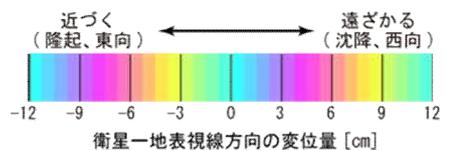
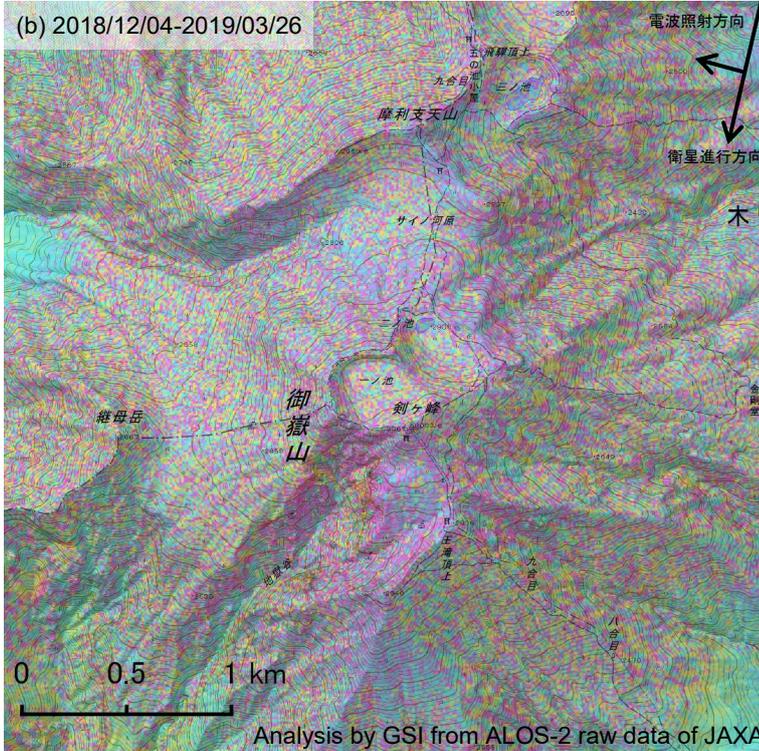
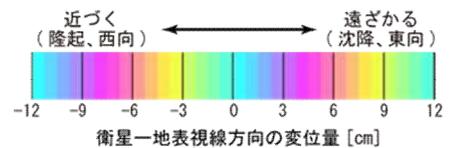
御嶽山の SAR 干渉解析結果について

判読) 長期の(a)では、山頂付近で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。短期の(b)では、干渉不良により有意な結果は得られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2018/03/16 2019/02/15 23:45 頃 (336 日間)	2018/12/04 2019/03/26 11:50 頃 (112 日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右	右
観測モード*	U-U	U-U
入射角	35.7°	42.5°
偏波	HH	HH
垂直基線長	-8 m	+276 m

*U: 高分解能(3m)モード



背景: 地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

御嶽山

精密水準測量による御嶽山の上下変動 (2018 年 4 月-2019 年 4 月~6 月) (速報)

日本大学・名古屋大学・東濃地震科学研究所・気象庁

御嶽山東山麓に設置された屋敷野路線・木曾温泉路線・ロープウェイ路線の水準測量を 2019 年 4 月 22 日~25 日に、中の湯路線の測定を 5 月 23 日~24 日、6 月 5 日に実施し、前回 2018 年 4 月 22 日~27 日に行った測量との比較から 1 年間の上下変動を検出した。

2017 年 6 月 25 日に水準路線直下で M5.6 の地震が発生したため、2017 年 4 月-2018 年 4 月の結果には、木曾温泉路線および屋敷野路線において地震の影響と考えられる 30 mm を越える隆起が検出されていたが、2018 年-2019 年の結果には優位な変動は見られなかった。一方、ロープウェイでは、最大 7 mm の沈降が検出されたが、ロープウェイ路線のほぼ中間である BM409 から中の湯路線では沈降量が減少する様子が見られ、沈降は 1 mm まで回復した。(図 1、2)。

上下変動の時系列 (図 3) および 2015 年以降の積算上下変動 (図 5) から、2016 年 9 月には御岳ロープウェイ路線および中の湯路線では沈降に転じ、現在も沈降が継続していることが読み取れるが、中の湯路線では沈降速度が 2018 年-2019 年において減少している点は注目される。

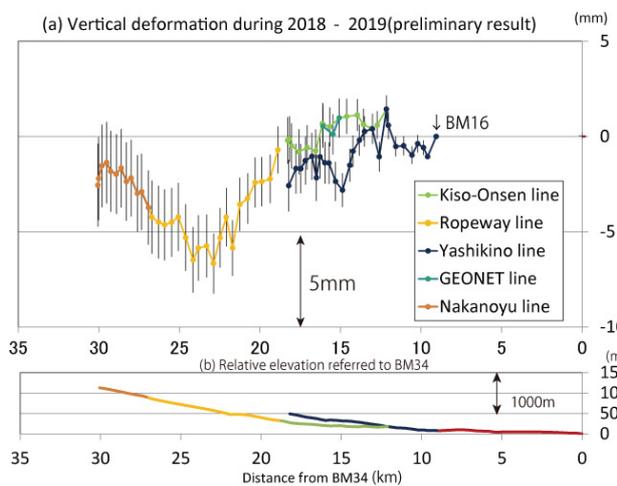


図 1. (a) 御嶽山における 2018 年から 2019 年の上下変動。(b) 路線の比高。変動は BM16 を不動と仮定した。

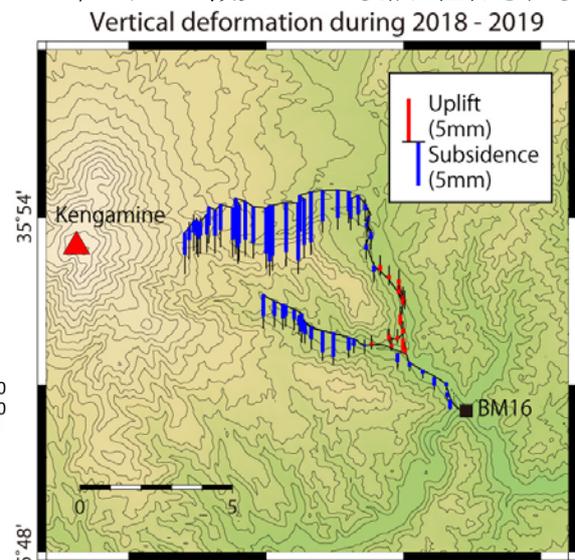


図 2. 御嶽山における 2018 年から 2019 年の上下変動。

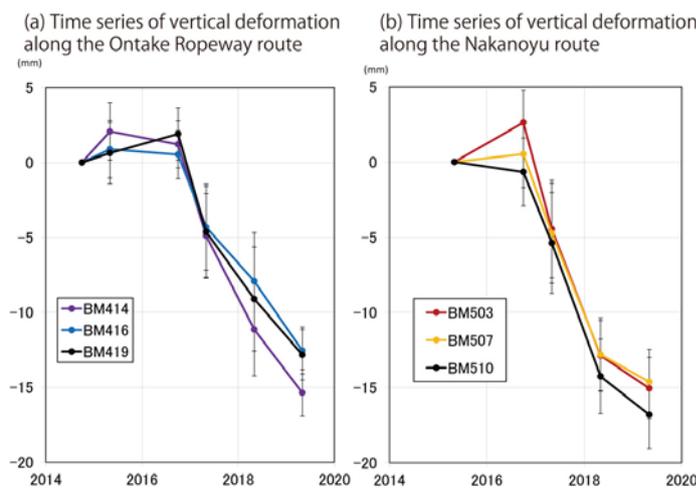


図 3. (a) 御岳ロープウェイ路線 (2014 -2019) と (b) 中の湯路線 (2015-2019) の上下変動の時系列。固定点は BM16。水準点の位置は図 4 参照。

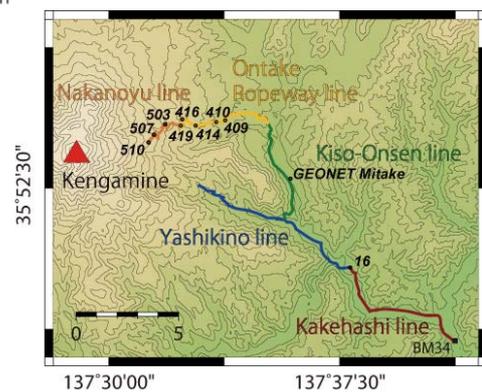


図 4. 棧路線 (路線距離 9km)、屋敷野路線 (同 9 km)・木曾温泉路線 (同 7 km)・御岳ロープウェイ・中の湯路線 (同 11 km) と主要な水準点の位置。

測量担当者 (2019 年 4~6 月)

村瀬雅之、森濟、佐藤大介 (日大)、前田裕太、國友孝洋、山中佳子、堀川信一郎、奥田隆、松廣健二郎、田ノ上和志 (名大)、木股文昭 (東濃)、築田高広、加古考範、石森啓之 (気象庁)

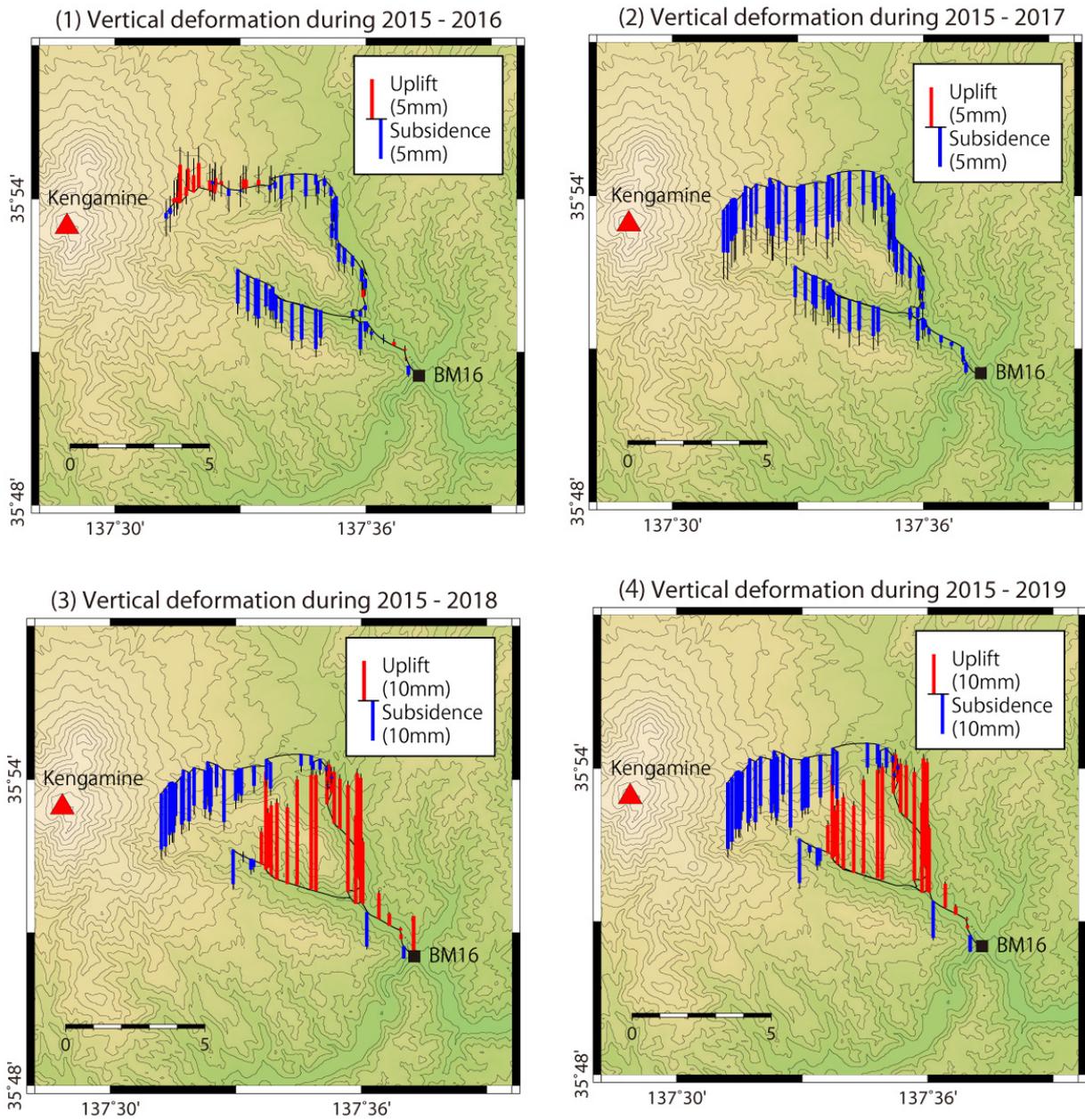


図 5. 2015 年からの積算上下変動。(1)2015 年 4 月-2016 年 9 月、(2)2015 年 4 月—2017 年 4 月、(3)2015 年 4 月—2018 年 4 月、(4)2015 年 4 月—2019 年 4~6 月の上下変動。固定点は BM16。(3) (4) に見られる屋敷野路線・木曾温泉路線の隆起の変動は 2017 年 6 月 25 日の M5.6 地震の影響と考えられる。

白 山

(2019 年 5 月 31 日現在)

2019 年 3 月 6 日に山頂（御前峰）付近を震源とする火山性地震が一時的に増加したが、低周波地震、火山性微動及び噴気等は観測されず、火山活動が活発化する様子は認められない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日）

・ 噴気など表面現象の状況（図 1、図 4～5）

白峰（白山山頂の西約 12km）に設置してある監視カメラでは、山頂部に噴気は認められなかった。

5 月 24 日に北陸地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、白山周辺で噴気や地熱域は認められなかった。

・ 地震活動（図 2～3）

3 月 6 日 7 時～9 時台及び 21 時～22 時台に、白山の山頂（御前峰）付近を震源とする地震が一時的に増加した。6 日の日地震回数は 59 回で、最大のマグニチュードは 1.1 であった。

今回の地震活動は、発生した地震の震源が深いこと、また低周波地震や火山性微動が観測されていないことから、これまでにも時折みられていた一時的な地震増加と同様の活動とみられる。最近では 2019 年 1 月 12 日に一時的に地震が増加し、最大のマグニチュードは 2.1 で、日地震回数は 50 回であった。

今期間、低周波地震や火山性微動は観測されなかった。



図 1 白山 山頂部の状況
(2019 年 5 月 4 日 白峰監視カメラによる)

この資料は気象庁のほか、京都大学、名古屋大学及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。

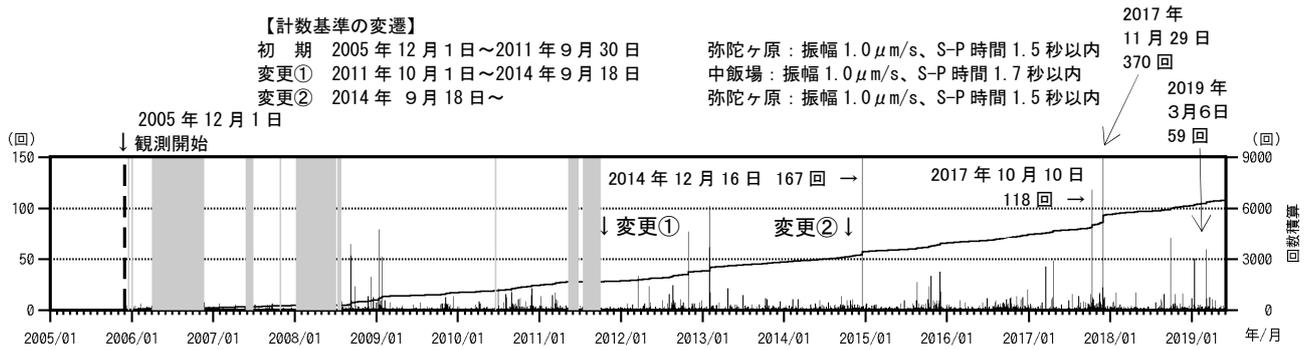
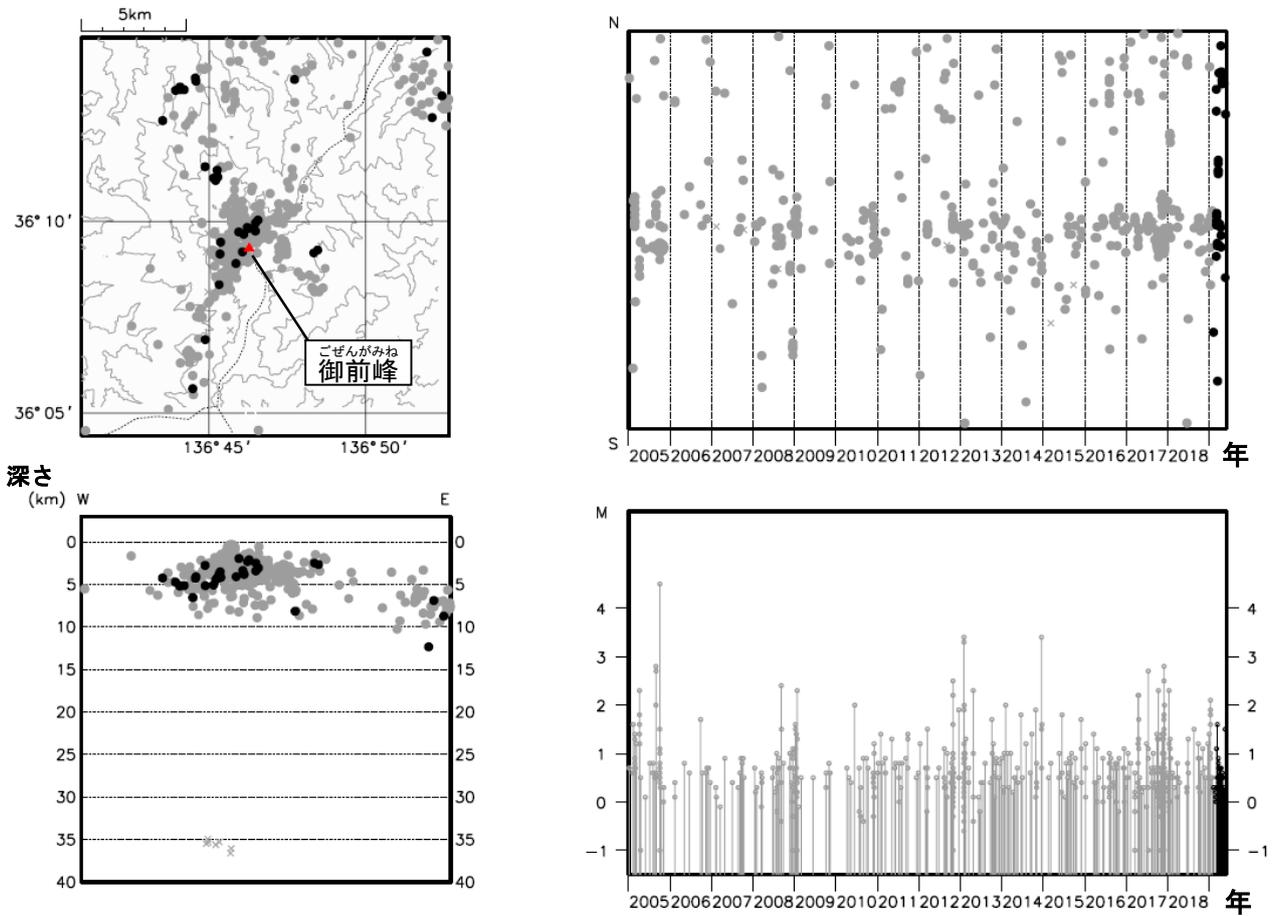


