

第 137 回 火山噴火予知連絡会資料

(その 3 の 1)

北海道地方

平成 29 年 2 月 14 日

火山噴火予知連絡会資料（その３の１）

目次

北海道地方

アトサヌプリ.....	3
気象庁 3-12、地理院 13-14	
大雪山.....	15
気象庁（気象研含む） 15-21、地理院 22-23	
樽前山.....	24
気象庁（地磁気含む） 24-34、北大有珠 35、防災科研 36-42、 地理院 43-45	
倶多楽.....	46
気象庁 46-56、北大有珠 57-59、地理院 60-61	
有珠山.....	62
気象庁 62-73、北大有珠 74、防災科研 75-79、地理院 80-81	
北海道駒ヶ岳.....	82
気象庁 82-90、北大有珠 91、防災科研 92-96、地理院 97-99	
恵山.....	100
気象庁 100-109、地理院 110-111	
その他.....	112
地理院 112-115	

ア ト サ ヌ プ リ

(2017 年 1 月 20 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（2016 年 9 月～2017 年 1 月 20 日）

・ 表面活動（図 1-①②、図 2～7）

F 1 噴気孔群及び F 2 噴気孔群の噴気の高さは火口上 200m 以下で、噴気活動は低調に経過した。

2016 年 10 月 13 日に実施した現地調査では、前回（2015 年 10 月）の調査と比較して、熊落し火口やアトサヌプリ溶岩ドームに点在する複数の噴気孔の状況に変化はなく、赤外熱映像装置による観測でも、地熱域の状況に特段の変化はなかった。

・ 地震活動（図 1-③④、図 8）

火山性地震は少なく、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 9～10）

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

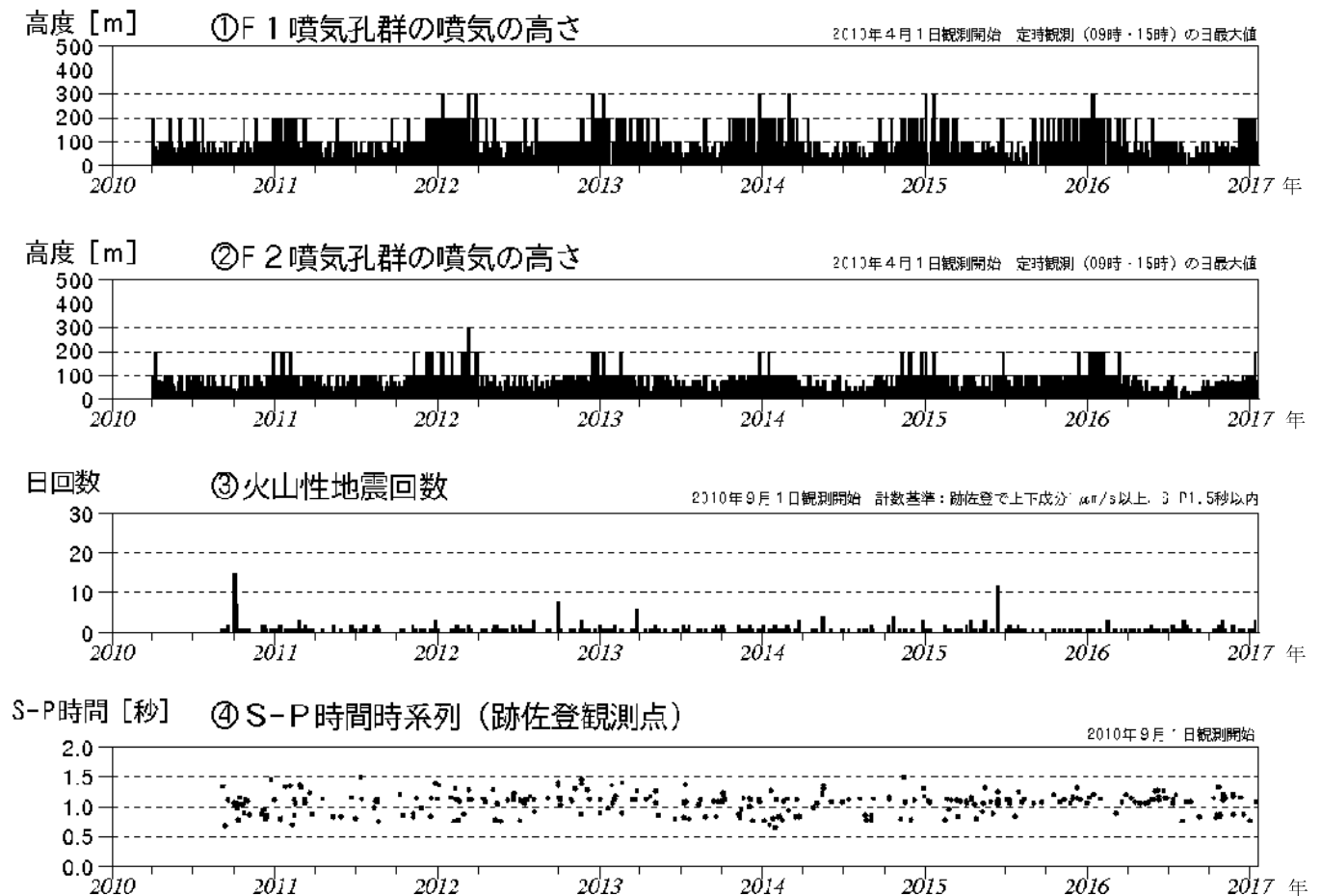


図 1 アトサヌプリ 火山活動経過図（2010 年 4 月～2017 年 1 月 20 日）

図 2 アトサヌプリ 北東側から見た山体の状況
(2017 年 1 月 13 日、北東山麓監視カメラによる)