図 2 白山 日別地震回数 (2005 年 12 月～2019 年 5 月 31 日) (図の灰色部分は機器障害による欠測期間)



● : 2004 年 1 月 1 日～2019 年 1 月 31 日 ● : 2019 年 2 月 1 日～2019 年 5 月 31 日

× : 深部低周波地震 (2004 年 1 月 1 日～2019 年 1 月 31 日) × : 深部低周波地震 (2019 年 2 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

図 3 白山 一元化震源による白山付近の地震活動 (2004 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが含まれていることがある。

この図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



剣ヶ峰東方から見た状況（図5の①から撮影）



御前峰南方から見た状況（図5の②から撮影）



大汝峰北方から見た状況（図5の③から撮影）



御前峰西方から見た状況（図5の④から撮影）

図4 白山山頂付近の状況（2019年5月24日）

- ・ 5月24日に北陸地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、白山周辺で噴気や地熱域は認められなかった。

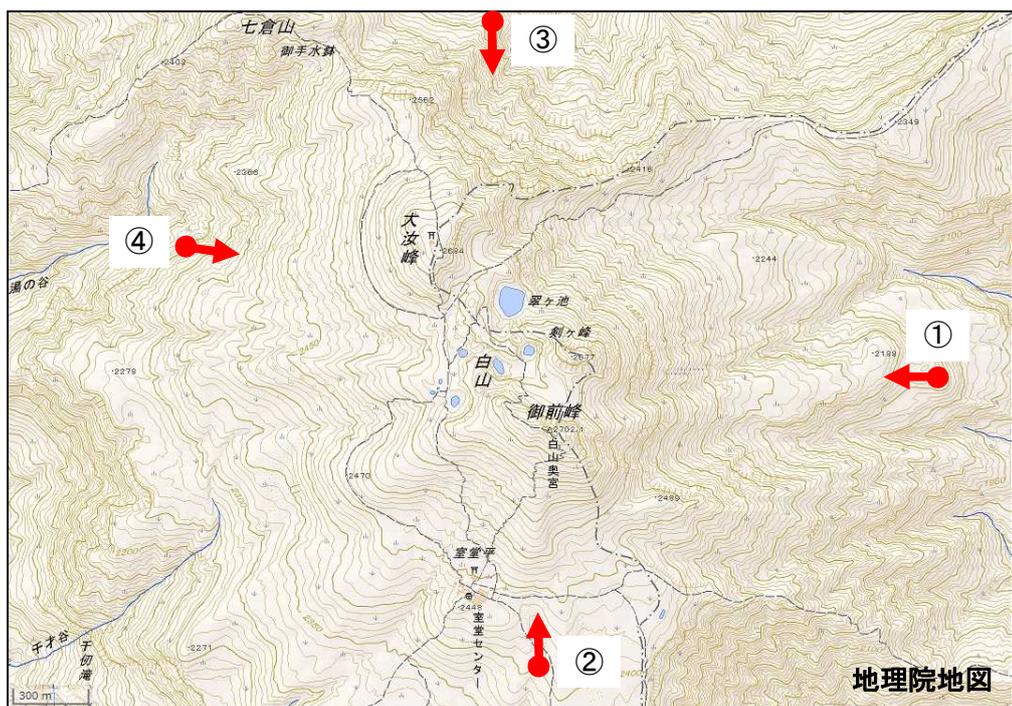


図5 白山周辺図

図中の番号は、図4の撮影方向に対応している。

白山

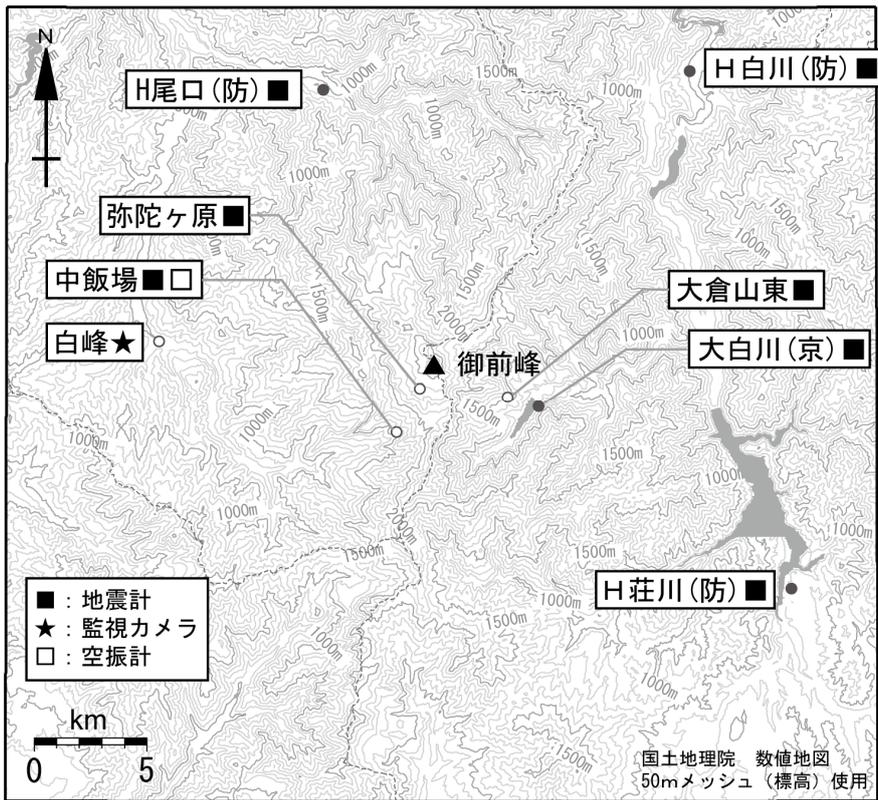


図 6 白山 観測点配置図

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。

(防) : 国立研究開発法人防災科学技術研究所、

(京) : 京都大学防災研究所

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

富士山

(2019 年 5 月 31 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、噴火の兆候は認められない。
噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項
に変更はない。

○ 概況（2019 年 2 月～5 月 31 日）

・ 噴気など表面現象の状況（図 2）

萩原（富士山山頂の東南東約 18km）に設置してある監視カメラでは噴気は認められなかった。

・ 地震活動（図 3、図 4）

火山性地震の発生回数は少なく、地震活動は低調に推移した。

深部低周波地震は少ない状況で経過した。震源はこれまでと変化はなく、北東山腹の深さ 10～20 km に分布した。

火山性微動及び浅部の低周波地震は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 5、図 6）

GNSS 連続観測では、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

この資料は気象庁のほか、中部地方整備局、国土地理院、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、山梨県及び神奈川県温泉地学研究所のデータを利用して作成した。

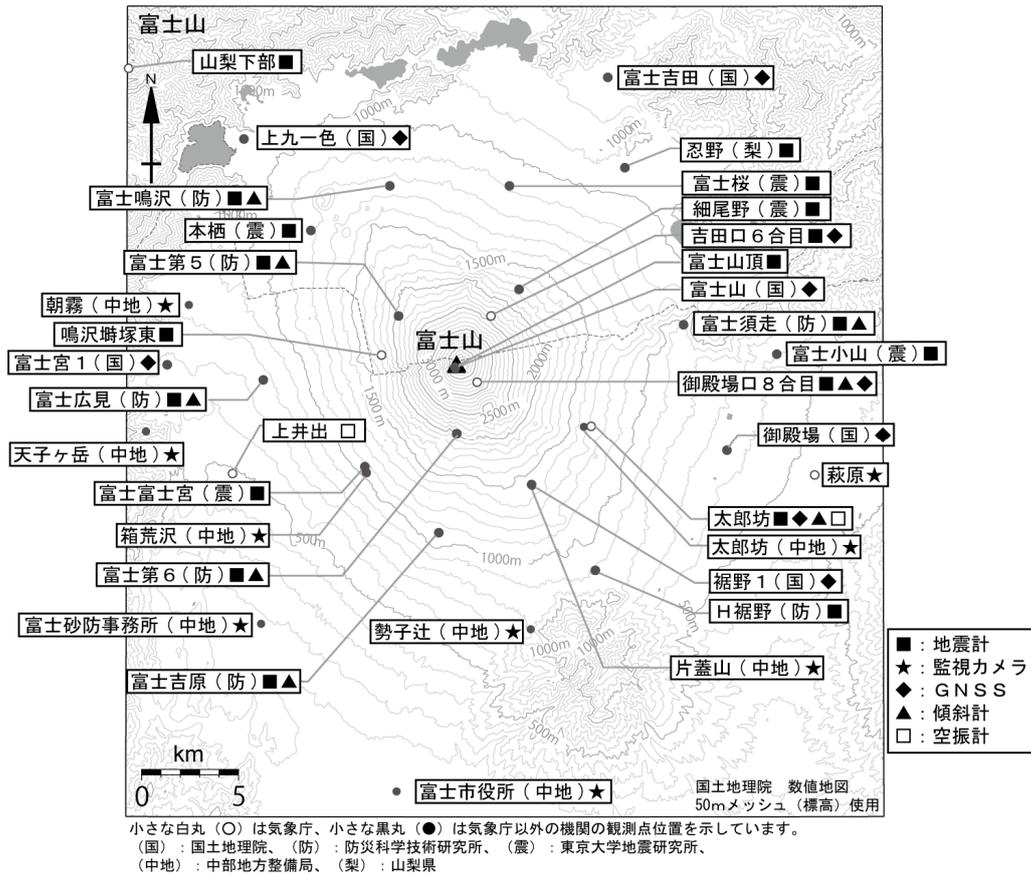


図 1 富士山 観測点配置図

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。

(国)：国土地理院、(防)：防災科学技術研究所、(震)：東京大学地震研究所、

(中地)：中部地方整備局、(梨)：山梨県

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



図 2 富士山 山頂部の状況 (2019年5月25日 萩原監視カメラによる)

・噴気は認められなかった。

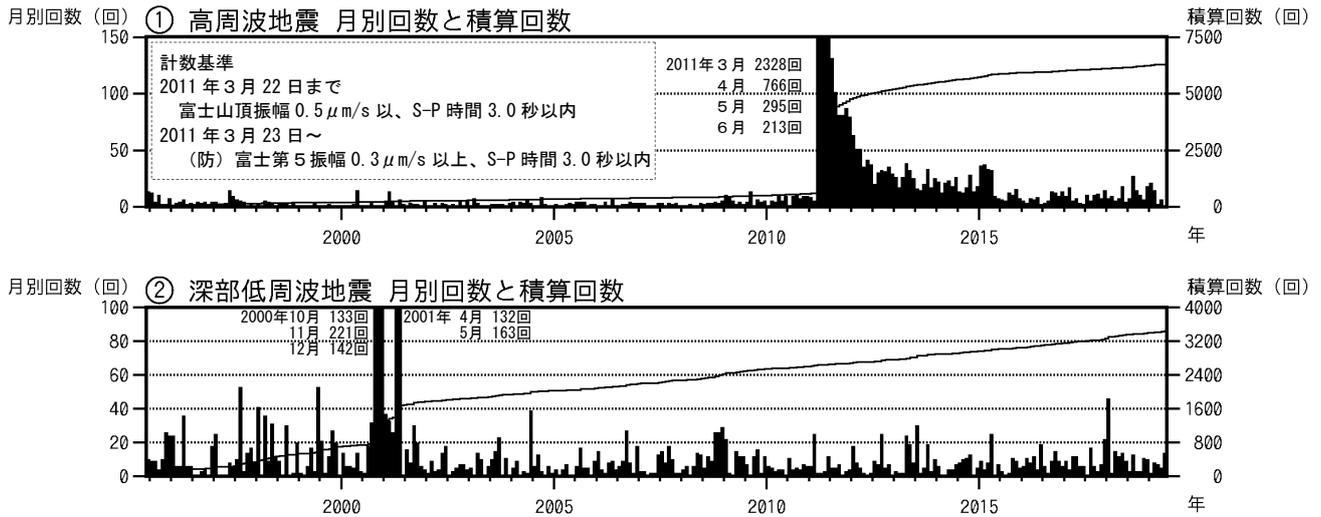


図3 富士山 月別地震回数とその積算回数 (1995年6月～2019年5月31日)

※機器障害のため2007年5月10日～2007年6月1日まで欠測

※図3の高周波地震の計数基準

2011年3月22日までは、富士山頂観測点の振幅 $0.5 \mu\text{m/s}$ 以、S-P 時間 3.0 秒以内

2011年3月23日～現在までは (防) 富士第5 観測点の振幅 $0.3 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 3.0 秒以内

- ・ 2011年3月15日のM6.4の地震（静岡県東部）以降、富士山周辺では余震活動とみられる高周波地震活動が活発であったが、2016年頃からは低調に経過している。
- ・ 深部低周波地震は少ない状態で経過している。

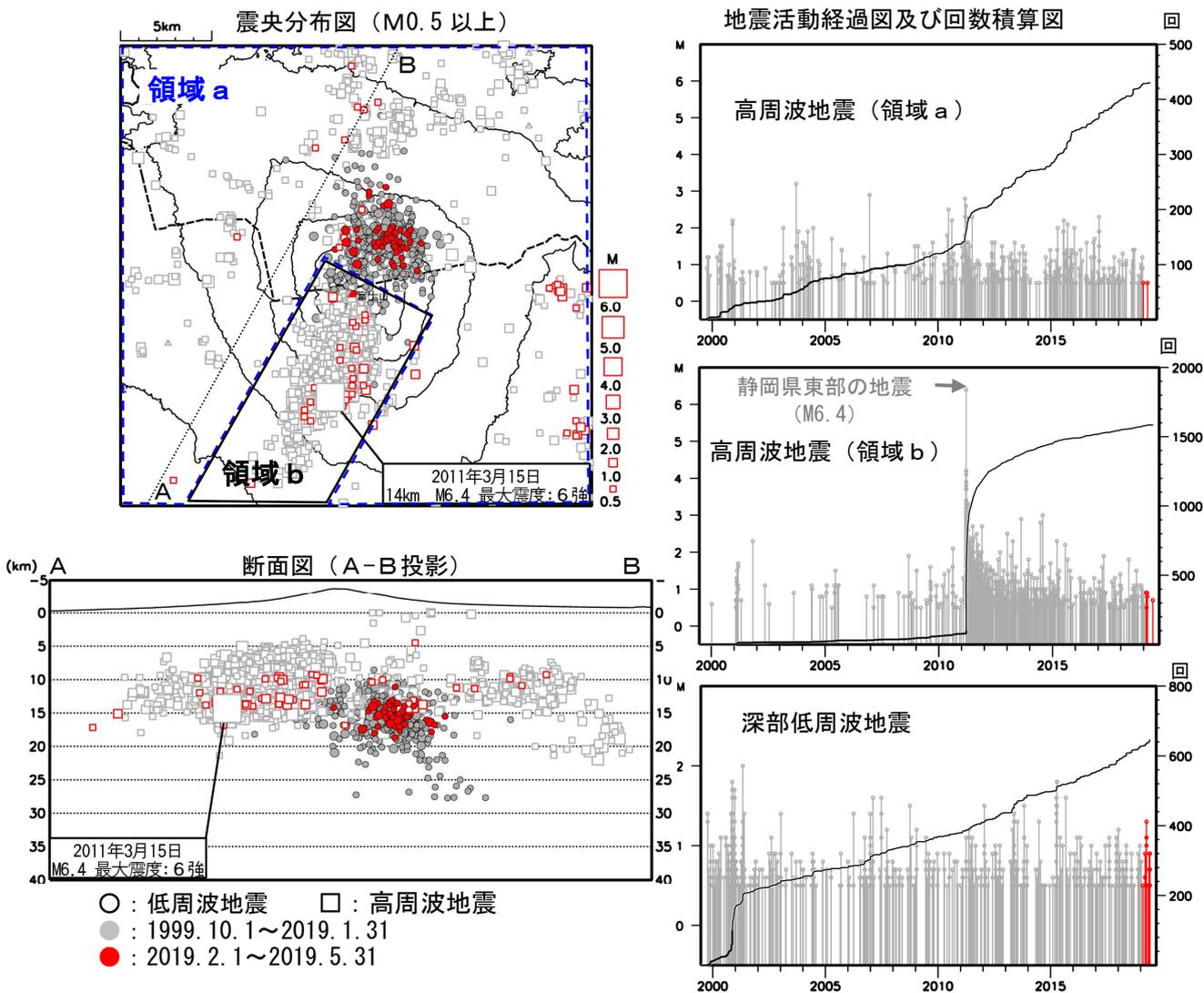


図 4 富士山 一元化震源による山体及び周辺の地震活動
(1999 年 10 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

- ・領域 a 内の高周波地震は 2011 年 3 月以降、それ以前と比較してやや多い状態で推移している。
- ・領域 b 内の M6.4 の地震 (2011 年 3 月 15 日、静岡県東部の地震) の余震活動は継続しているものの、次第に低調となってきている。
- ・深部低周波地震の活動に特段の変化は認められない。震源はこれまでと変化はなく、北東山腹の深さ 10～20 km 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 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

図中の震源要素及びマグニチュードは一部暫定値が含まれており、後日変更することがある。

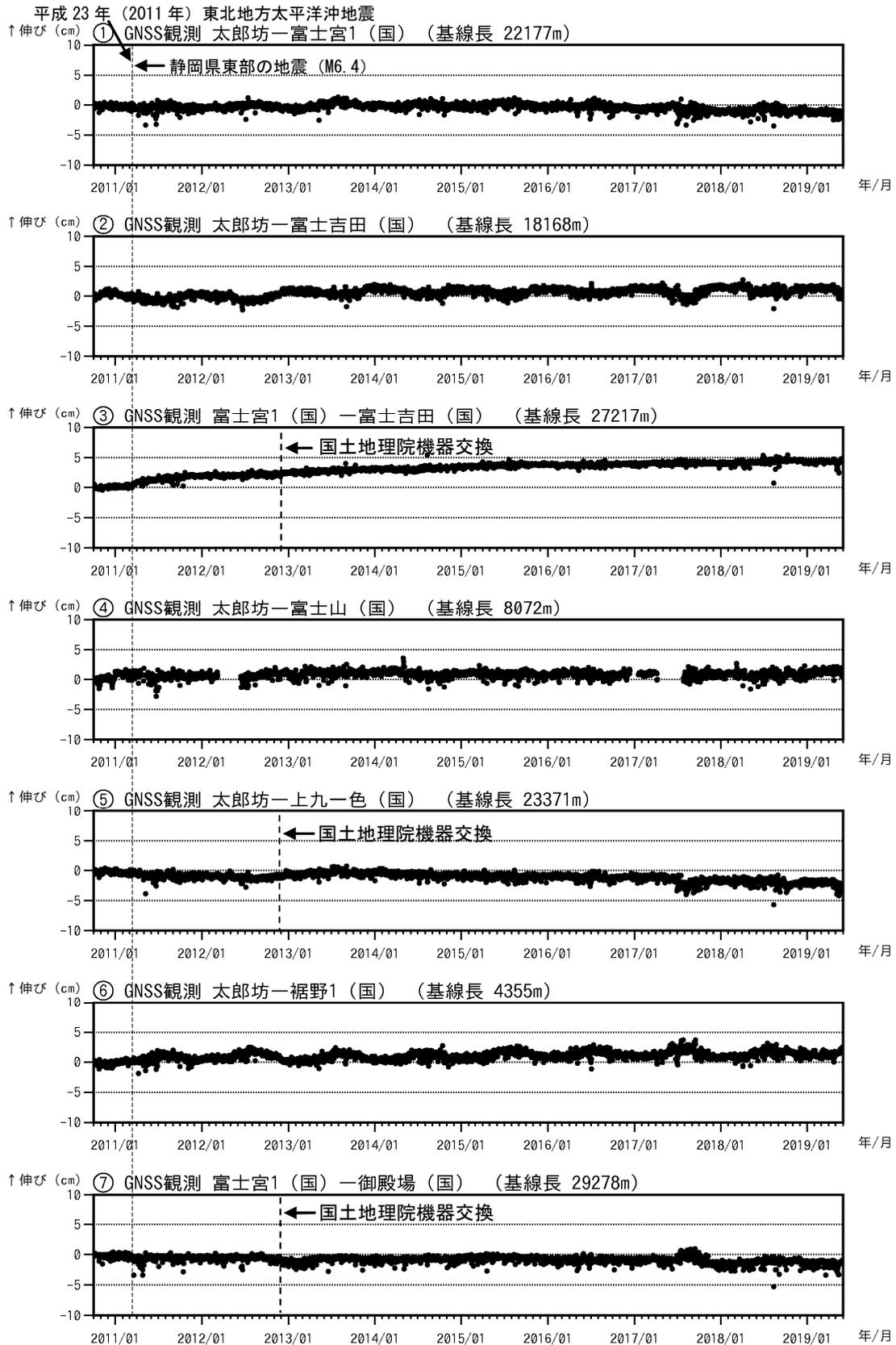


図 5 富士山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月 1 日~2019 年 5 月 31 日)

①~⑦は図6のGNSS基線①~⑦に対応している。グラフの空白部分は欠測を示す。(国): 国土地理院「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」及び 2011 年 3 月 15 日に発生した静岡県東部の地震 (M6.4) に伴うステップを補正した。

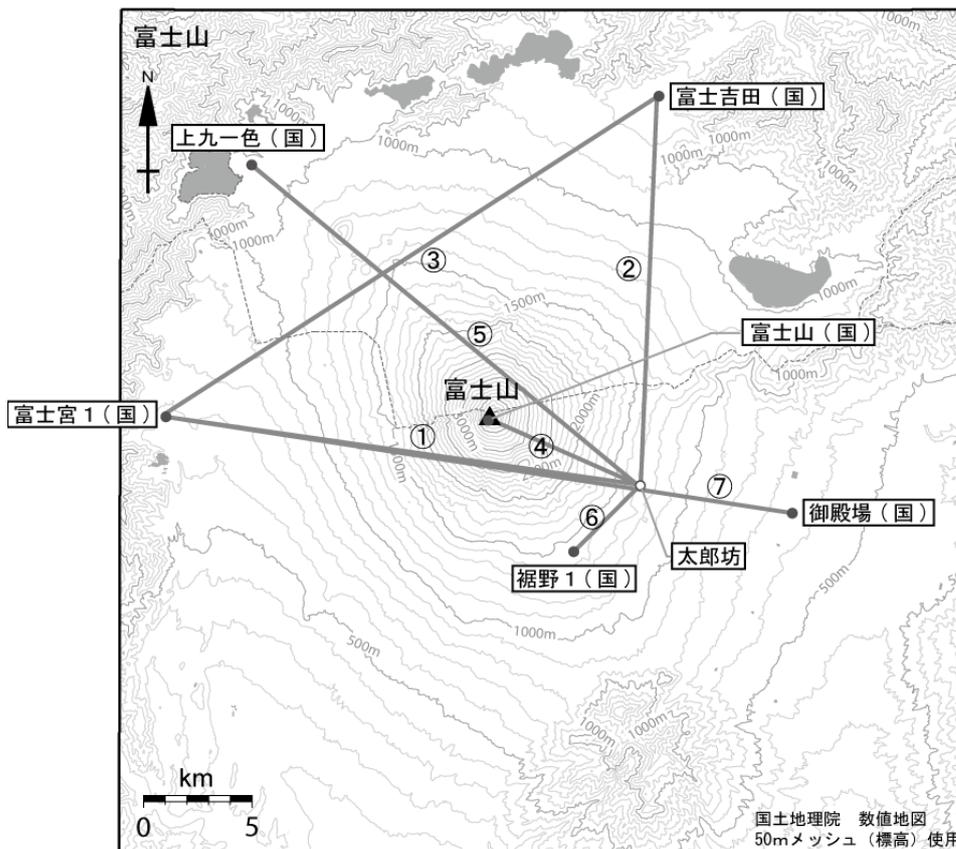


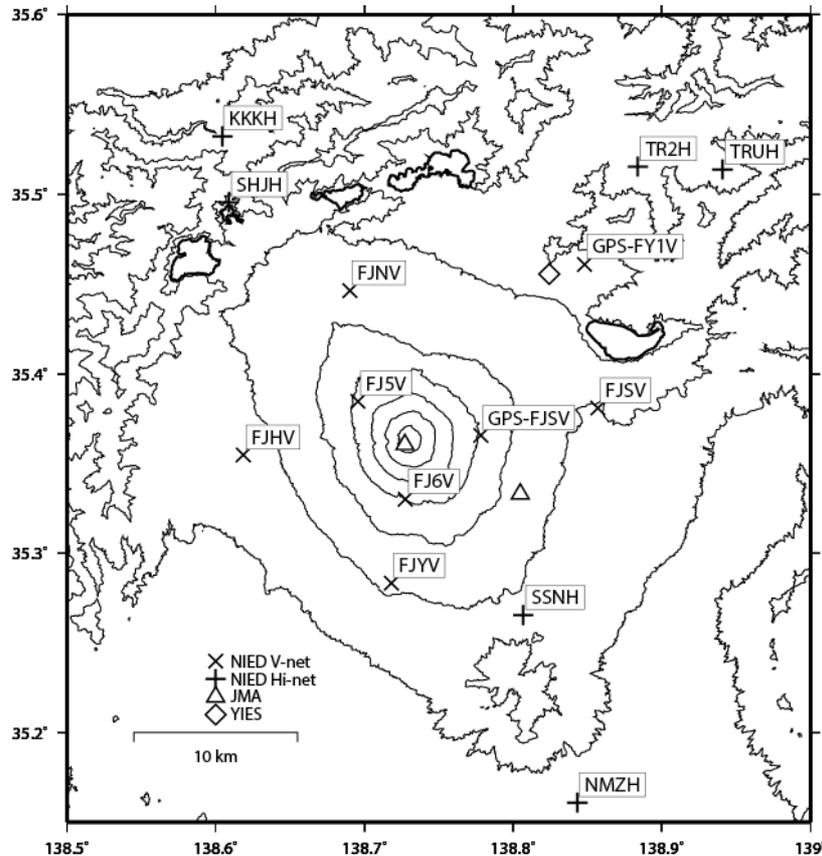
図 6 富士山 GNSS 連続観測点配置図

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。

(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 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

富士山の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

- FJNV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計
- FJ5V=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
- FJYV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
- FJHV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
- FJ5V=地震計（短周期）、傾斜計、GNSS
- FJ6V=地震計（短周期）、傾斜計、GNSS
- FY1V=地震計（短周期）、GNSS

資料概要

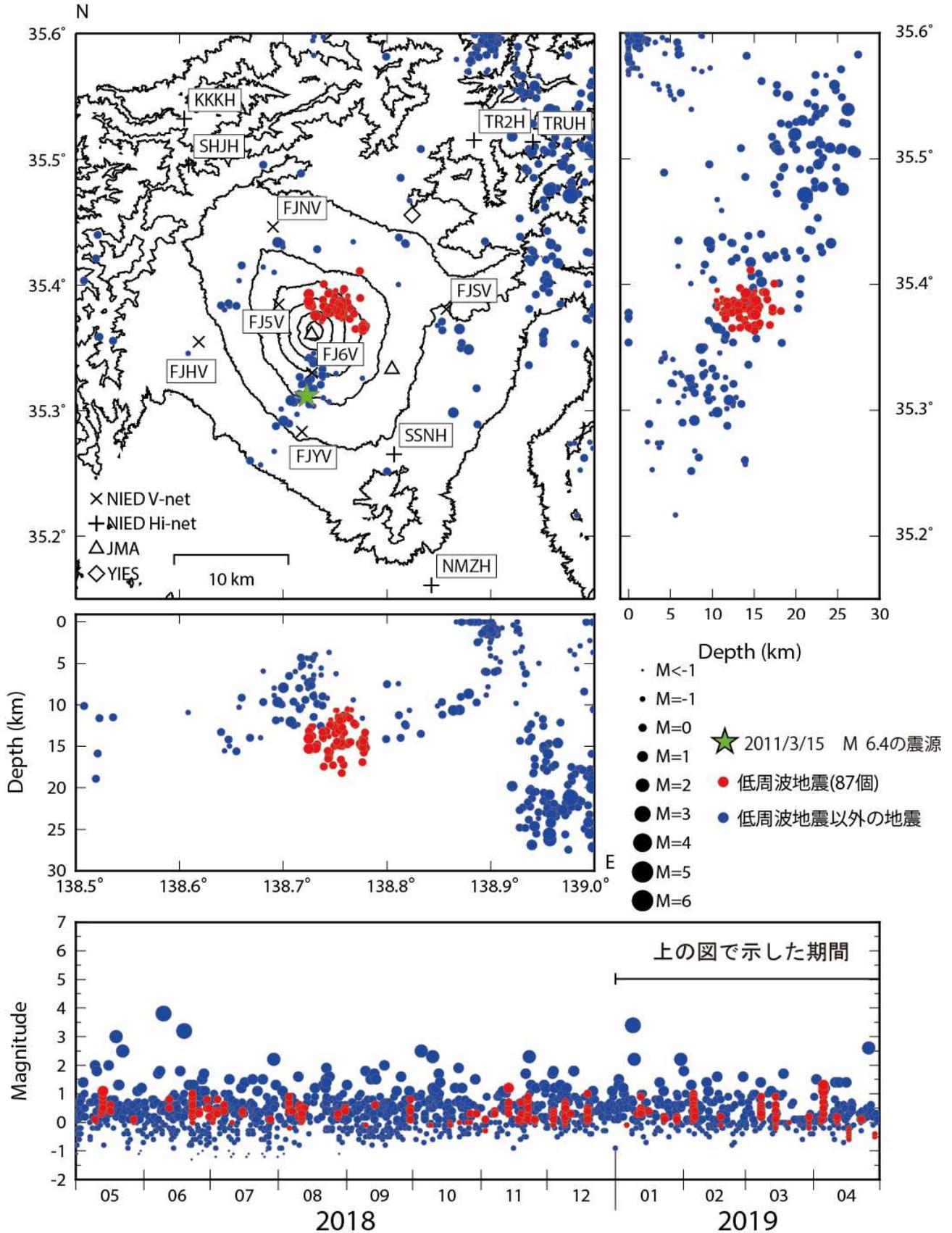
○ 地震活動

前回までの報告と同様に、2011年3月15日静岡県東部地震の余震は減少しながらも継続している（図1）。深部低周波地震の積算回数が2013年からやや増加傾向が続いている（図3）。

○ 地殻変動

地殻変動観測には、火山活動に起因すると考えられる明瞭な変動は認められない。

富士山の地震活動 (2019/1/1~2019/4/30)



震源決定には、気象庁の観測点（位置は図中）も使用した。
 この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

図 1 富士山の地震活動 (2019/1/1~2019/4/30)

富士山の深部低周波地震活動ダイヤモンド・ダイアグラム

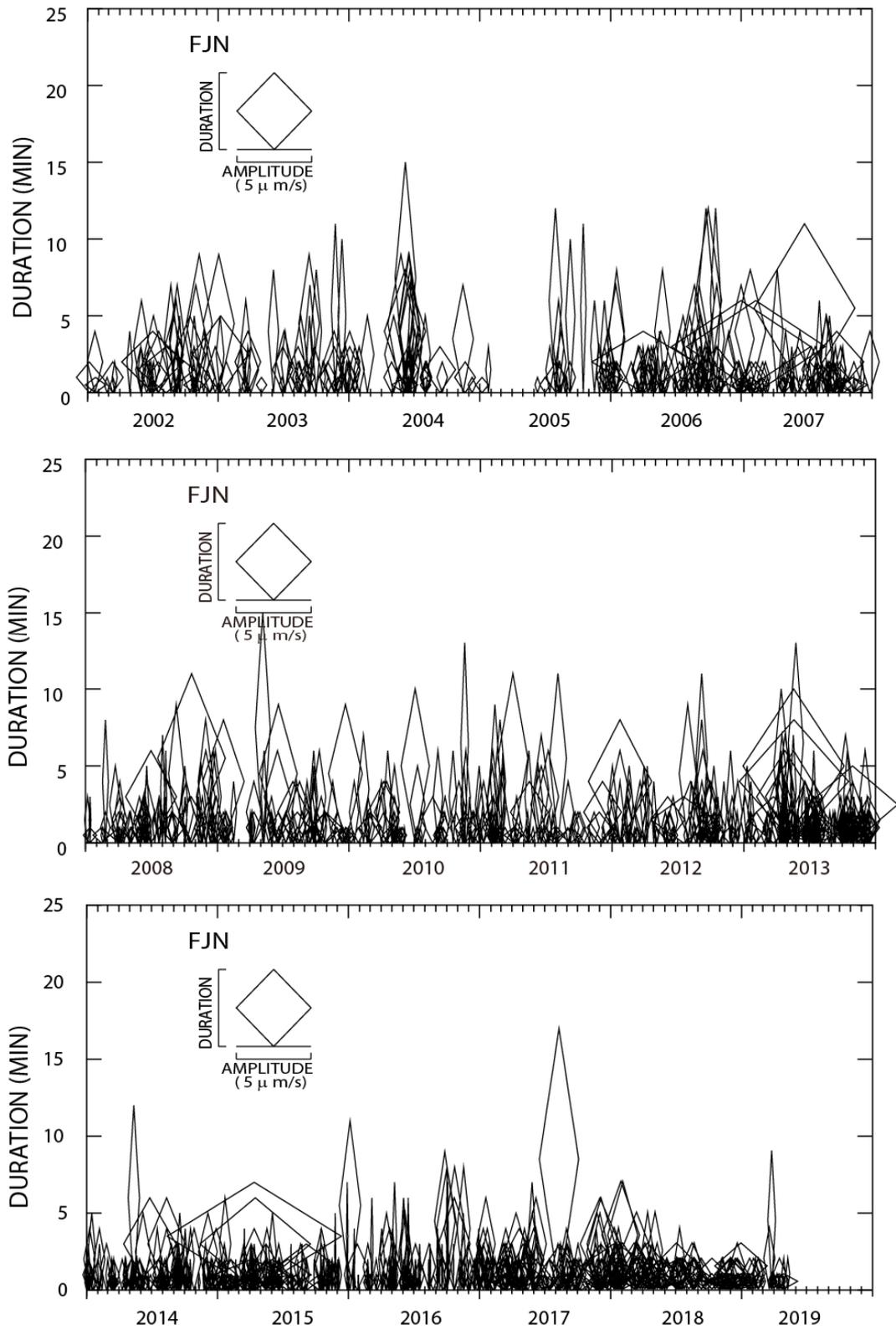
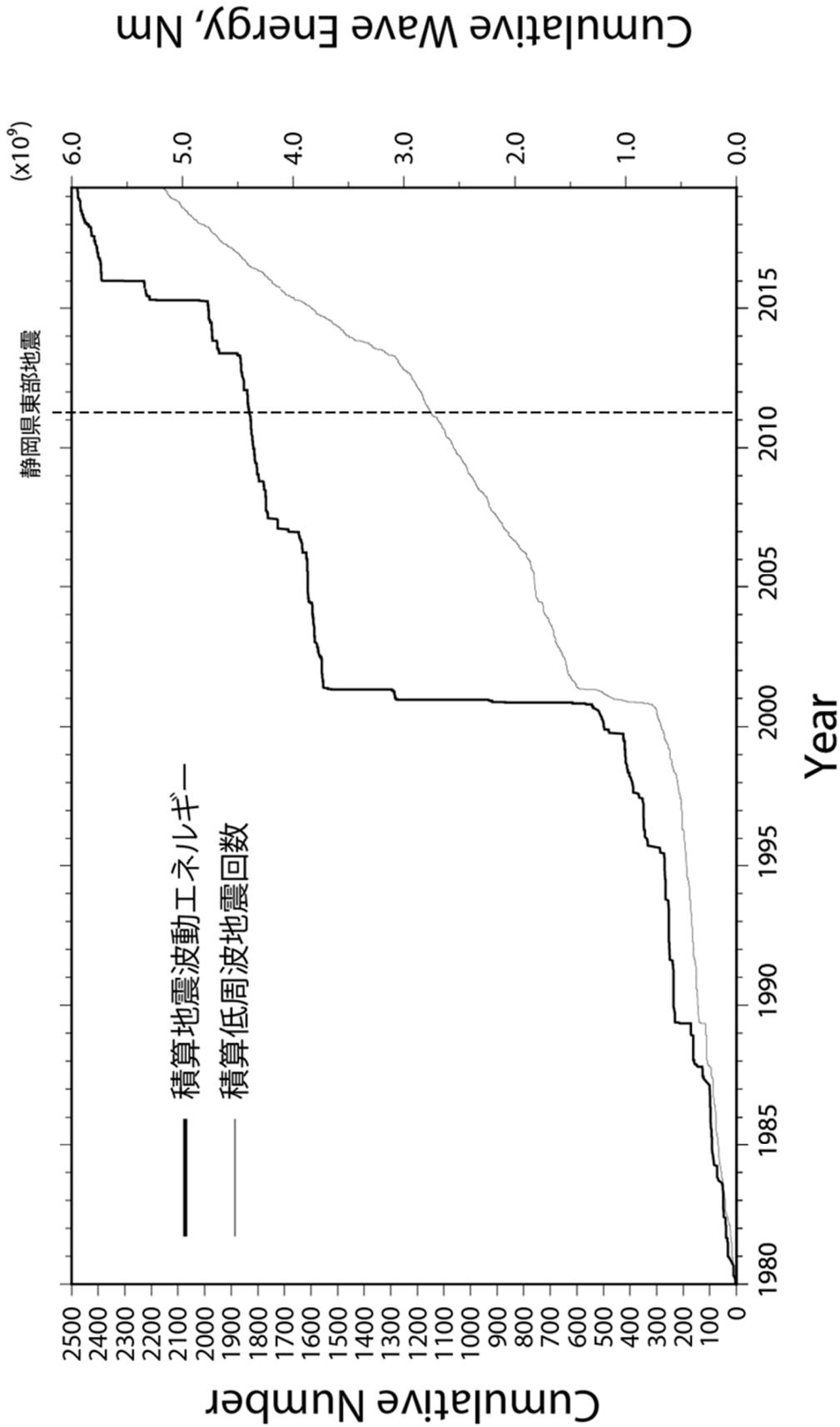