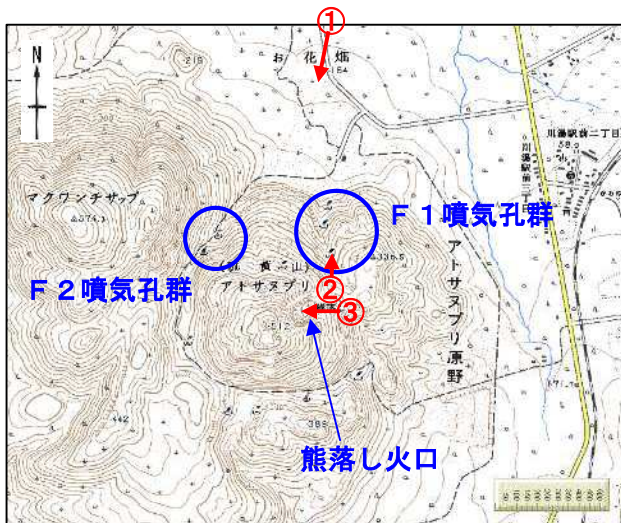


図3 アトサヌプリ
写真及び赤外熱映像の撮影方向



図4 アトサヌプリ 全景（図3中の①から撮影）

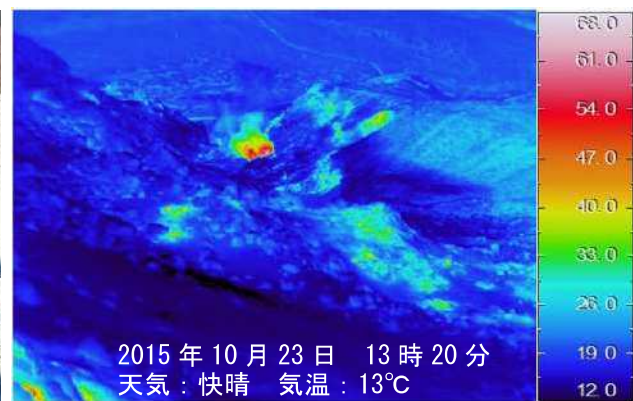
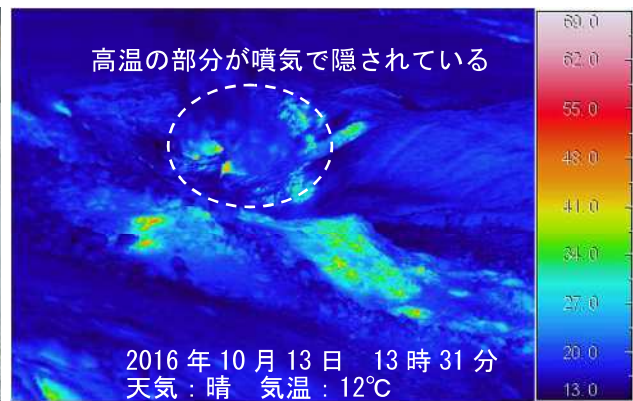