図 2 富士山深部低周波地震活動ダイヤモンド・ダイアグラム
(2002/01/01-2019/04/30)

富士山の積算低周波地震回数と積算地震波動エネルギー

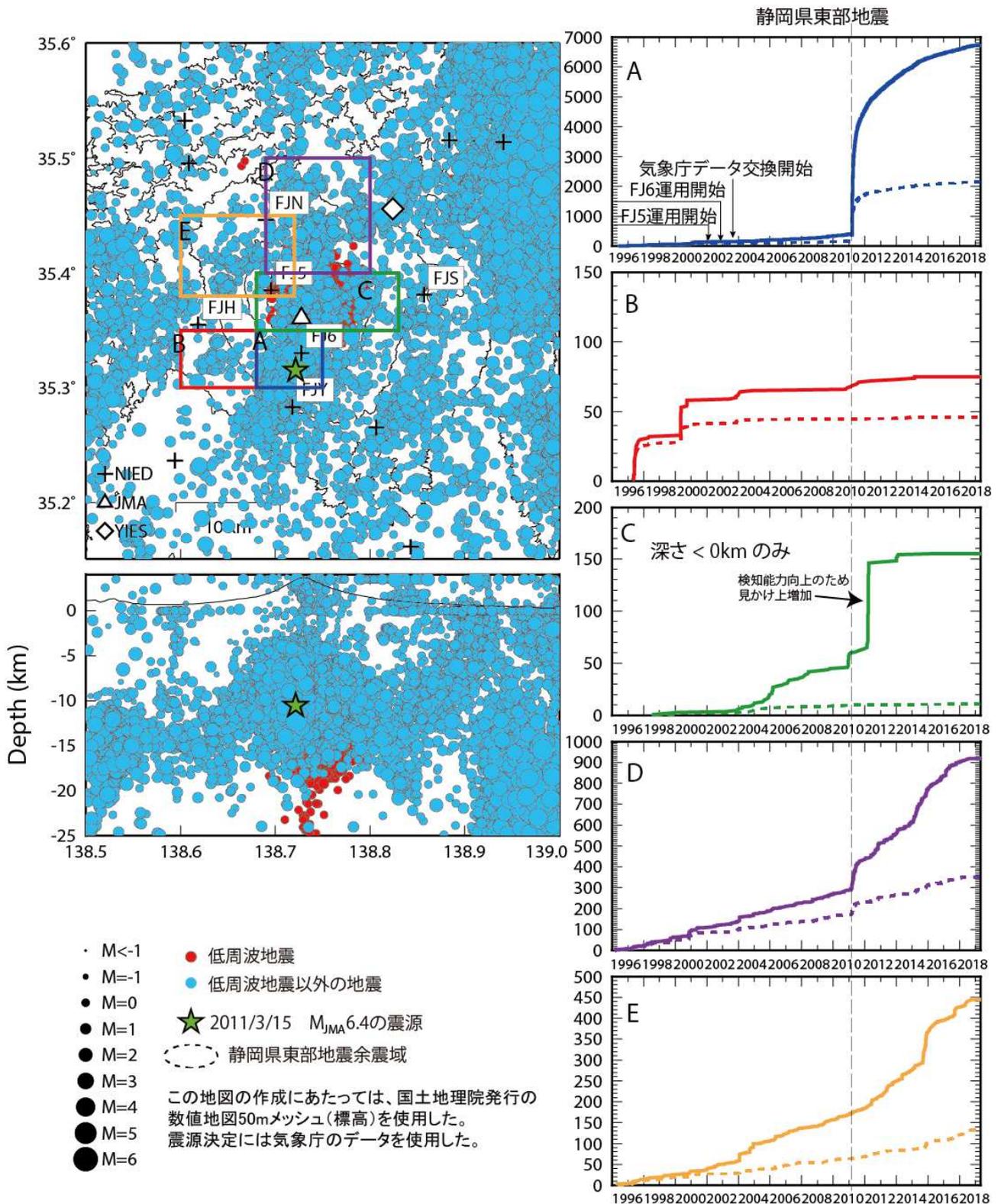


(FJN観測点の振幅から推定。但し、FJN欠測時は、FJ5、FJ6を使用。) (2019/04/30まで)

図 3 富士山積算低周波地震回数と積算地震波動エネルギー

富士山周辺の積算地震回数

(1996/01/01~2019/04/30, 深さ<25kmの低周波地震以外の地震, 破線はM>0.5)



富士山の傾斜変動 (2008/1/1 ~ 2018/12/31)

富士山の傾斜変動 (2019/01/1 ~ 2019/04/30)

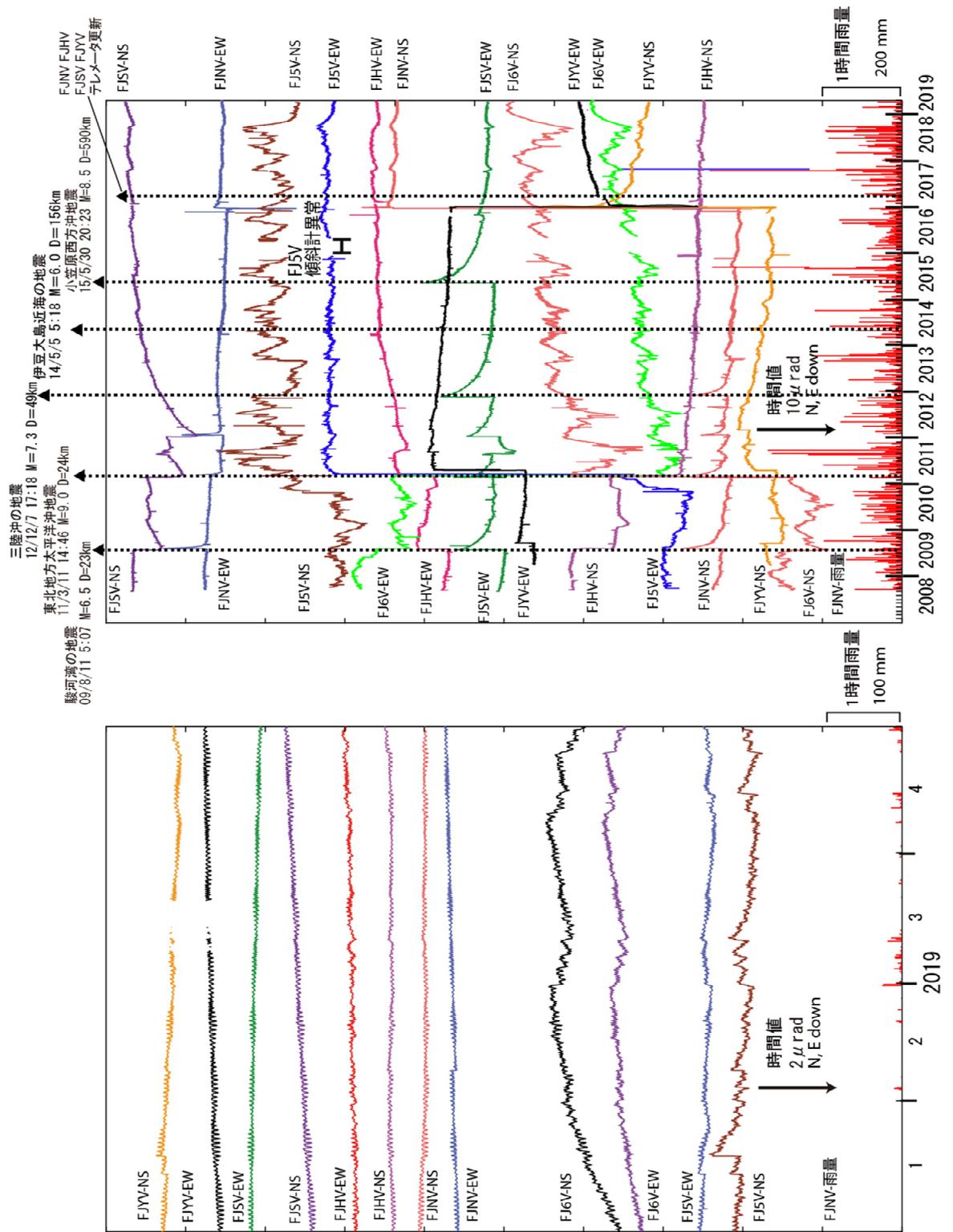


図 5 富士山の傾斜変動

防災科学技術研究所 GNSS 観測点及び国土地理院 GEONET で得られた、
2018 年 5 月 1 日-2019 年 4 月 30 日の地殻変動【富士宮（3075）固定】

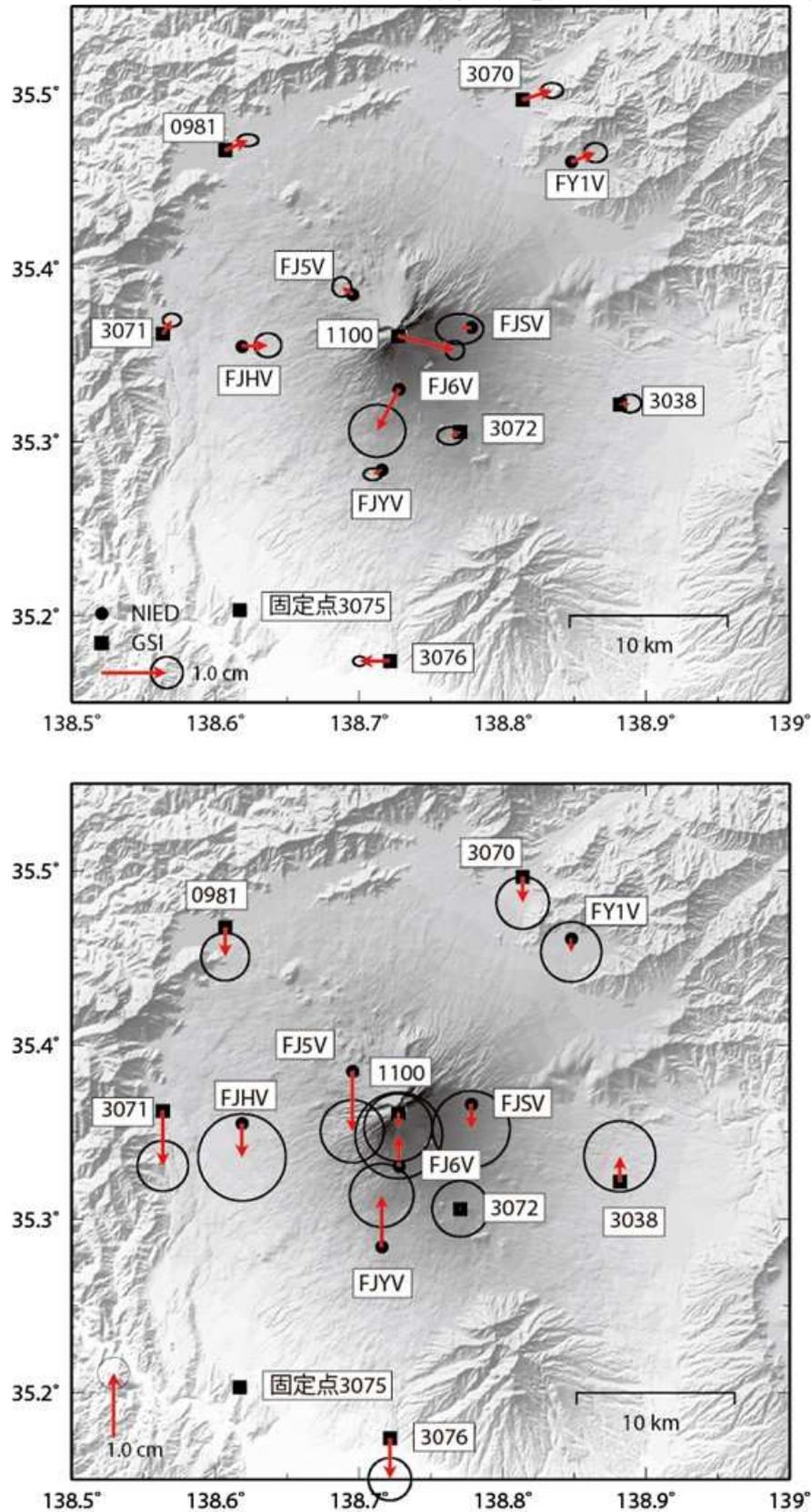
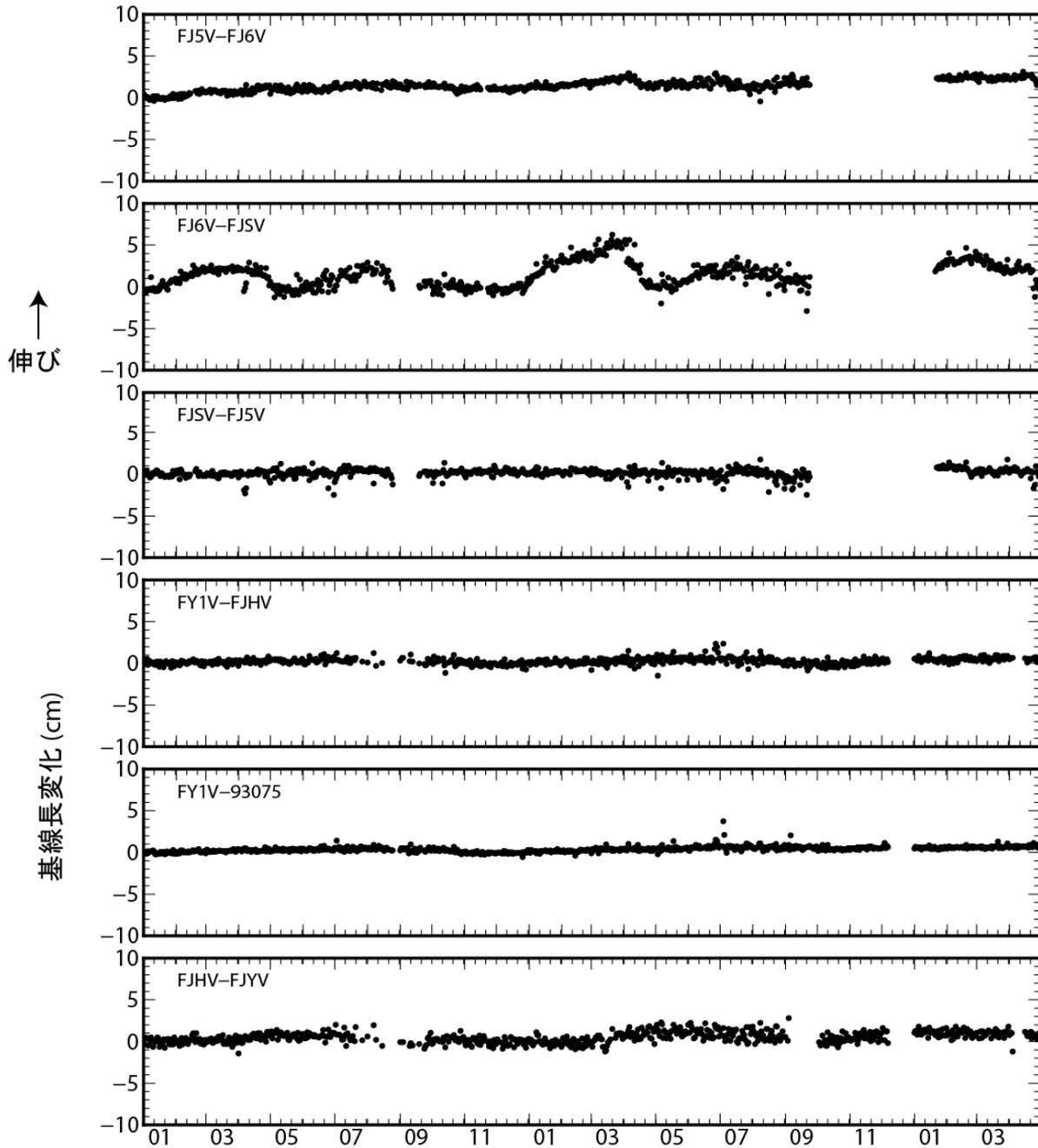
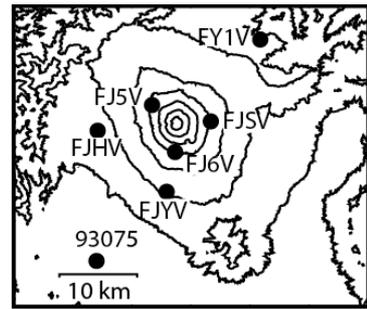


図 6 富士山周辺の GNSS 解析結果。
(上段：水平成分、下段：上下成分)

富士山の GNSS 観測結果

基線長変化 (2017/1/1~2019/4/30)



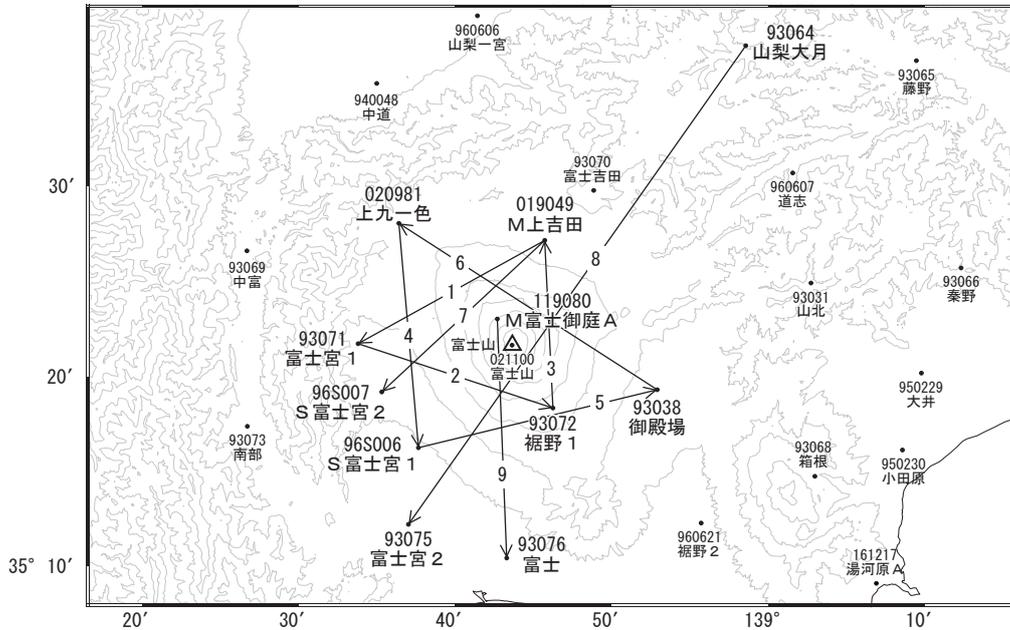
地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ (標高) を使用した。

図 7 富士山の GNSS 観測結果

富士山

G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

富士山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



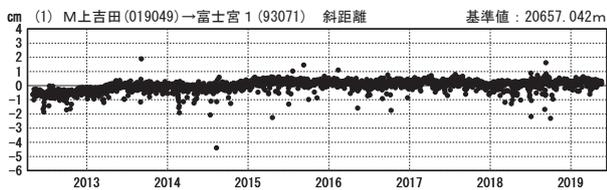
富士山周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
93038	御殿場	20121112	アンテナ・受信機交換
93064	山梨大月	20121112	アンテナ・受信機交換
93071	富士宮1	20121112	アンテナ交換
		20150618	受信機交換
93072	裾野1	20121112	アンテナ・受信機交換
		20140414	伐採
93075	富士宮2	20121112	アンテナ・受信機交換

点番号	点名	日付	保守内容
93076	富士	20121112	アンテナ・受信機交換
		20130613	受信機交換
96S006	S富士宮1	20120307	アンテナ交換
		20121113	受信機交換
		20150320	受信機交換
		20150511	受信機交換
96S007	S富士宮2	20121113	アンテナ交換
		20150320	受信機交換
		20150511	受信機交換
020981	上九一色	20121212	アンテナ・受信機交換
119080	M富士御庭A	20140909	アンテナ・受信機交換

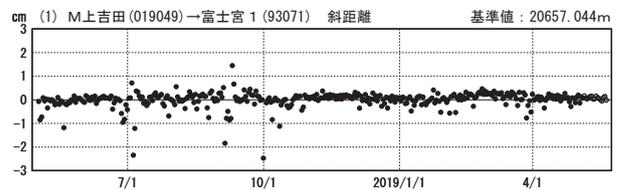
基線変化グラフ (長期)

期間: 2012/05/01~2019/05/20 JST



基線変化グラフ (短期)

期間: 2018/05/01~2019/05/20 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

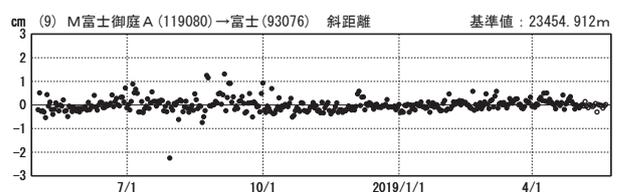
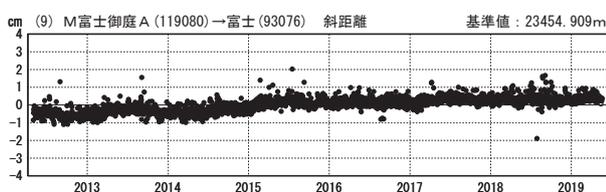
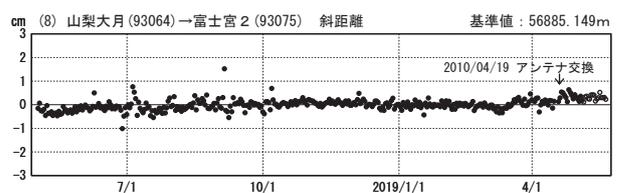
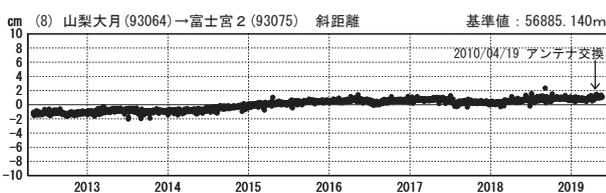
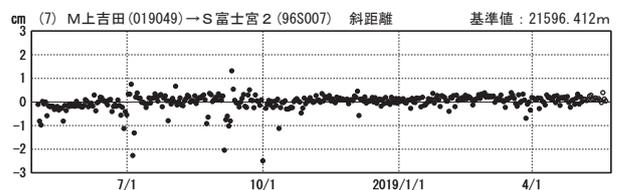
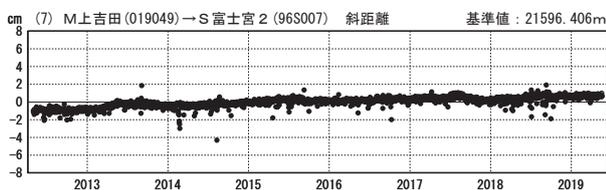
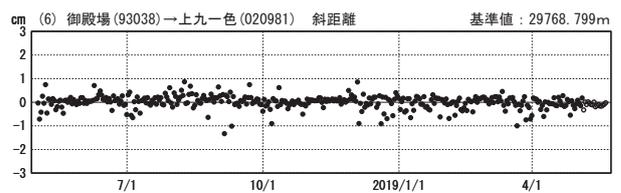
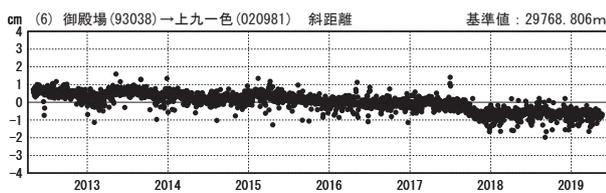
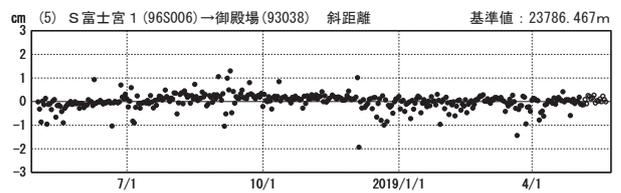
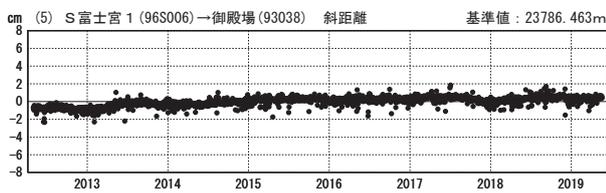
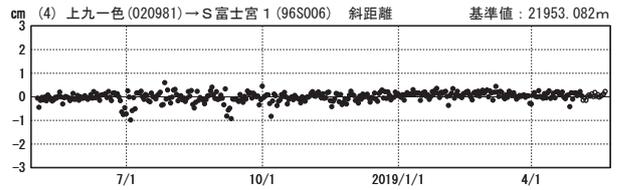
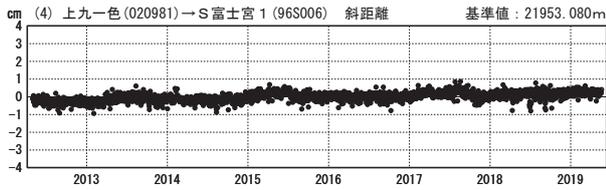
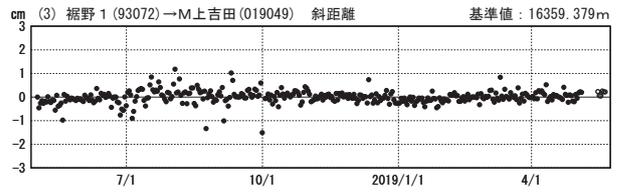
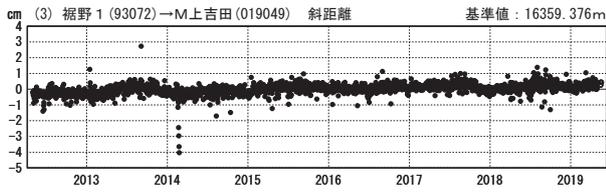
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

富士山

基線変化グラフ（長期）

基線変化グラフ（短期）



●— [F3:最終解] ○— [R3:速報解]

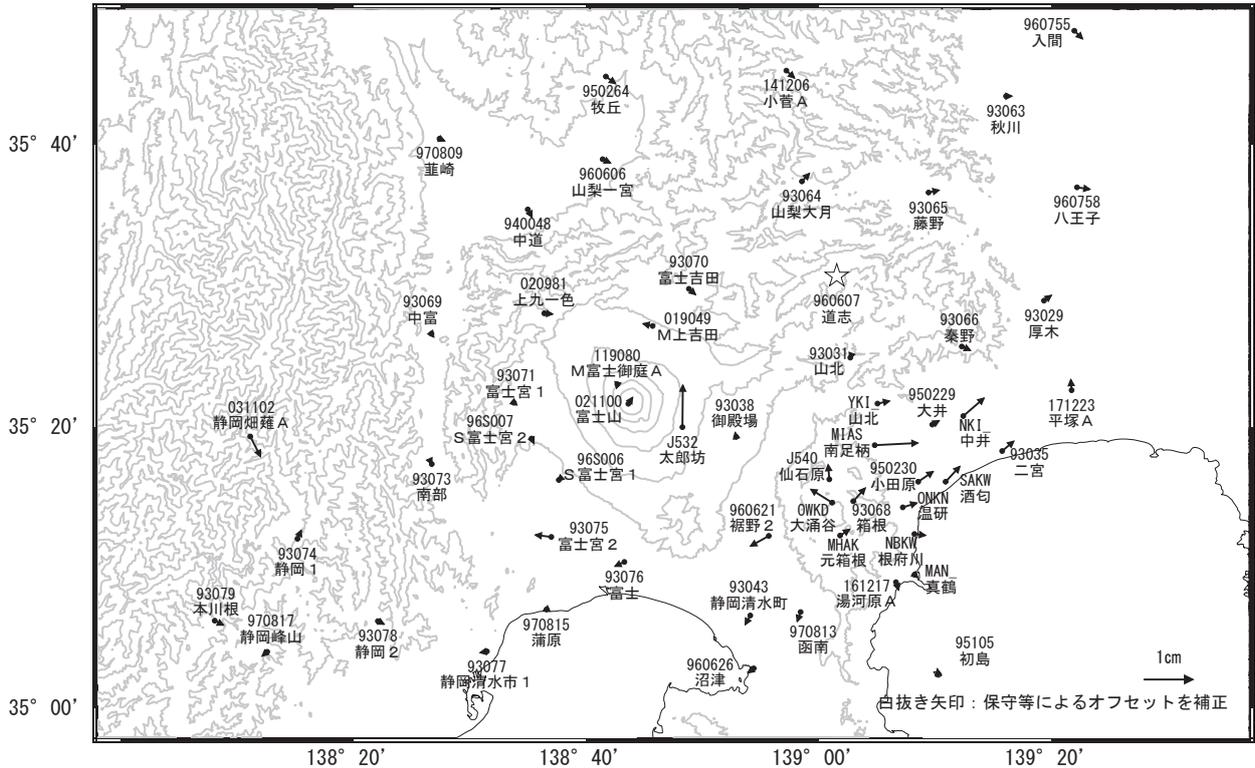
国土地理院

※ [R3:速報解] は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

富士山

富士山周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2019/02/16~2019/02/25[F3:最終解]
比較期間:2019/05/16~2019/05/25[R3:速報解]

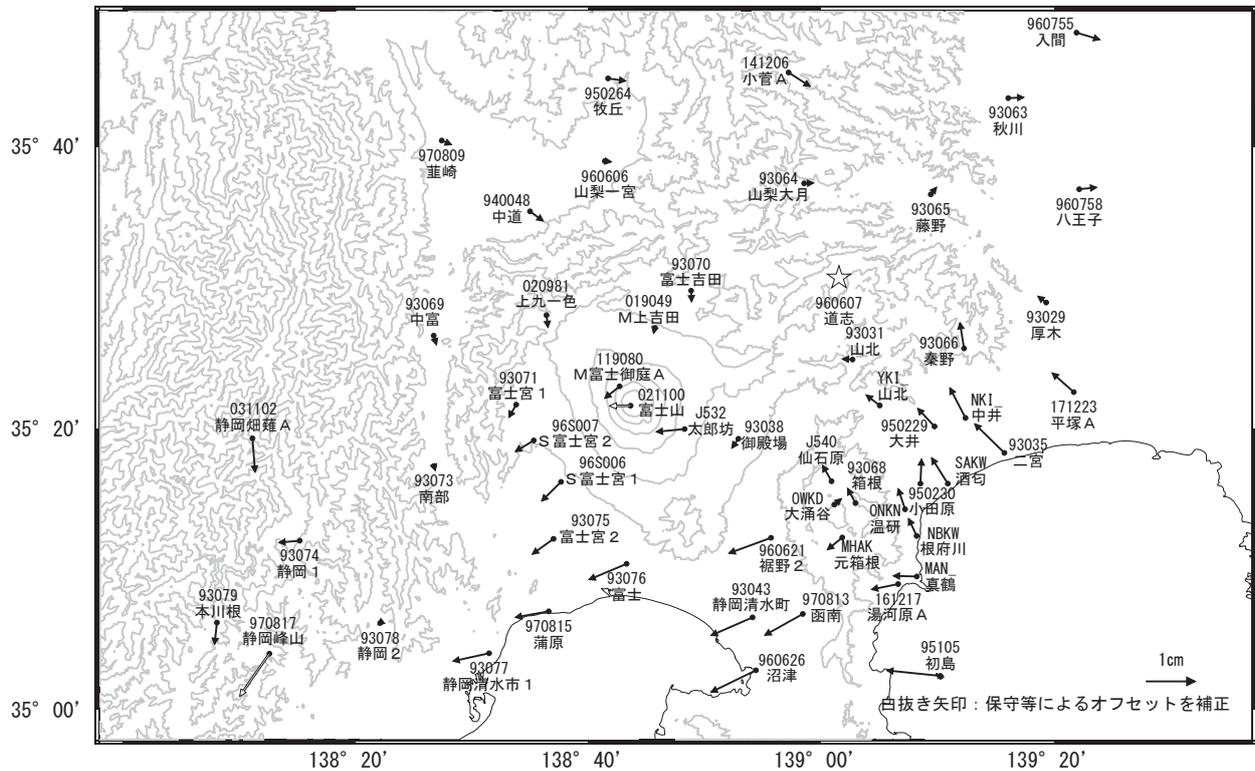


☆ 固定局:道志(960607)

国土地理院・気象庁・温泉地学研究所

富士山周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2018/05/16~2018/05/25[F3:最終解]
比較期間:2019/05/16~2019/05/25[R3:速報解]



☆ 固定局:道志(960607)

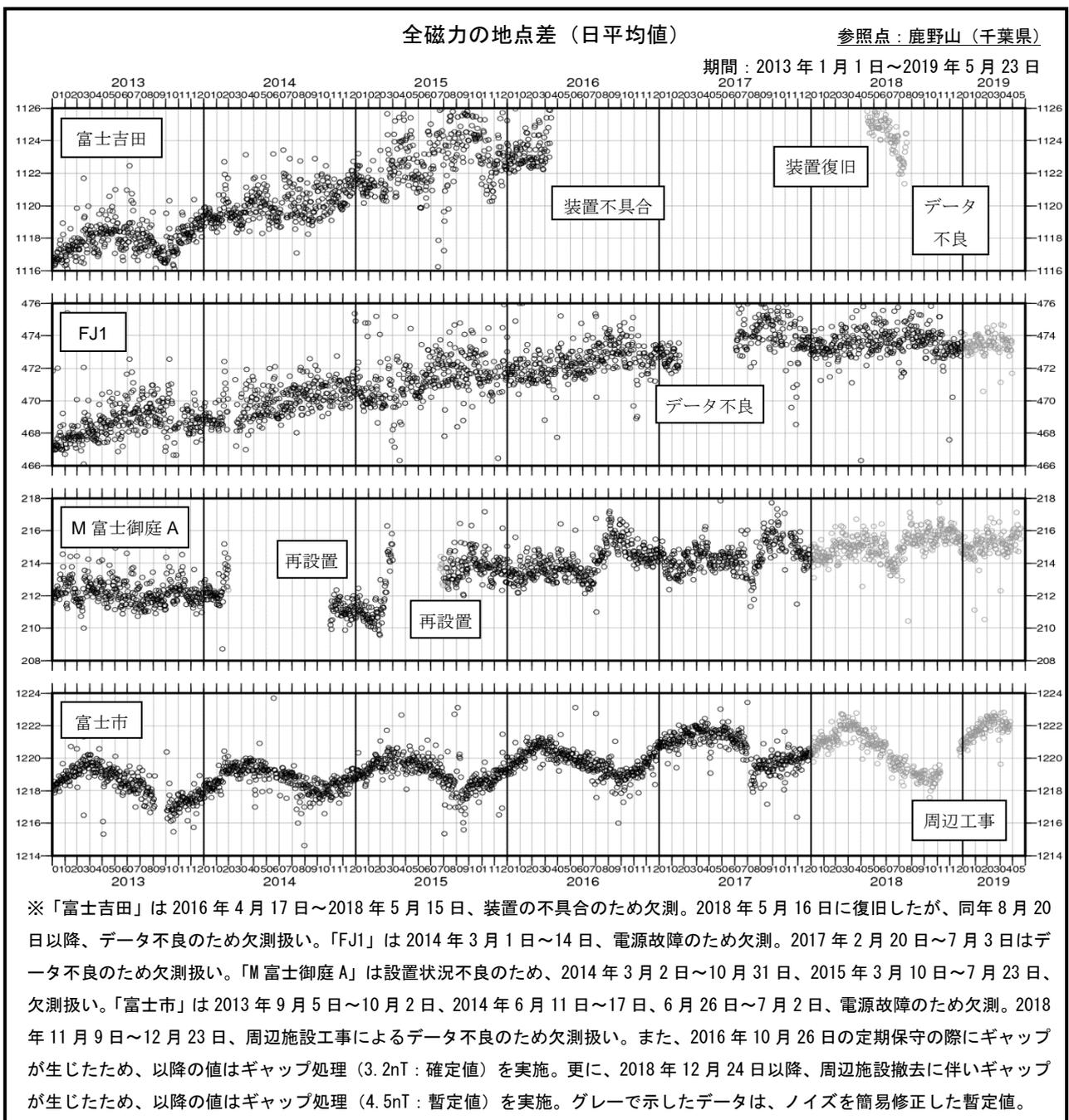
国土地理院・気象庁・温泉地学研究所

富士山

富士山における全磁力連続観測結果

国土地理院と東京大学地震研究所では、火山活動に伴う地磁気変化の把握を目的として富士山周辺の4観測点で全磁力連続観測を実施している。国土地理院の「鹿野山」測地観測所(千葉県)を参照点とした地点差(日平均)の推移を下图に示す。