図5 アトサヌプリ 赤外熱映像装置によるF1噴気孔群の地表面温度分布
（図3中の②から撮影）

・前回（2015年10月）の観測と比べて特段の変化はなかった

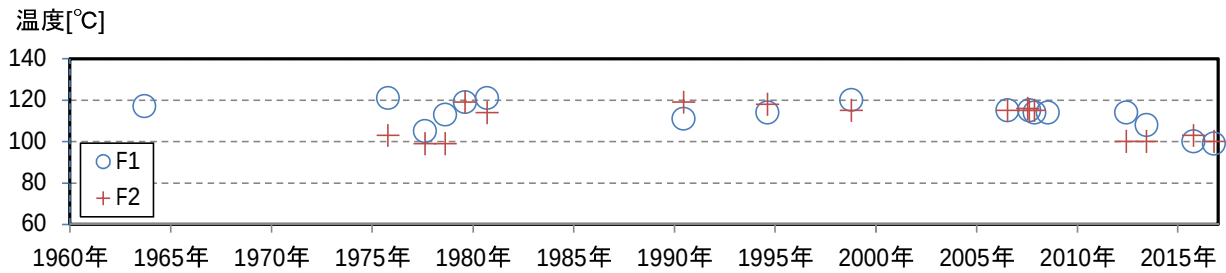


図 6 アトサヌプリ F 1・F 2 噴気孔群の噴気温度の推移（1963 年～2016 年）
 ・観測開始以降、大きな変化はみられていない

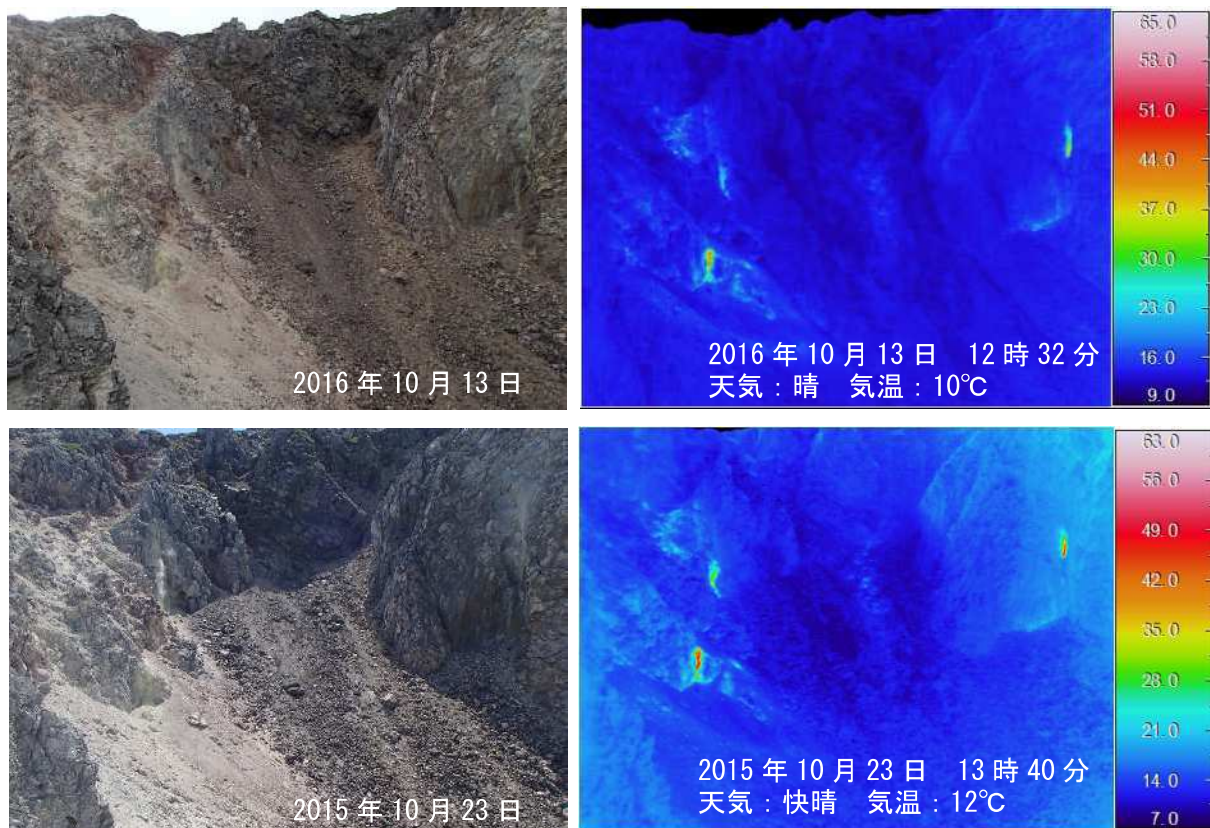


図 7 アトサヌプリ 赤外熱映像装置による熊落し火口の状況、地表面温度分布
 （図 3 中の③から撮影）

・前回（2015 年 10 月）の観測と比べて特段の変化はなかった

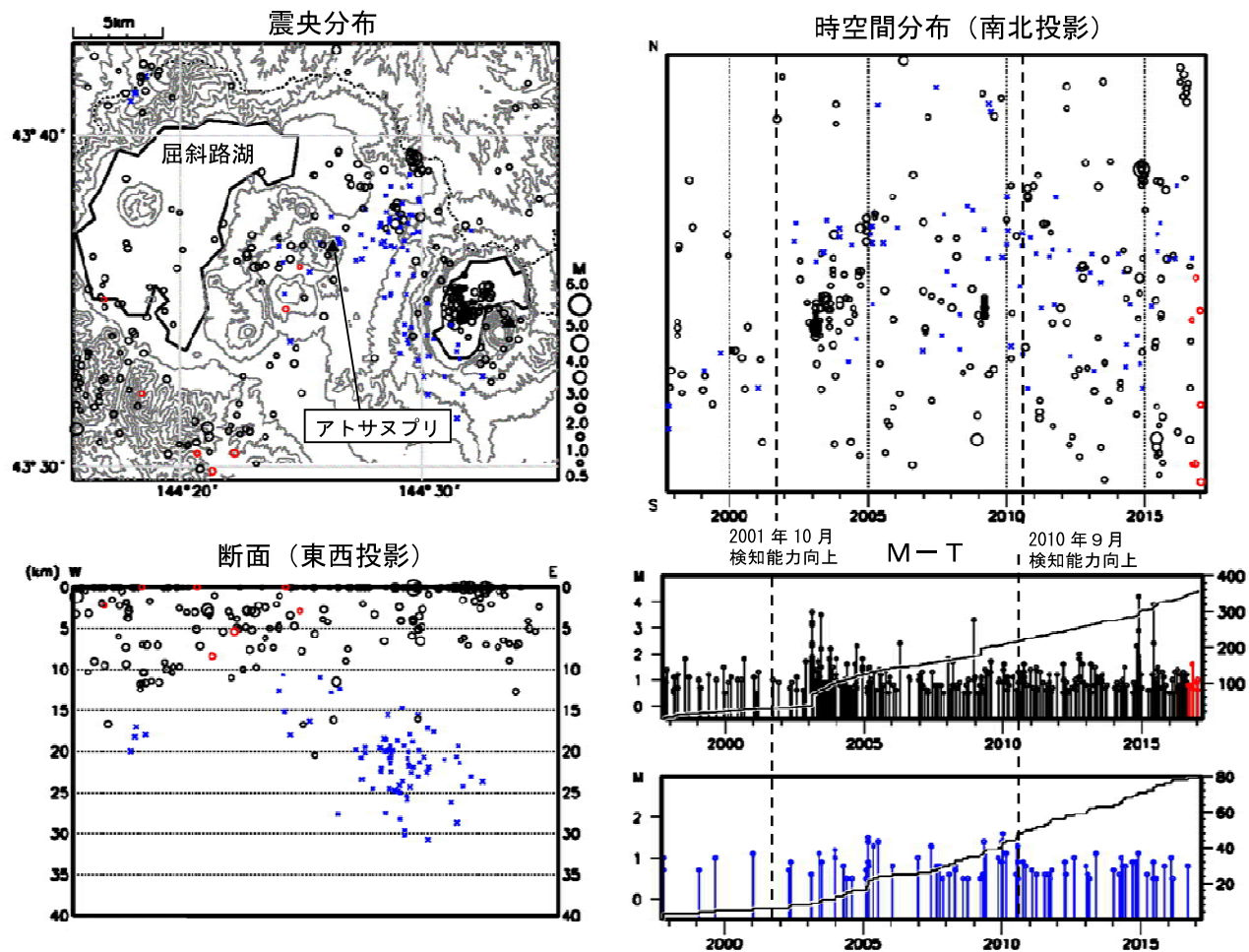


図 8 アトサヌプリ 一元化震源による周辺の地震及び深部低周波地震活動
(1997 年 10 月～2017 年 1 月 20 日、 $M \geq 0.5$ 、深さ 40km 以浅)

○ : 1997 年 10 月 1 日～2016 年 8 月 31 日

○ : 2016 年 9 月 1 日～2017 年 1 月 20 日

× : 深部低周波地震

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

2001 年 10 月以降、Hi-net の追加に伴い検知能力が向上している

2010 年 9 月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している

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

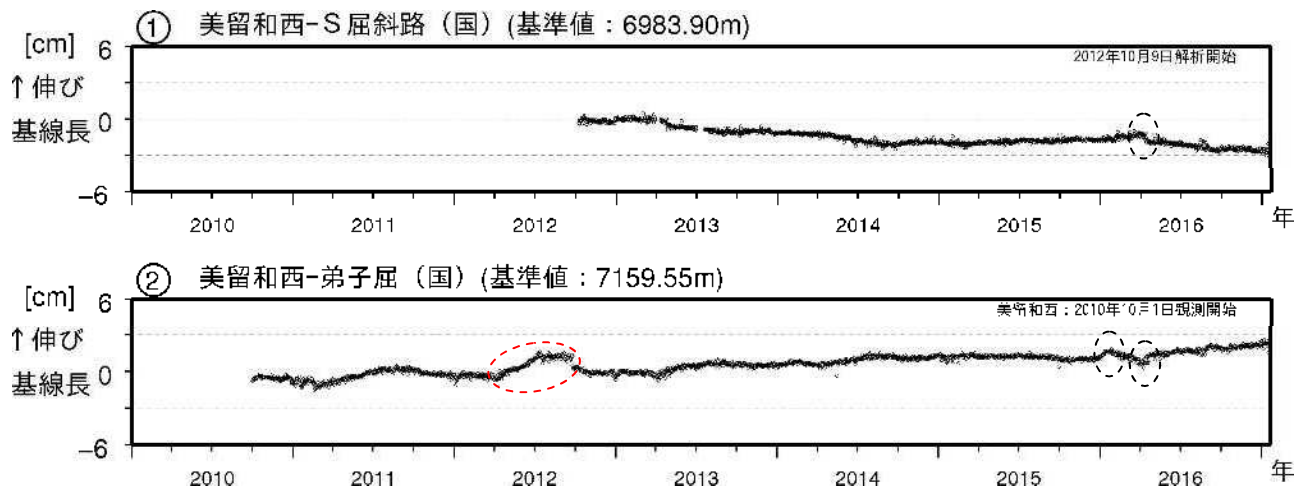


図9 アトサヌプリ GNSS連続観測による基線長変化
(2010年10月～2017年1月20日) 及び観測点配置図

- ・グラフの空白部分は欠測
- ・解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている
- ・GNSS 基線は GNSS 観測点配置図の実線に対応
- ・(国): 国土地理院
- * 1: 楕円内の変動は、美留和西観測点の局所的な動きによる

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

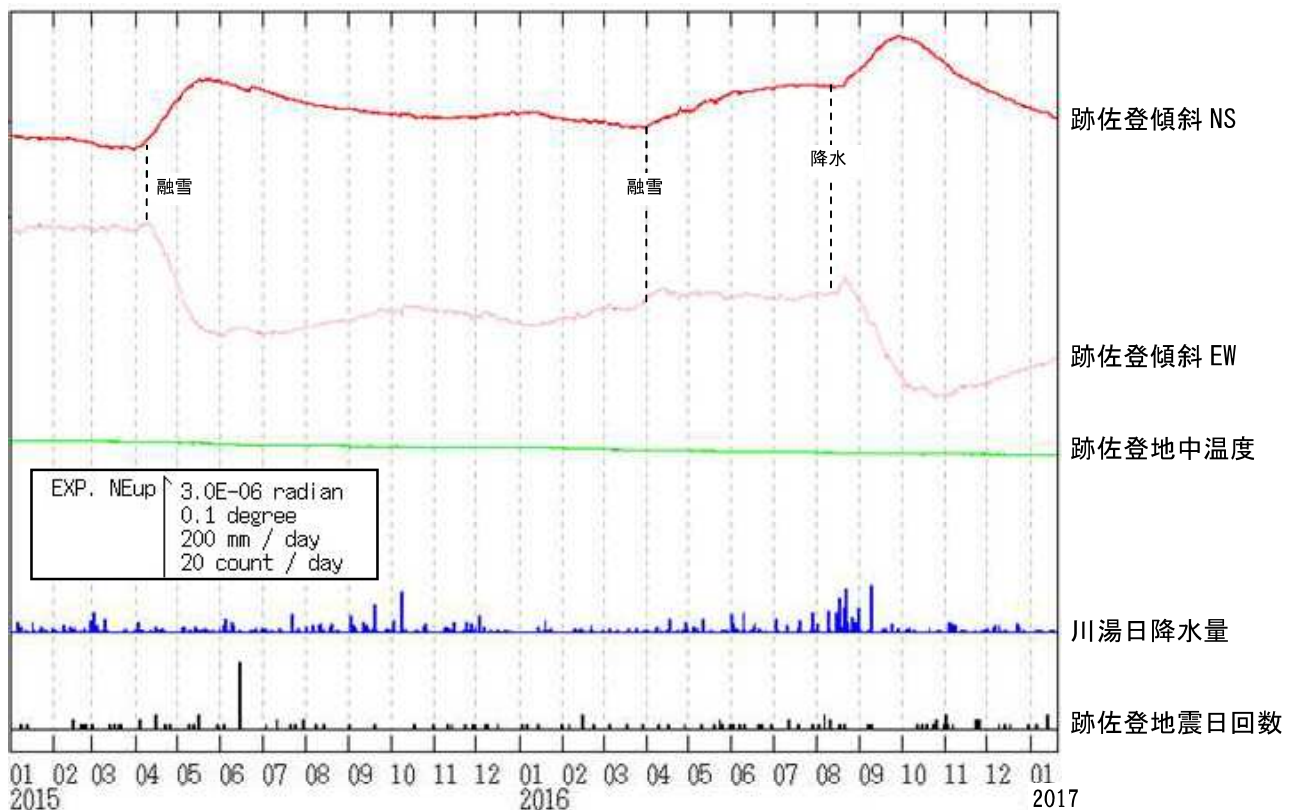


図10 アトサヌプリ 跡佐登観測点における傾斜変動
(2015年1月1日～2017年1月20日、時間値、潮汐補正済み)

- ・火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない

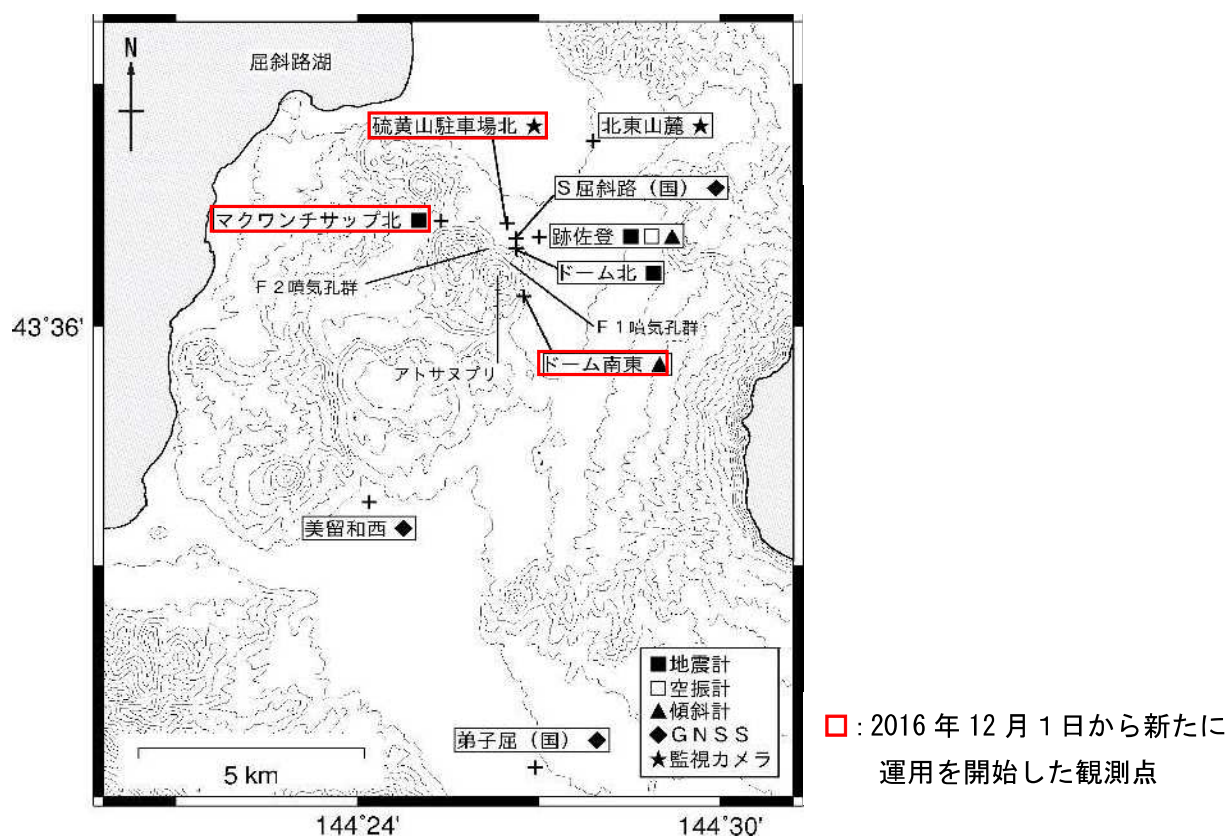


図 11 アトサヌプリ 観測点配置図

＋は観測点の位置を示す

気象庁以外の機関の観測点は以下の記号を付している

(国) : 国土地理院

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

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた アトサヌプリにおける SAR 干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