2019年5月までの期間に得られた全磁力値において、火山活動に起因した特段の変化は見られていない。「富士市」では毎年4月頃をピークとする周期的な年周変化が見られている。「M富士御庭A」でも2016、2017年には9月頃をピークとする周期的な年周変化が見られていたが、2018年は明確なピークは見られない。「FJ1」では2017年2月までは年間1~2nT程度の増加が継続していたが、2017年7月以降は増加傾向が緩やかになっているように見える。



伊豆東部火山群 (2019 年 5 月 31 日現在)

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ない。
 噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況 (2019 年 2 月～5 月 31 日)

・噴煙などの表面現象

伊東市に設置している監視カメラでは、噴煙などの表面現象は認められなかった。

・地震活動 (図 2～4)

2019 年 5 月 26 日に伊豆半島東方沖を震源とするマグニチュード 2.7 (暫定値) の地震が発生し、熱海市網代で最大震度 2 を観測した。また、これらの地震の前後 21 日から 28 日にかけて、体に感じない程度の微小な地震が一時的に増加した。その他の期間では、地震活動は低調に推移した。

火山性微動や低周波地震は観測されなかった。

・地殻変動 (図 5～8)

傾斜計、歪計及び GNSS による地殻変動観測では、火山活動によるとみられる変動は認められなかった。

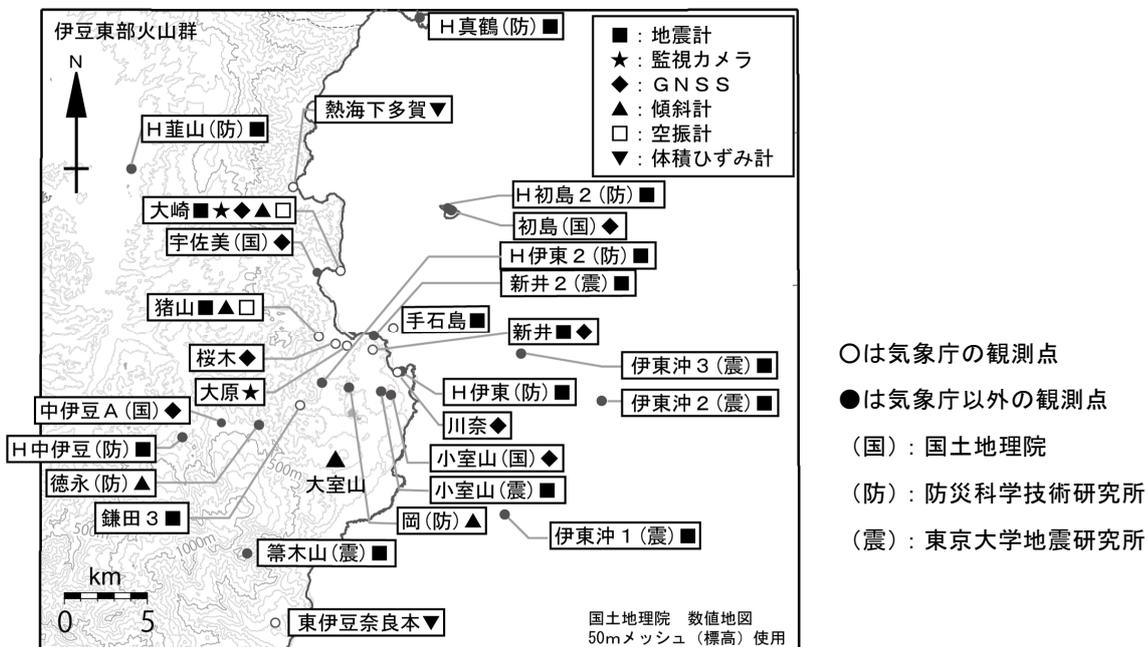


図 1 伊豆東部火山群 観測点配置図

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。

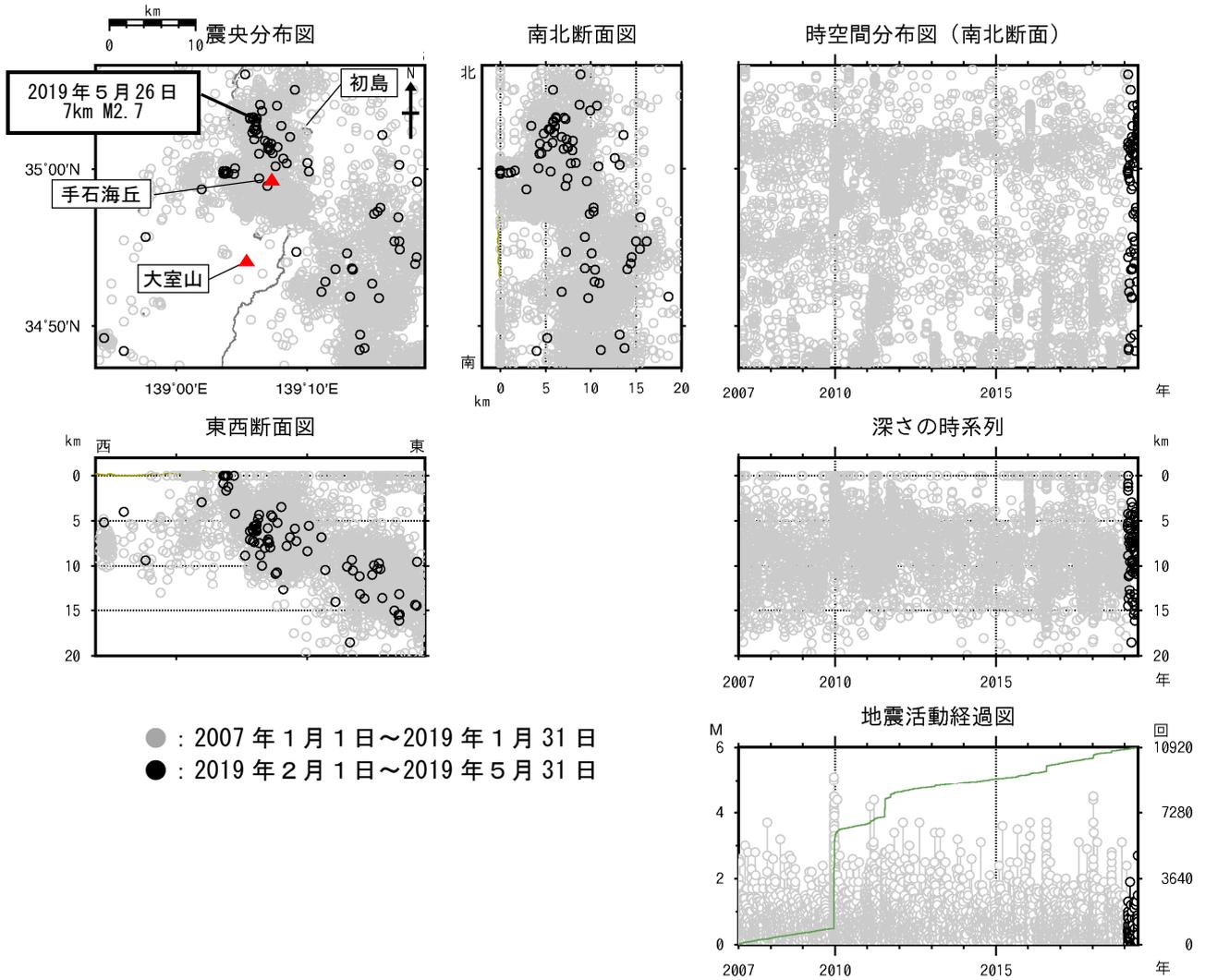


図 2 伊豆東部火山群 一元化震源による地震活動の推移
(2007年1月1日～2019年5月31日)

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』を使用した。

- ・今期間、2019年5月21日から28日にかけて、伊豆半島東方沖を震源とする地震が一時的に増加した（最大規模は26日のマグニチュード2.7（暫定値）の地震）。その他の期間では、一般的に地震活動は低調に推移した。

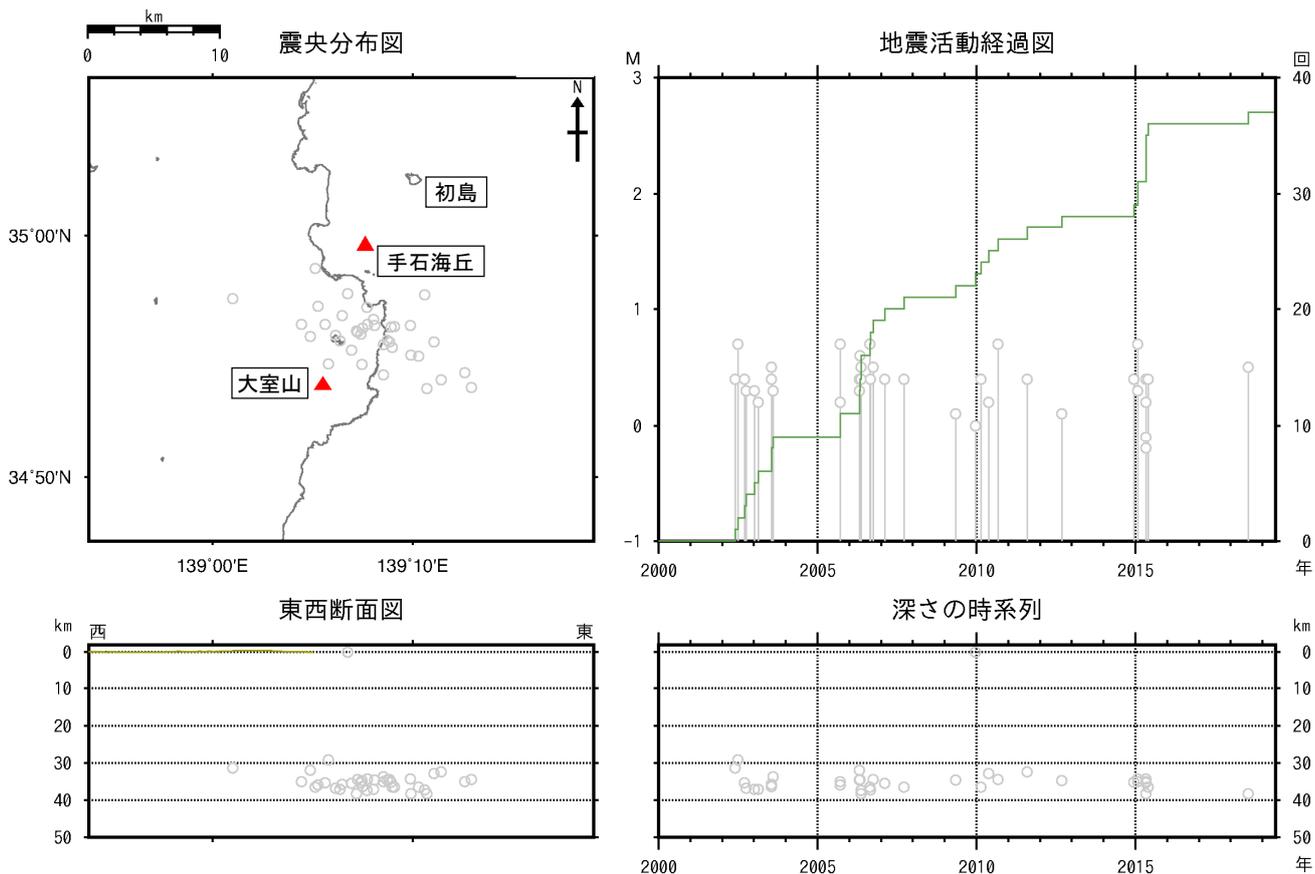


図 3 伊豆東部火山群 一元化震源による深部低周波地震の発生状況 (2000 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

図 2～3 で表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが表示されることがある。
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』を使用した。

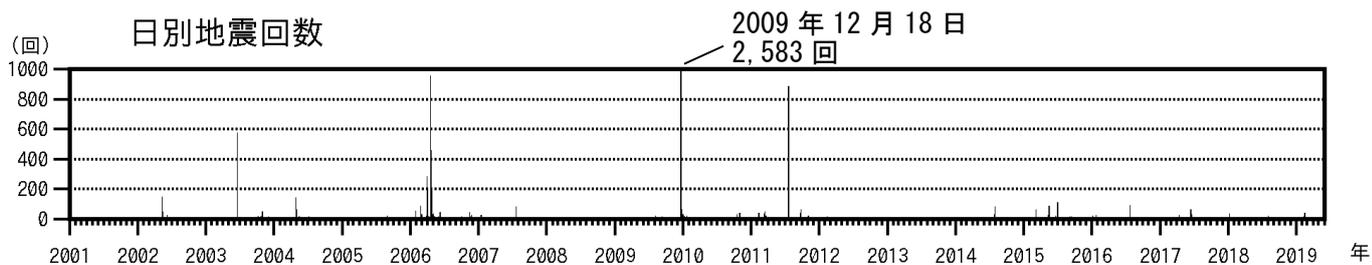


図 4 伊豆東部火山群 日別地震回数 (2001 年 1 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

鎌田 2 地震観測点による日別地震回数 (2001 年 1 月 1 日～2012 年 6 月 19 日)
鎌田 3 地震観測点による日別地震回数 (2012 年 7 月 24 日～)

- ・今期間、地震活動は低調に経過した。

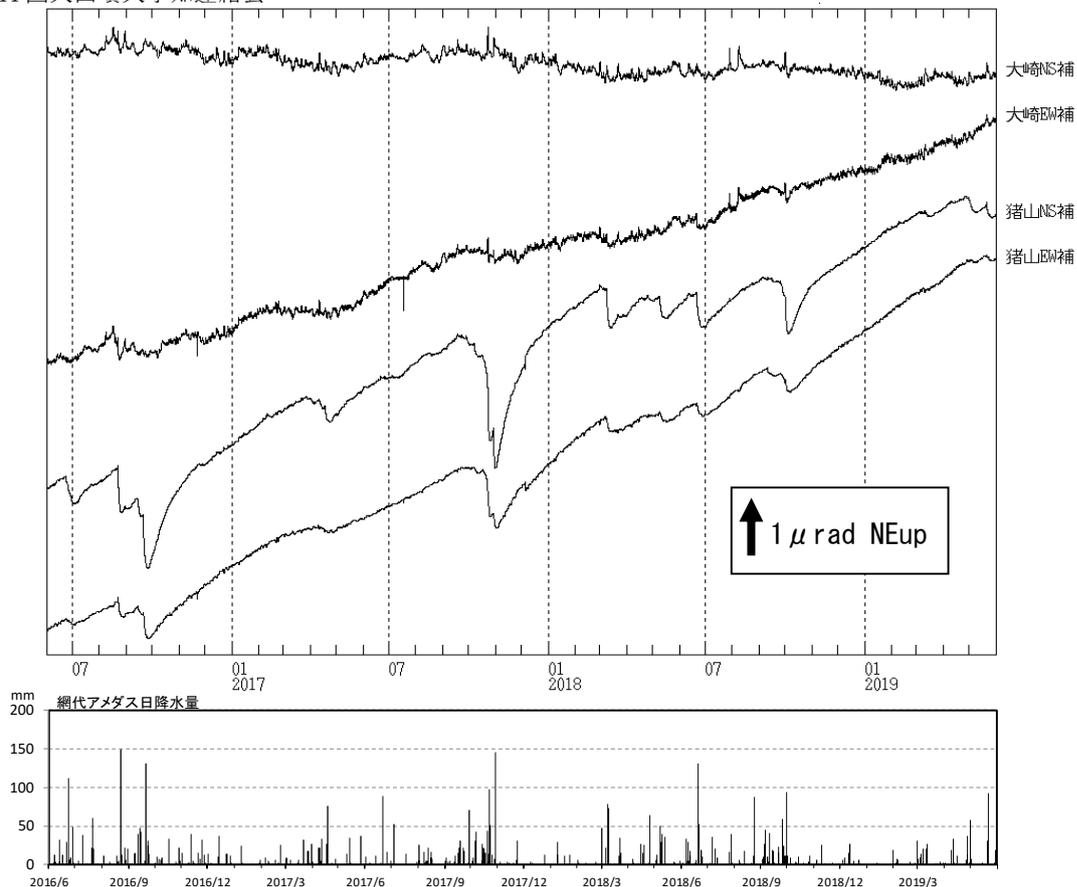


図 5 伊豆東部火山群 大崎及び猪山観測点における傾斜変動 (2016 年 6 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

・今期間、火山活動によると見られる傾斜変動は認められなかった。

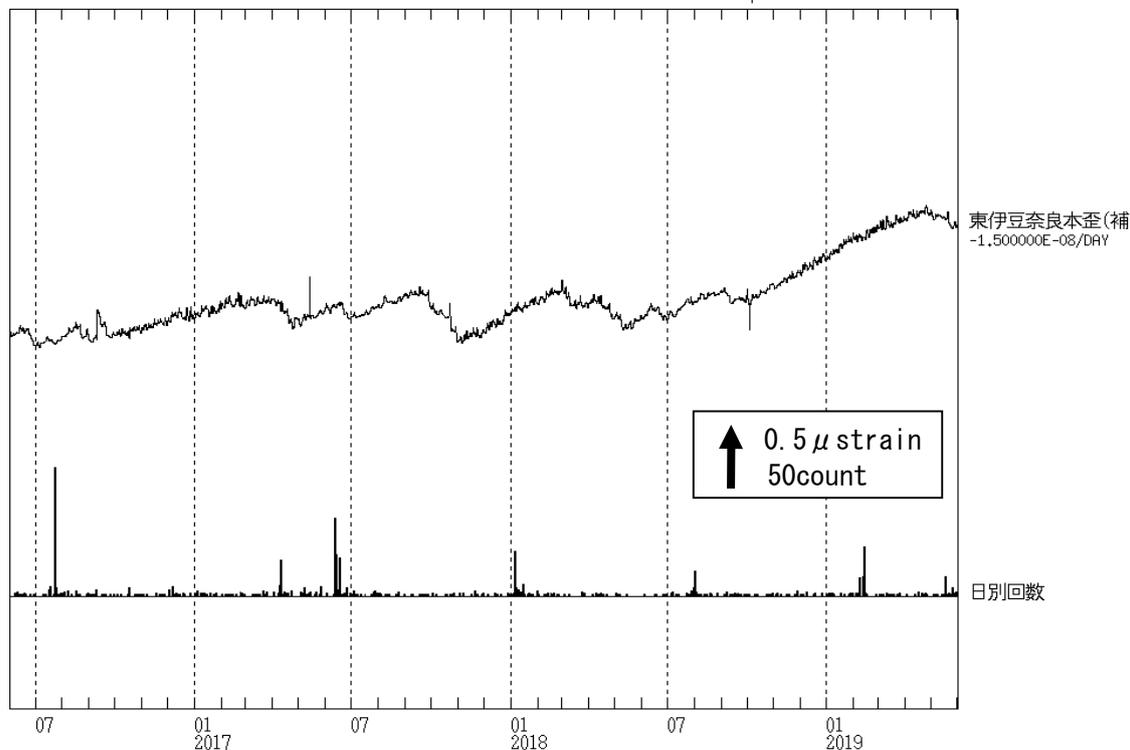


図 6 伊豆東部火山群 東伊豆奈良本の体積ひずみ計の記録と日別地震回数 (2017 年 6 月 1 日～2019 年 5 月 31 日)