1. 使用データ

表 1 干渉解析に使用したデータ

Path Frame	軌道 方向	照射 方向	データ 1	データ 2	図番号
121-860	北行	右	2014. 08. 25	2016. 06. 13	図 1
16-2740	南行	右	2014. 09. 29	2016. 09. 12	図 2

2. 解析結果

北行軌道及び南行軌道の長期ペアについて解析を行った。火山活動に伴うノイズレベルを超えるような位相変化は検出されなかった。

なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などは行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

2014/08/25 – 2016/06/13
658 days

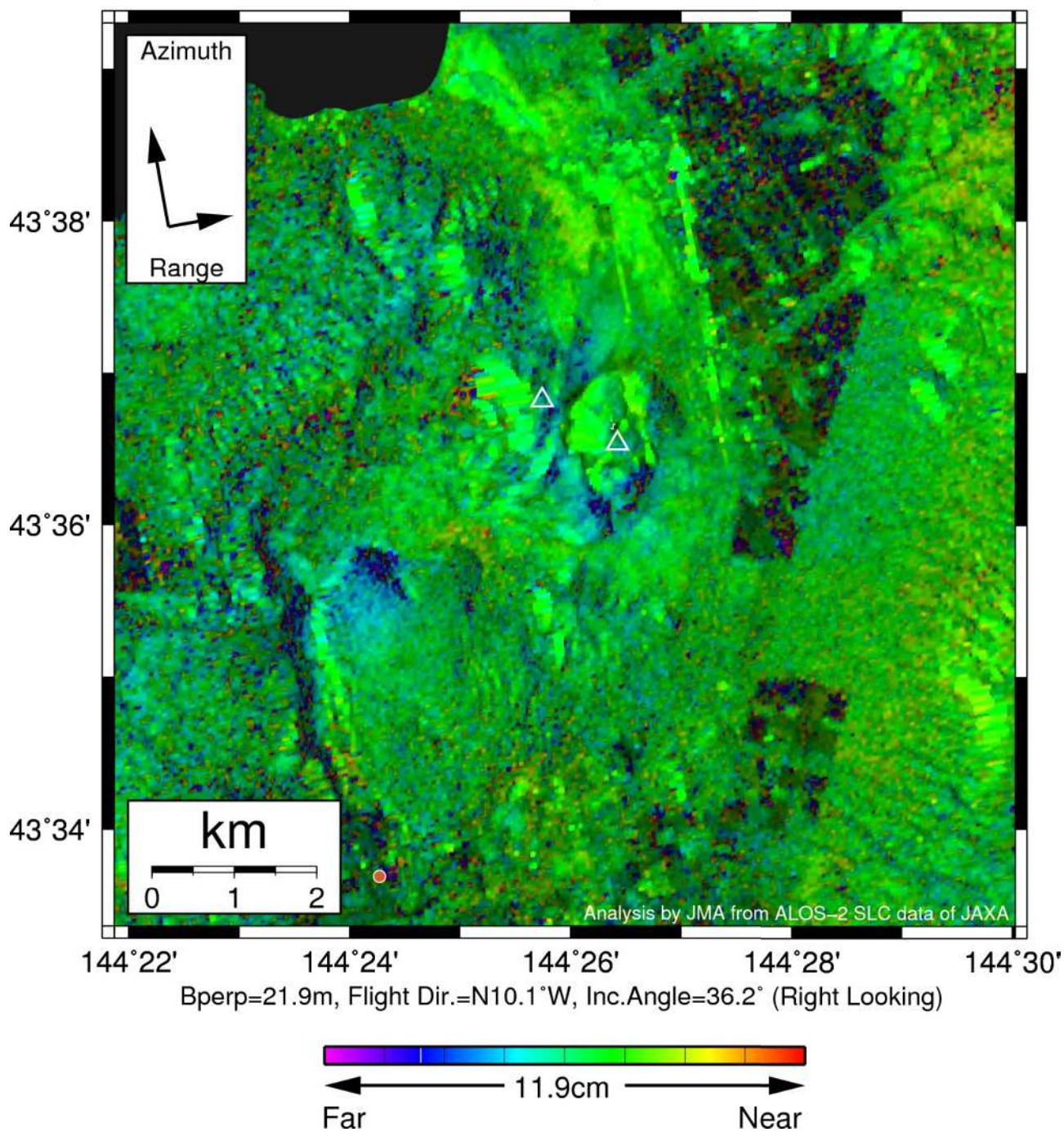
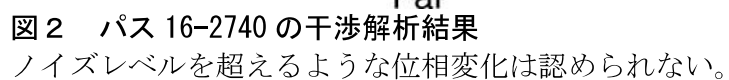


図 1 パス 121-860 の干渉解析結果
ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

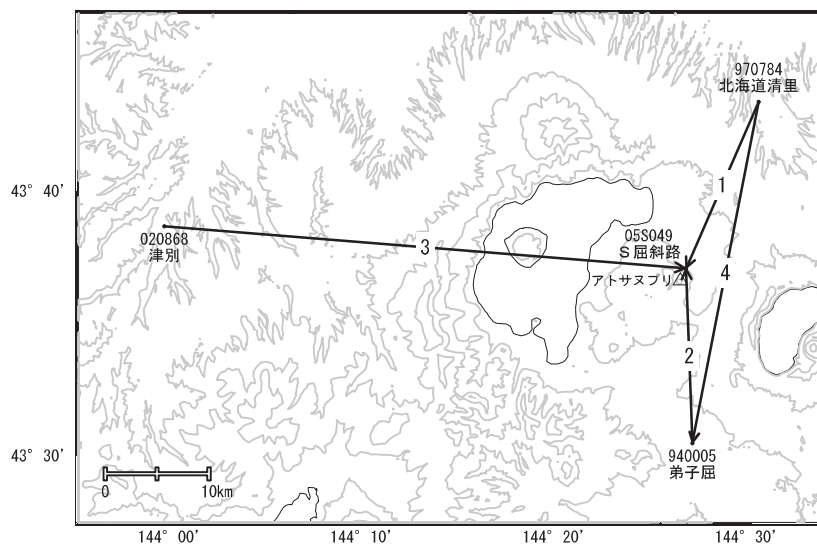
714 days



アトサヌプリ

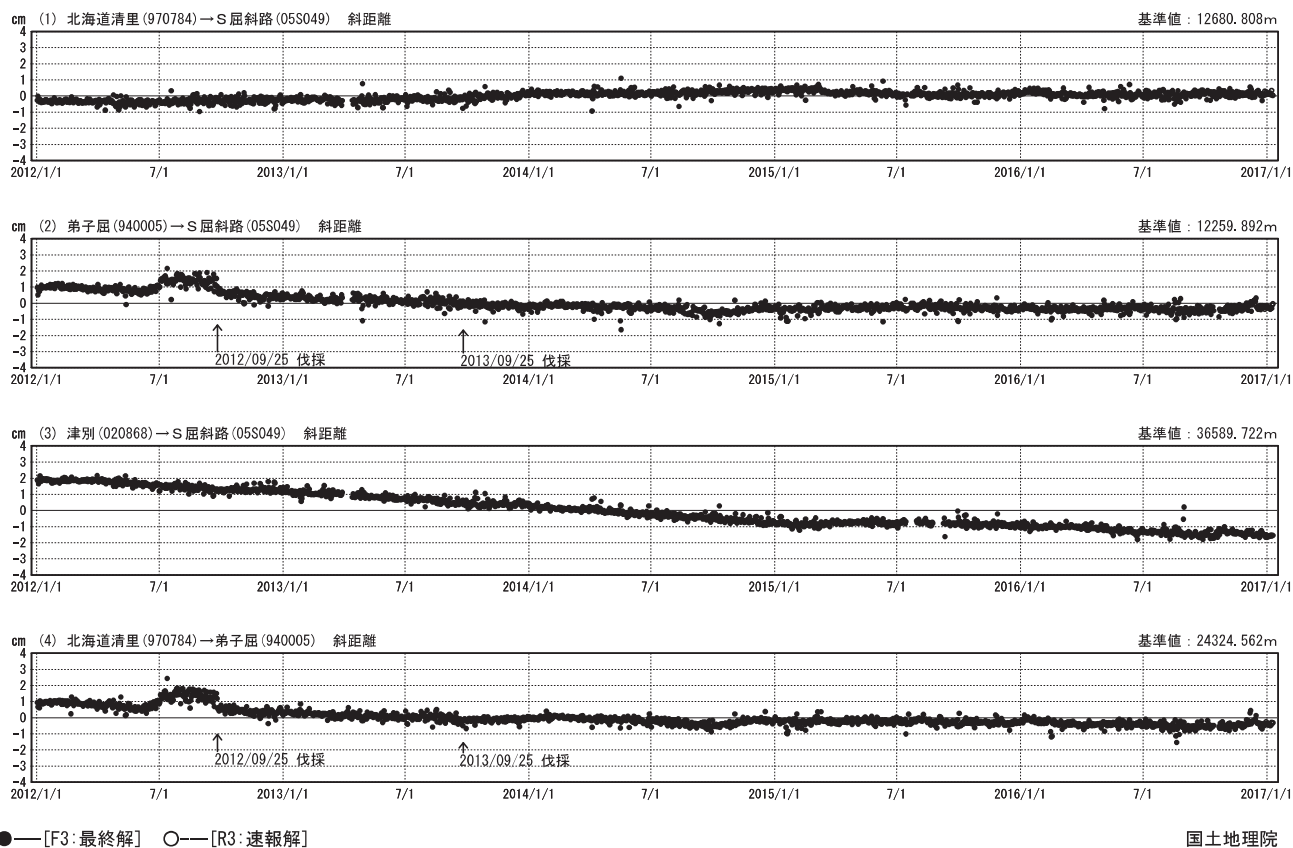
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