・今期間、火山活動によると見られる変動は認められなかった。
 ・体積ひずみデータは、トレンド除去(-0.015 μ strain/日)を施している。

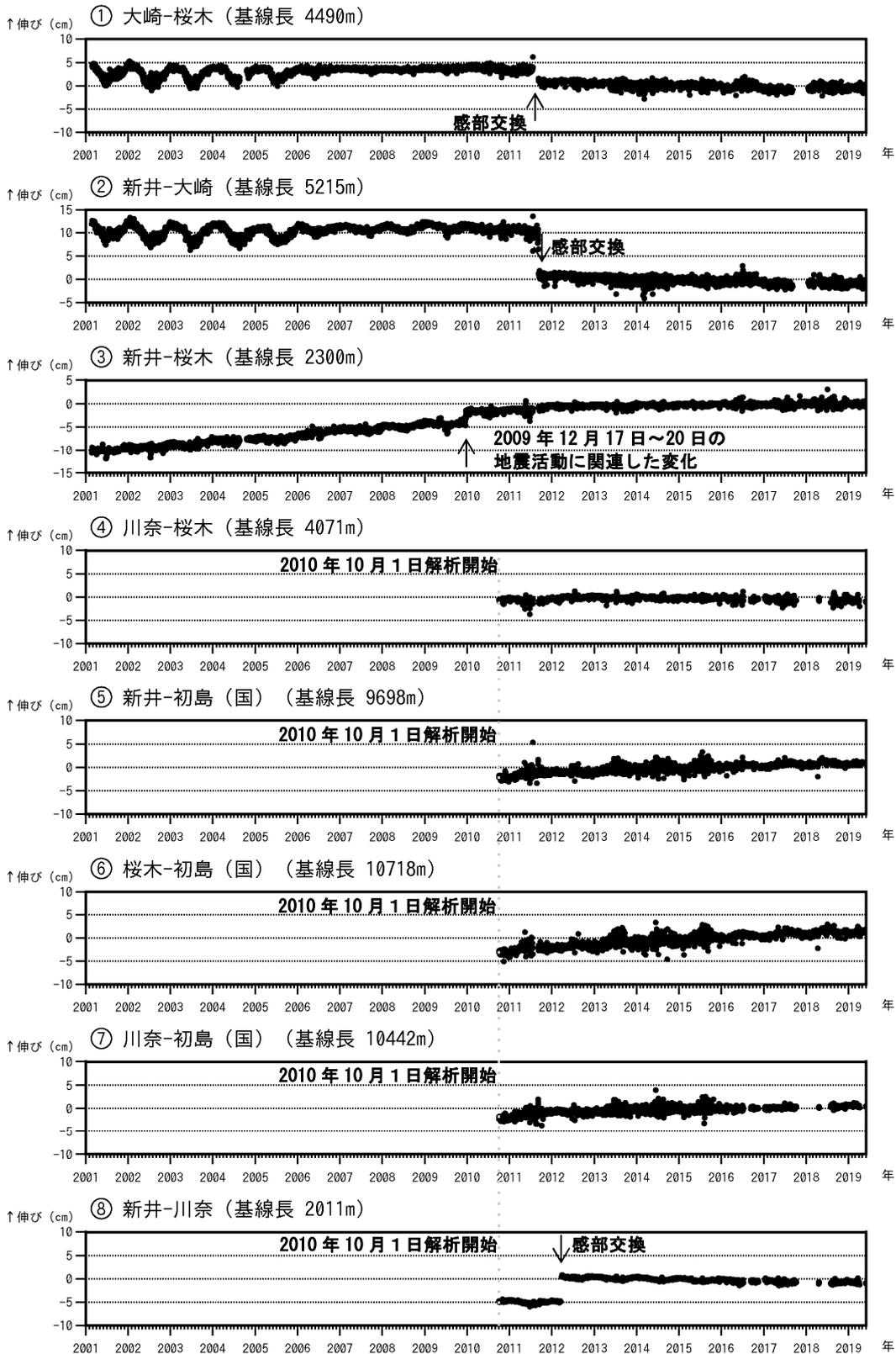


図 7-1 伊豆東部火山群 GNSS 連続観測による基線長変化
2001 年 1 月～2019 年 5 月 31 日（観測開始は 2001 年 3 月）

(国) は国土地理院の観測点

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。

2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更している。

2006 年までにみられる年周変化は見かけの変化であり、火山活動に伴うものではない。

①～⑧は図 8 の GNSS 基線①～⑧に対応。グラフの空白は欠測を示す。

- ・今期間、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

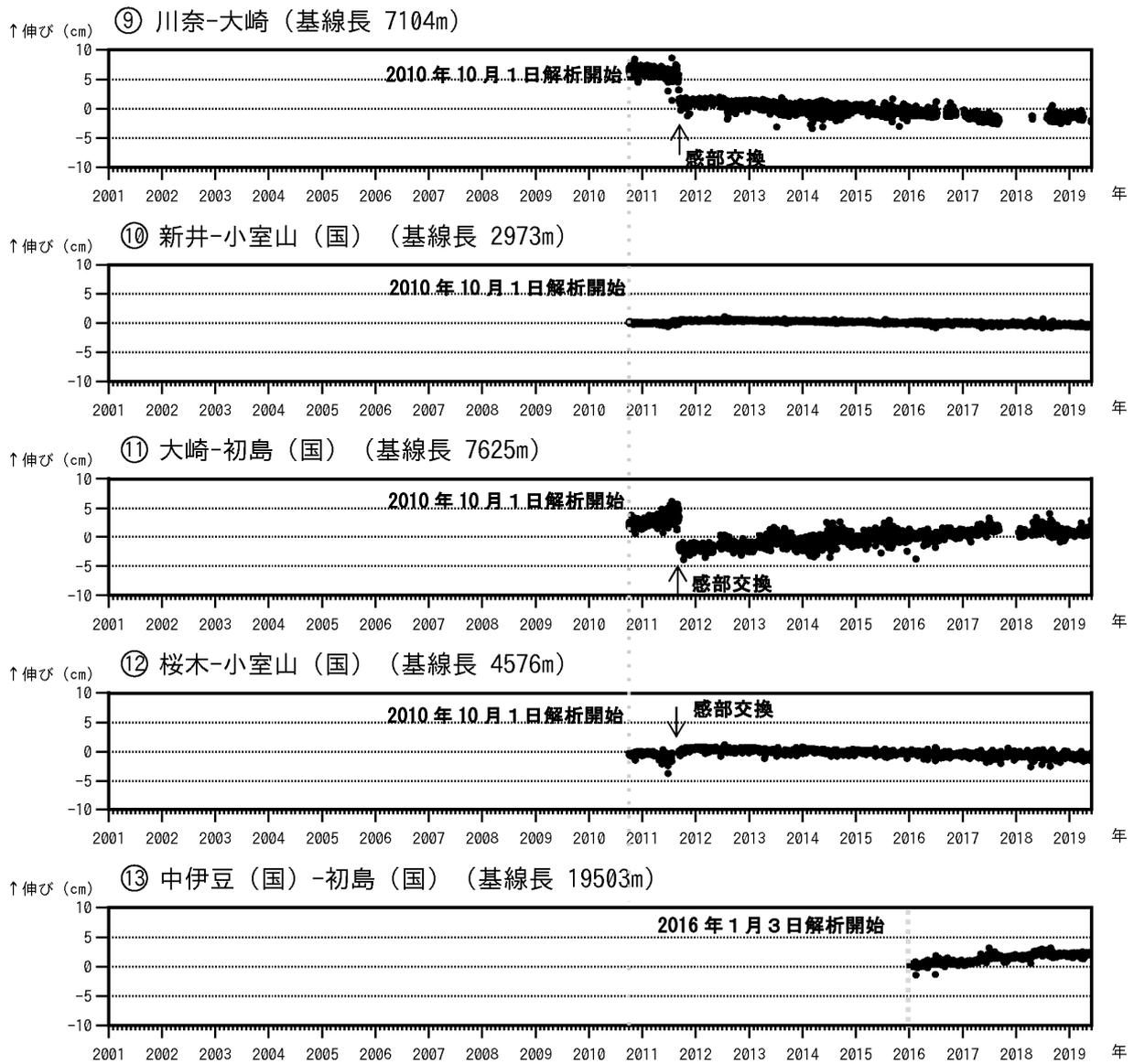


図 7 - 2 伊豆東部火山群 GNSS 連続観測による基線長変化

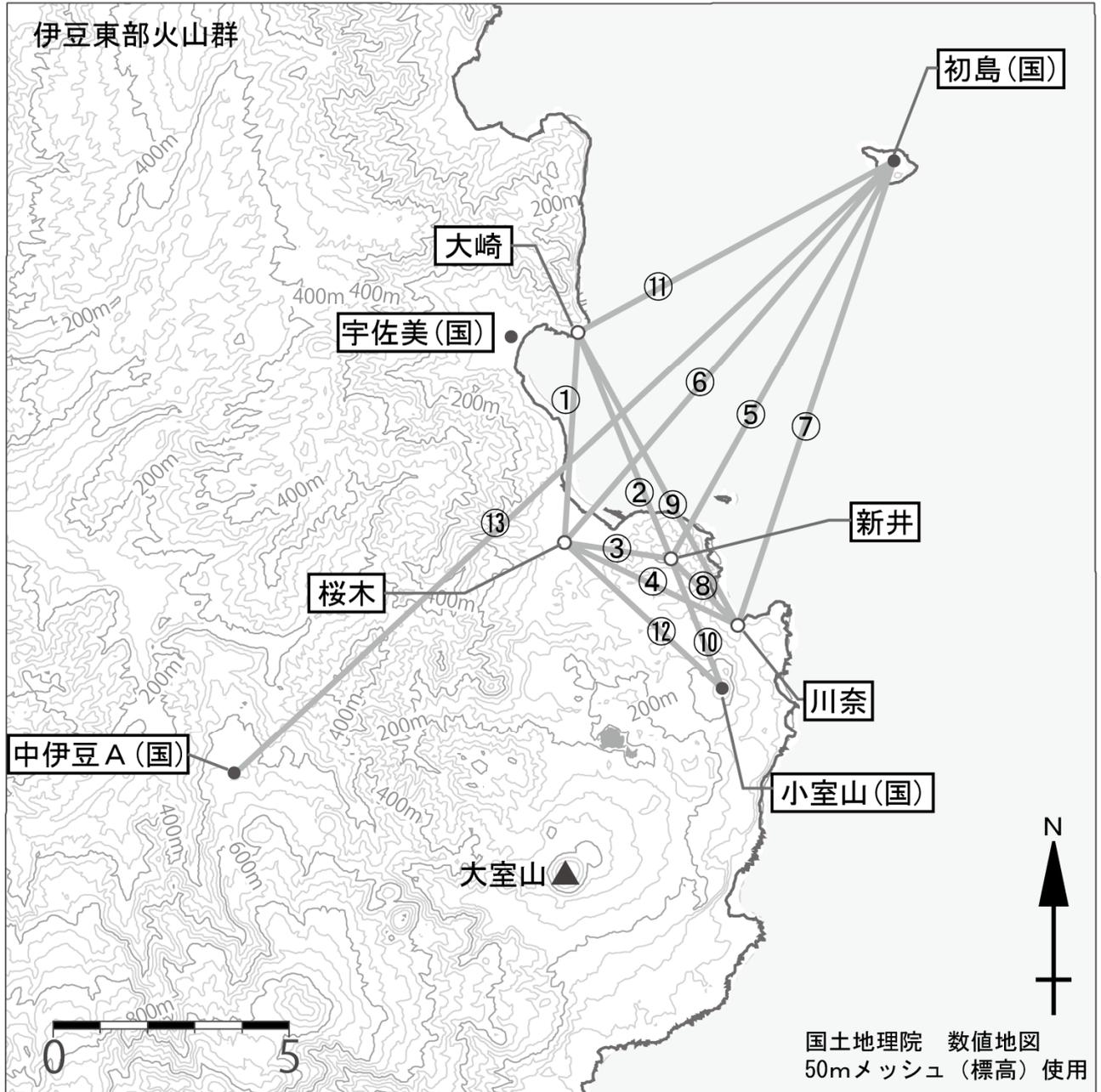
2001 年 1 月 ~ 2019 年 5 月 31 日

(国) は国土地理院の観測点

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。

⑨~⑬は図 8 の GNSS 基線⑨~⑬に対応。グラフの空白は欠測を示す。

- ・今期間、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。



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。

図 8 伊豆東部火山群 GNSS 観測点及び基線配置

(国)は国土地理院の観測点

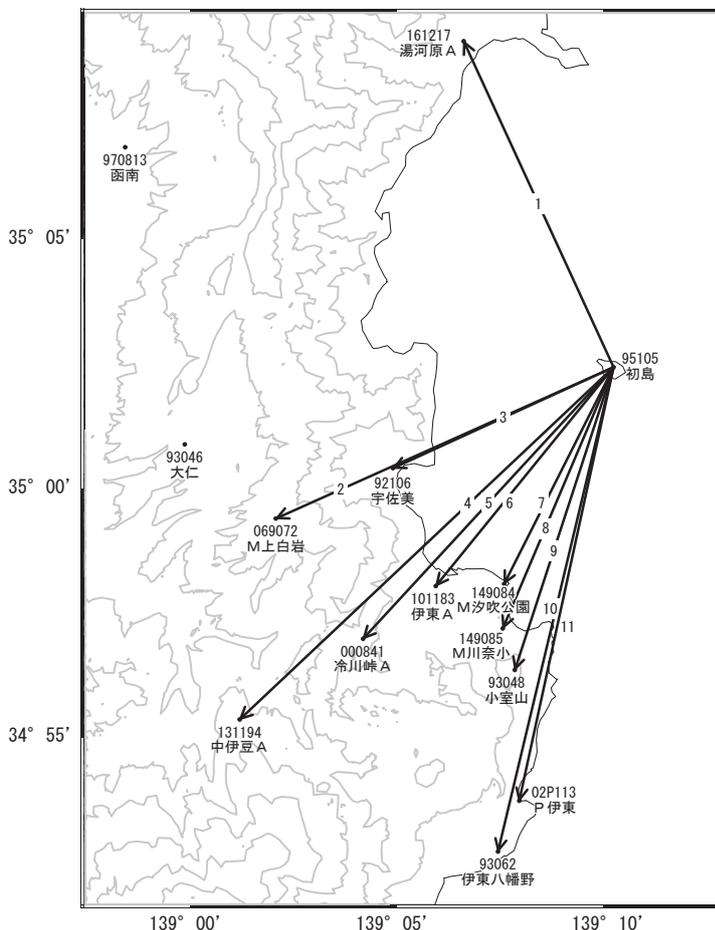
図中のGNSS基線①~⑬は図7の①~⑬に対応する。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図25000(行政界・海岸線)』および『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。

伊豆東部火山群

G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

伊豆東部火山群周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

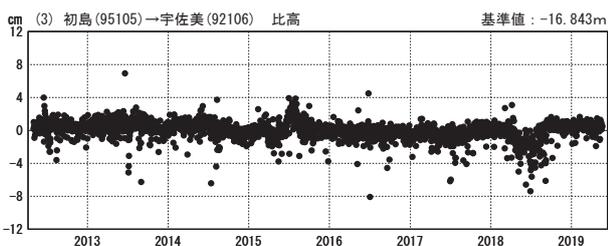
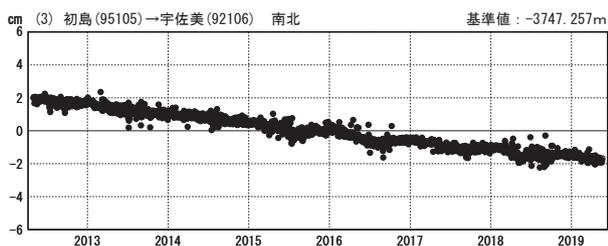
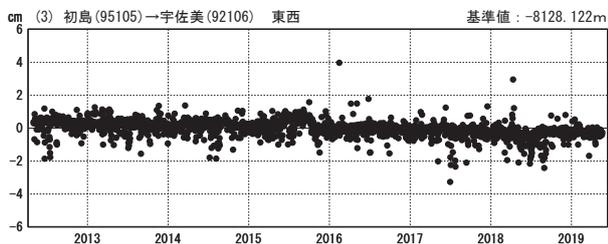
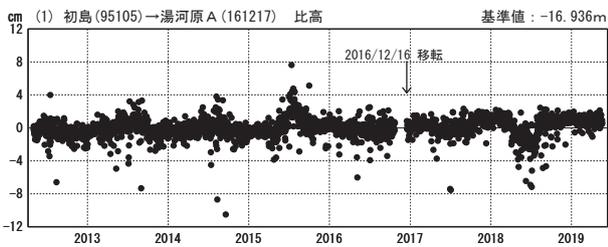
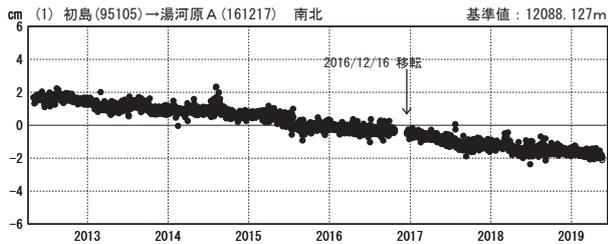
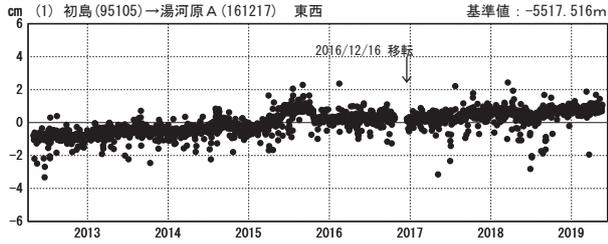


伊豆東部火山群周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
92106	宇佐美	20121212	アンテナ交換
		20180118	受信機交換
93048	小室山	20121212	アンテナ・受信機交換
93062	伊東八幡野	20121205	アンテナ交換
		20161208	伐採
95105	初島	20120912	アンテナ交換
		20151020	伐採
		20160912	受信機交換
		20170131	受信機交換
000841	冷川峠A	20121012	アンテナ・受信機交換
		20150527	受信機交換
02P113	P伊東	20160307	受信機交換
069072	M上白岩	20160224	受信機交換
101183	伊東A	20121012	アンテナ交換
		20130614	受信機交換
		20130702	受信機交換
		20180118	受信機交換
		20190412	アンテナ交換
131194	中伊豆A	20121205	アンテナ・受信機交換
		20130711	移転(中伊豆→中伊豆A)
149084	M汐吹公園	20150319	新設
149085	M川奈小	20150319	新設
161217	湯河原A	20121211	アンテナ・受信機交換
		20161216	移転(湯河原→湯河原A)
		20170502	アンテナ交換