アトサヌプリ周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ

期間：2012/01/01～2017/01/09 JST

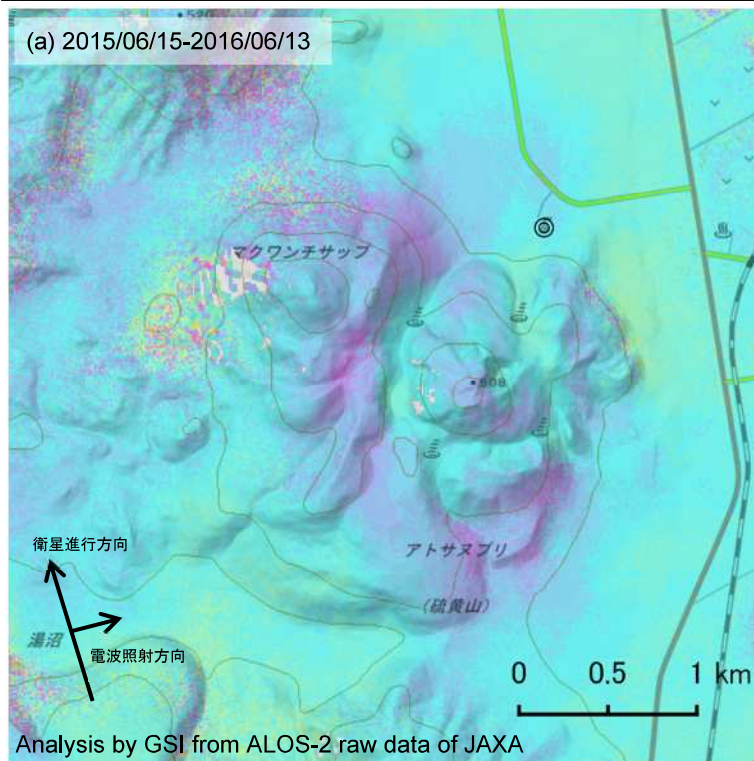


※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

アトサヌプリ

アトサヌプリの SAR 干渉解析結果について

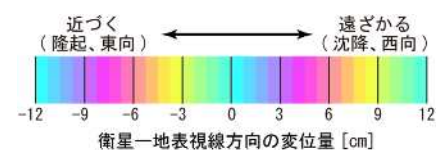
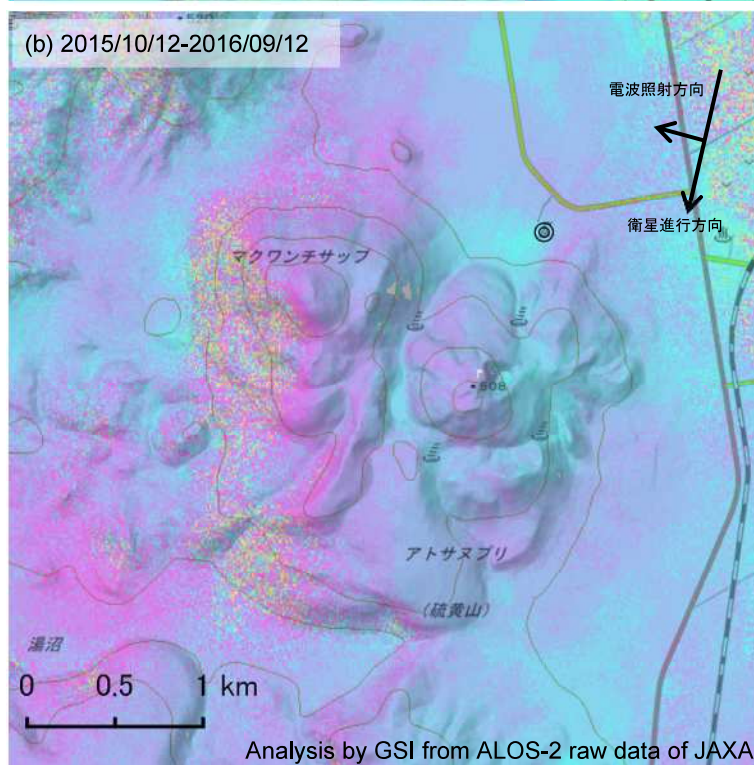
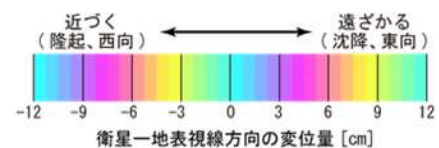
判読) ノイズレベルを超える変動は見られない。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/06/15 2016/06/13 23:11 頃 (364 日間)	2015/10/12 2016/09/12 11:26 頃 (336 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)	36.3°	43.0°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 147 m	+ 123 m

*U: 高分解能(3m)モード

◎ 国土地理院 GNSS 観測点



背景: 地理院地図 標準地図 及び 陰影起伏画像・傾斜量画像 (国土地理院作成)

アトサヌプリ

大 雪 山

(2017 年 1 月 20 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（2016 年 9 月～2017 年 1 月 20 日）

・ 表面活動（図 1-①、図 2～6）

旭岳地獄谷爆裂火口の噴気の高さは火口上概ね 100m 以下で、噴気活動は低調に経過した。

2016 年 9 月 4～5 日にかけて現地調査を実施した。前回（2014 年 9 月）の調査と同様に、旭岳地獄谷爆裂火口の複数の噴気孔で、噴気温度が 100℃ 以上の高温状態が継続していた。赤外熱映像装置による観測では、I-5 噴気孔周辺の地熱域がわずかに縮小していた。それ以外の噴気孔及びその周辺の状況に特段の変化はなかった。

・ 地震活動（図 1-②～④、図 7）

火山性地震は少なく、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。

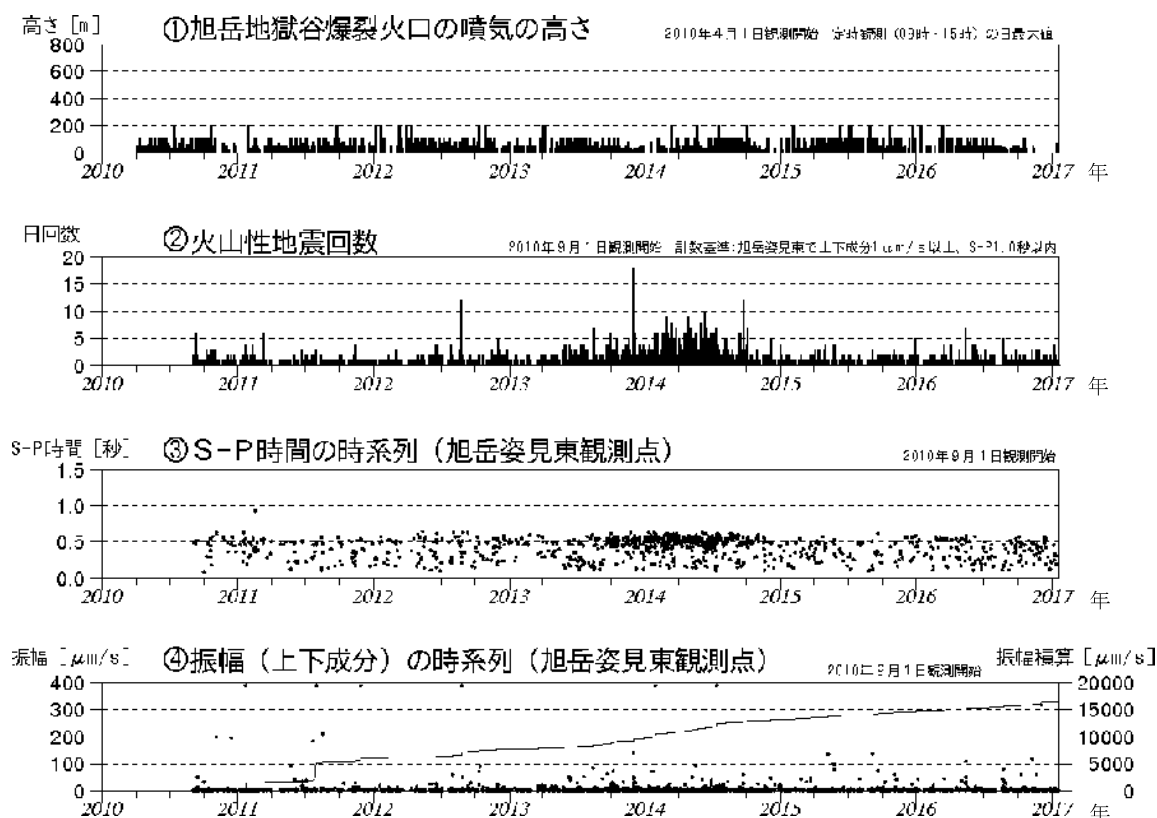


図 1 大雪山 火山活動経過図 (2010 年 4 月～2017 年 1 月 20 日)