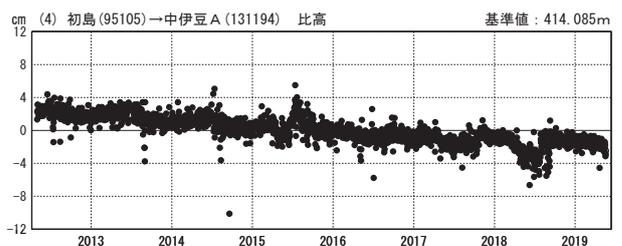
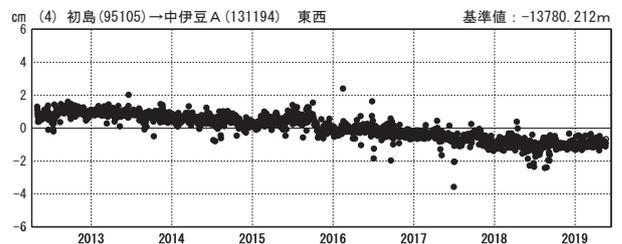
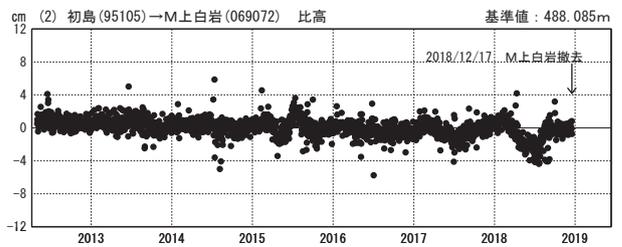
成分変化グラフ

期間：2012/05/01～2019/05/20 JST



成分変化グラフ

期間：2012/05/01～2019/05/20 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

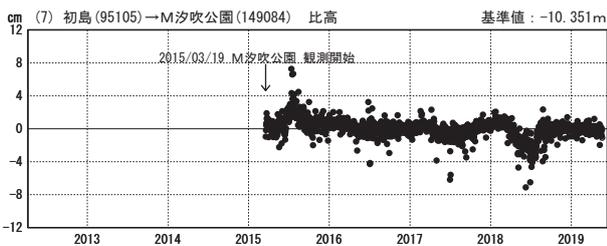
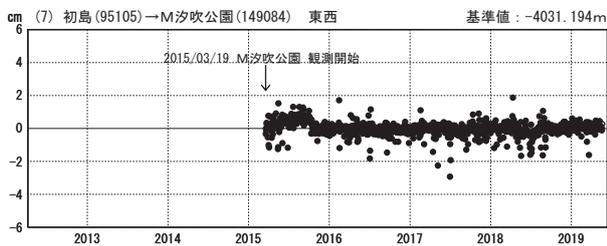
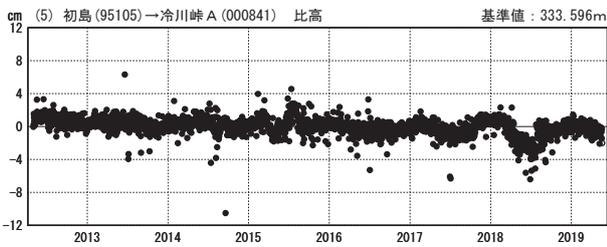
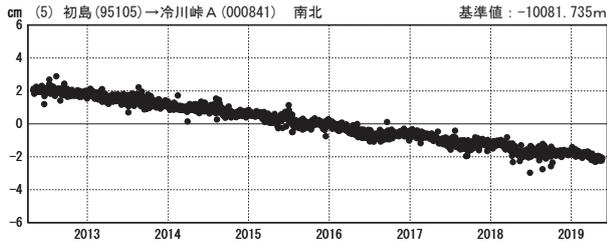
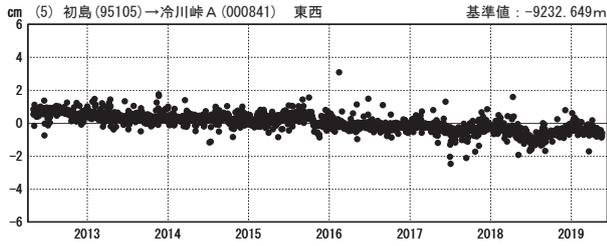
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

伊豆東部火山群

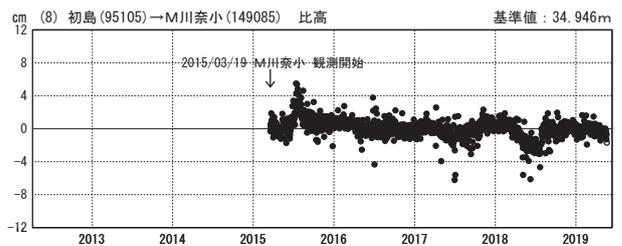
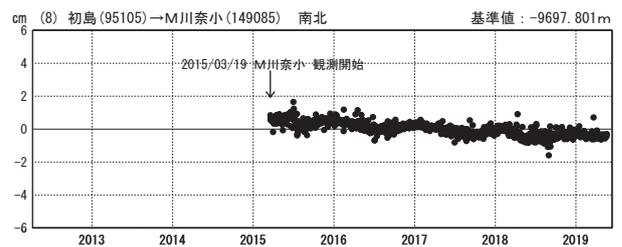
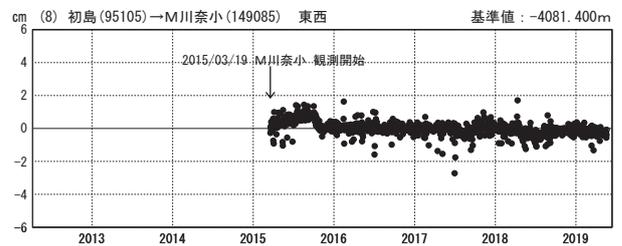
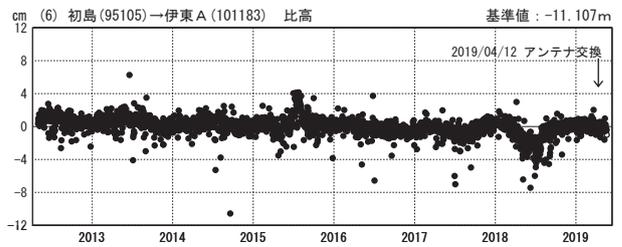
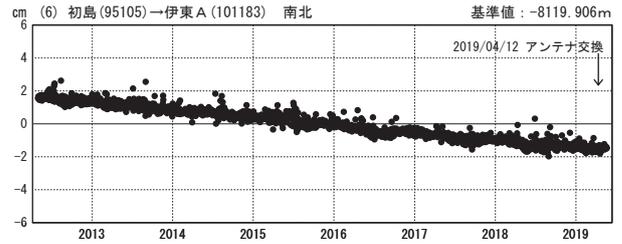
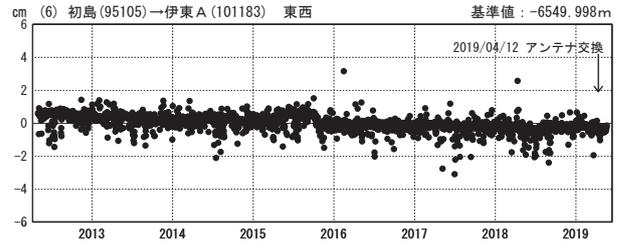
成分変化グラフ

期間：2012/05/01～2019/05/20 JST



成分変化グラフ

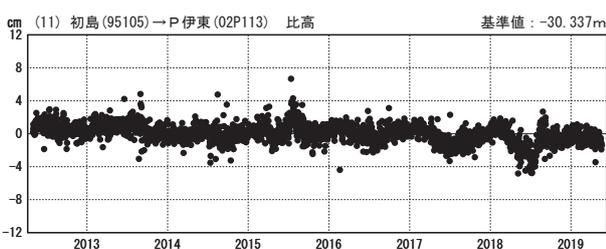
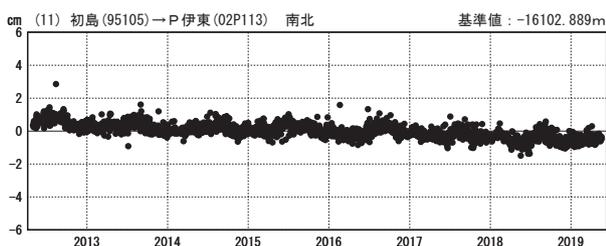
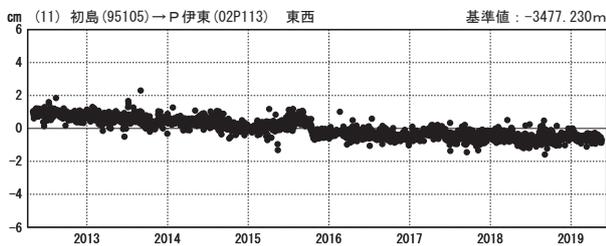
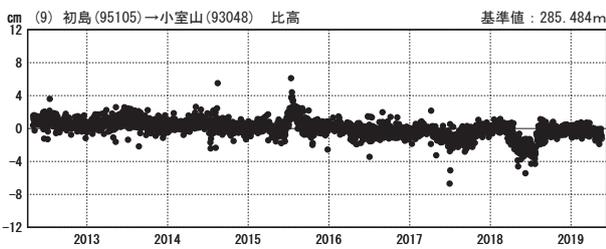
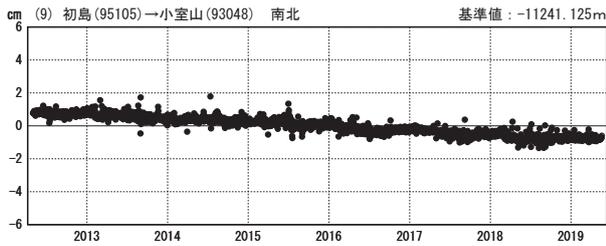
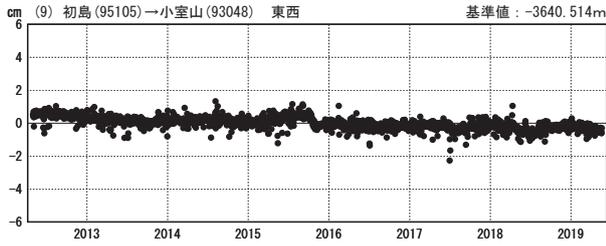
期間：2012/05/01～2019/05/20 JST



※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

成分変化グラフ

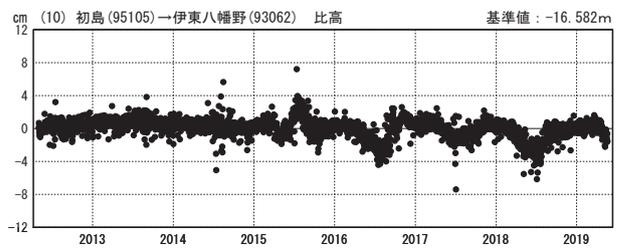
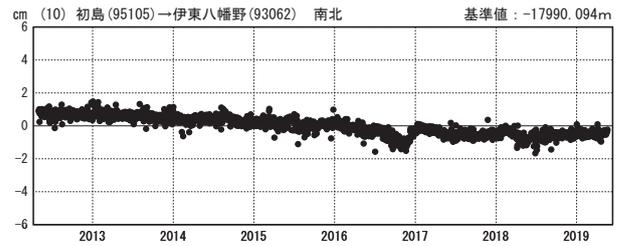
期間：2012/05/01～2019/05/20 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

成分変化グラフ

期間：2012/05/01～2019/05/20 JST



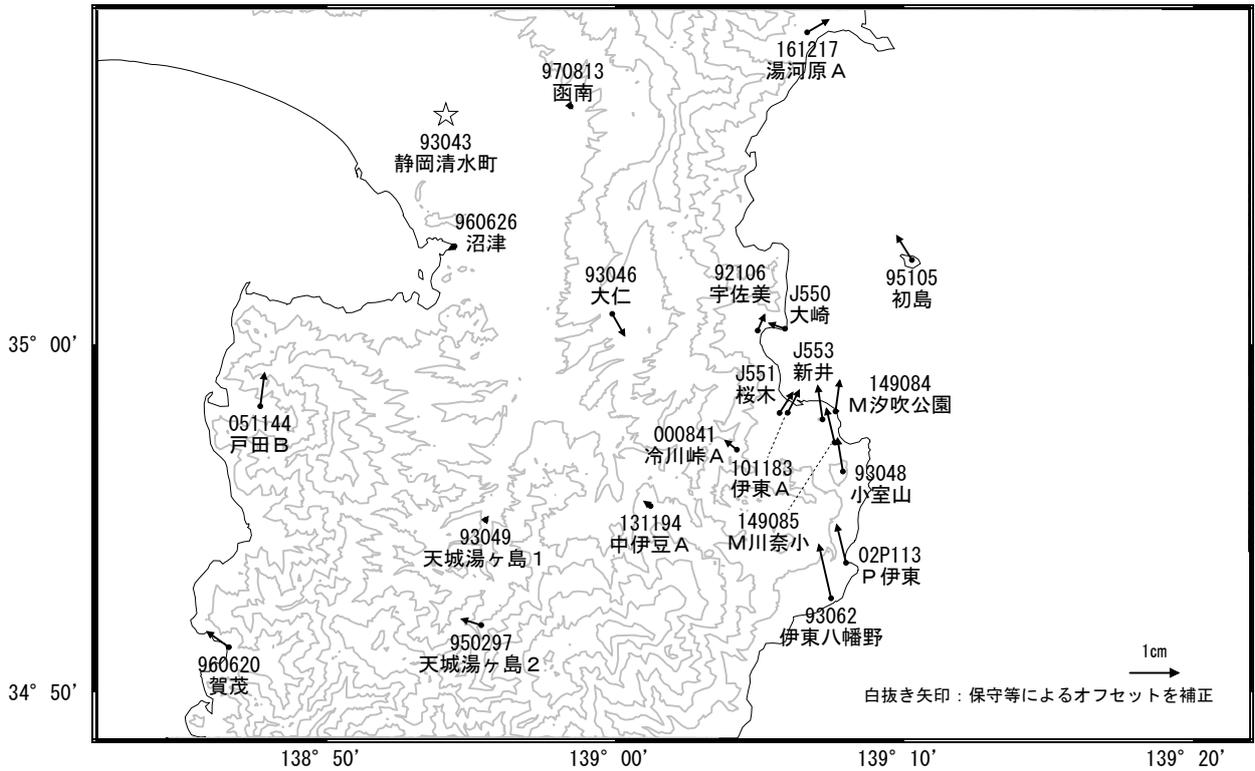
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

伊豆東部火山群

伊豆東部火山群周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2018/05/11~2018/05/20[F3:最終解]
比較期間:2019/05/11~2019/05/20[R3:速報解]



☆ 固定局:静岡清水町(93043)

国土地理院・気象庁

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（関東・中部地方）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		マスター	スレーブ					
関東・中部	那須岳	2018/01/09	2019/02/05	392	北行	右	変動なし	
		2018/02/11	2019/03/10	392	北行	右	変動なし	
		2018/11/29	2019/03/21	112	南行	右	変動なし	
		2017/03/26	2019/03/24	728	北行	右	変動なし	
	高原山	2018/02/11	2019/03/10	392	北行	右	干渉不良	
		2018/11/29	2019/03/21	112	南行	右	変動なし	
	男体山	2018/10/23	2019/02/12	112	南行	右	干渉不良	
		2018/02/11	2019/03/10	392	北行	右	干渉不良	
		2018/12/13	2019/04/04	112	南行	右	変動なし	
	日光白根山	2018/10/23	2019/02/12	112	南行	右	干渉不良	
		2018/03/25	2019/02/24	336	北行	右	干渉不良	
		2018/12/13	2019/04/04	112	南行	右	干渉不良	
	赤城山	2018/10/23	2019/02/12	112	南行	右	干渉不良	
		2018/03/25	2019/02/24	336	北行	右	干渉不良	
		2018/12/13	2019/04/04	112	南行	右	変動なし	
	榛名山	2018/01/14	2019/02/10	392	北行	右	変動なし	
		2018/11/06	2019/02/26	112	南行	右	変動なし	
		2018/04/13	2019/03/15	336	北行	右	変動なし	
	草津白根山	2018/01/14	2019/02/10	392	北行	右	干渉不良	
		2018/11/06	2019/02/26	112	南行	右	変動なし	○
		2018/04/13	2019/03/15	336	北行	右	干渉不良	
	浅間山	2018/01/14	2019/02/10	392	北行	右	変動なし	○
		2018/11/06	2019/02/26	112	南行	右	変動なし	○
		2018/04/13	2019/03/15	336	北行	右	干渉不良	
	横岳	2018/11/06	2019/02/26	112	南行	右	変動なし	
		2018/03/30	2019/03/01	336	北行	右	干渉不良	
	新潟焼山	2018/03/30	2019/03/01	336	北行	右	干渉不良	
		2018/11/20	2019/03/12	112	南行	右	干渉不良	
	妙高山	2018/03/30	2019/03/01	336	北行	右	干渉不良	
		2018/11/20	2019/03/12	112	南行	右	干渉不良	
弥陀ヶ原	2018/03/16	2019/02/15	336	北行	右	干渉不良		
	2018/12/04	2019/03/26	112	南行	右	干渉不良		
焼岳・アカンダナ山	2018/03/16	2019/02/15	336	北行	右	変動なし		
	2018/12/04	2019/03/26	112	南行	右	干渉不良		
乗鞍岳	2018/03/16	2019/02/15	336	北行	右	干渉不良		
	2018/12/04	2019/03/26	112	南行	右	干渉不良		
御嶽山	2018/03/16	2019/02/15	336	北行	右	山頂付近で収縮と思われる衛星から遠ざかる変動が見られます。	○	
	2018/12/04	2019/03/26	112	南行	右	干渉不良	○	

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（関東・中部地方）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		マスター	スレーブ					
関東・中部	白山	2018/11/11	2019/03/03	112	南行	右	干渉不良	
	富士山	2018/01/14	2019/02/10	392	北行	右	変動なし	
		2018/10/23	2019/02/12	112	南行	右	干渉不良	
		2018/04/13	2019/03/15	336	北行	右	干渉不良	
		2018/12/13	2019/04/04	112	南行	右	干渉不良	
	箱根山	2018/01/14	2019/02/10	392	北行	右	大涌谷周辺で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2018/10/23	2019/02/12	112	南行	右	変動なし	
		2018/04/13	2019/03/15	336	北行	右	大涌谷周辺で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2018/12/13	2019/04/04	112	南行	右	変動なし	○
		2019/02/10	2019/05/19	98	北行	右	変動なし	○
		2019/03/15	2019/06/21	98	北行	右	変動なし	○
	伊豆東部火山群	2018/01/14	2019/02/10	392	北行	右	変動なし	
		2018/10/23	2019/02/12	112	南行	右	変動なし	
		2018/04/13	2019/03/15	336	北行	右	変動なし	
		2018/12/13	2019/04/04	112	南行	右	変動なし	