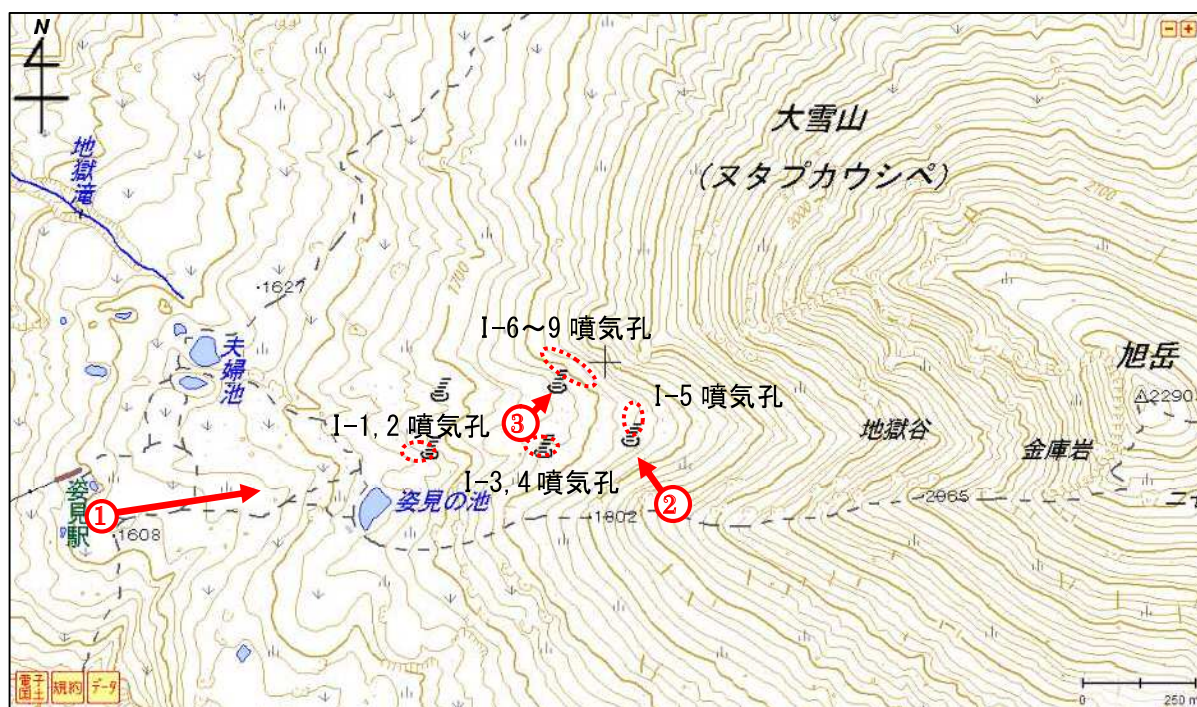


図 2 大雪山 噴気孔の位置 (破線囲み) および写真の撮影方向

図 3 大雪山 赤外熱映像装置による旭岳地獄谷爆裂火口の地表面温度分布
西側 (図 2 中の①) から撮影

- ・前回 (2014 年 9 月) の観測と比較して特段の変化はなかった

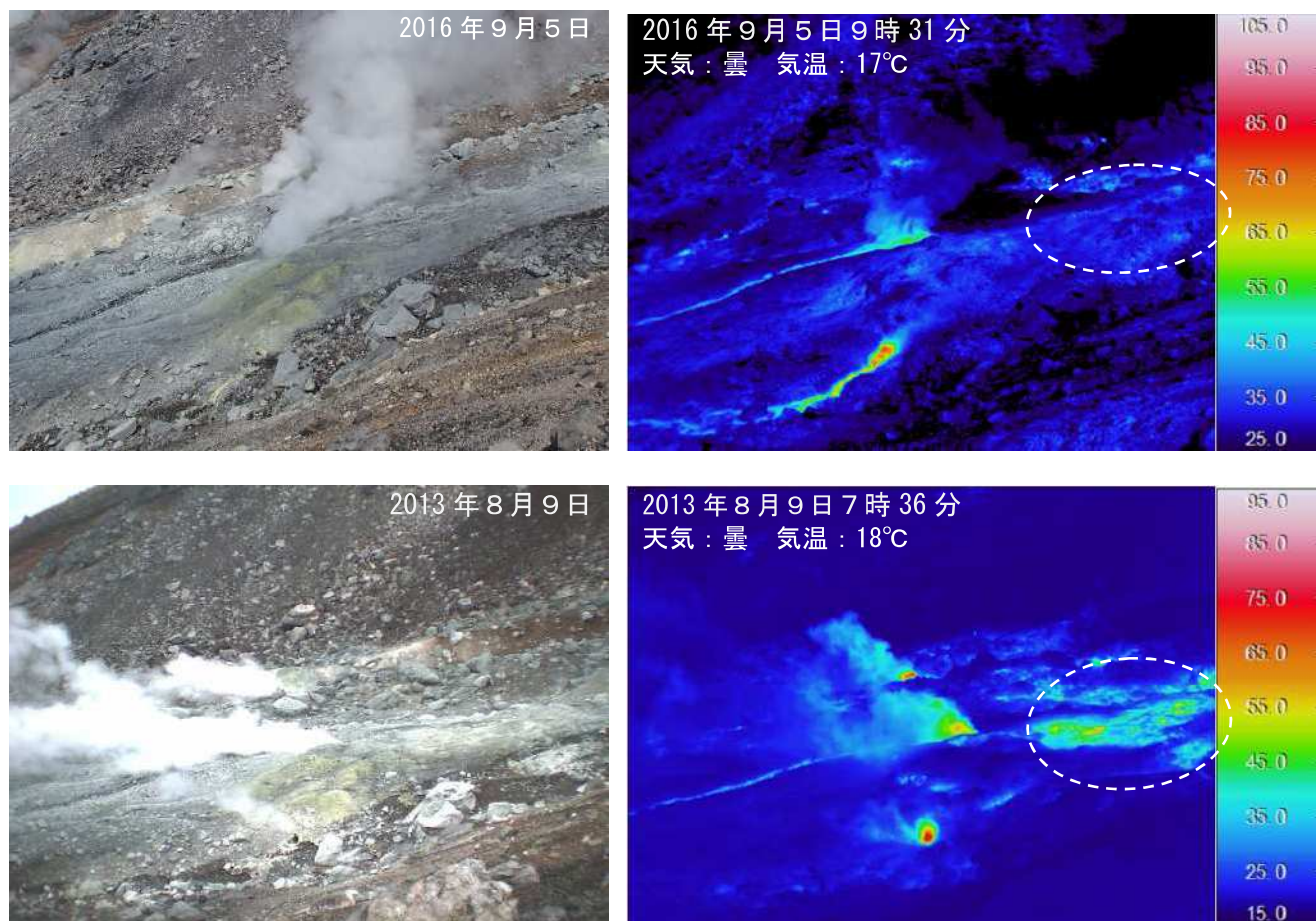


図 4 大雪山 赤外熱映像装置による I-5 噴気孔周辺の地表面温度分布
南東側（図 2 中の②）から撮影

- ・ 前回（2014 年 9 月）の観測と比較して、I-5 噴気孔南側（白点線内）の地熱域がわずかに縮小していた



図 5 大雪山 I-8 噴気孔周辺の状況
南西側（図 2 中の③）から撮影

- ・ 前回（2014 年 9 月）の観測と比較して、I-8 噴気孔の温度に変化はなかった



図 6 大雪山 西側から見た旭岳の状況
(2017年1月14日、忠別湖東監視カメラによる)

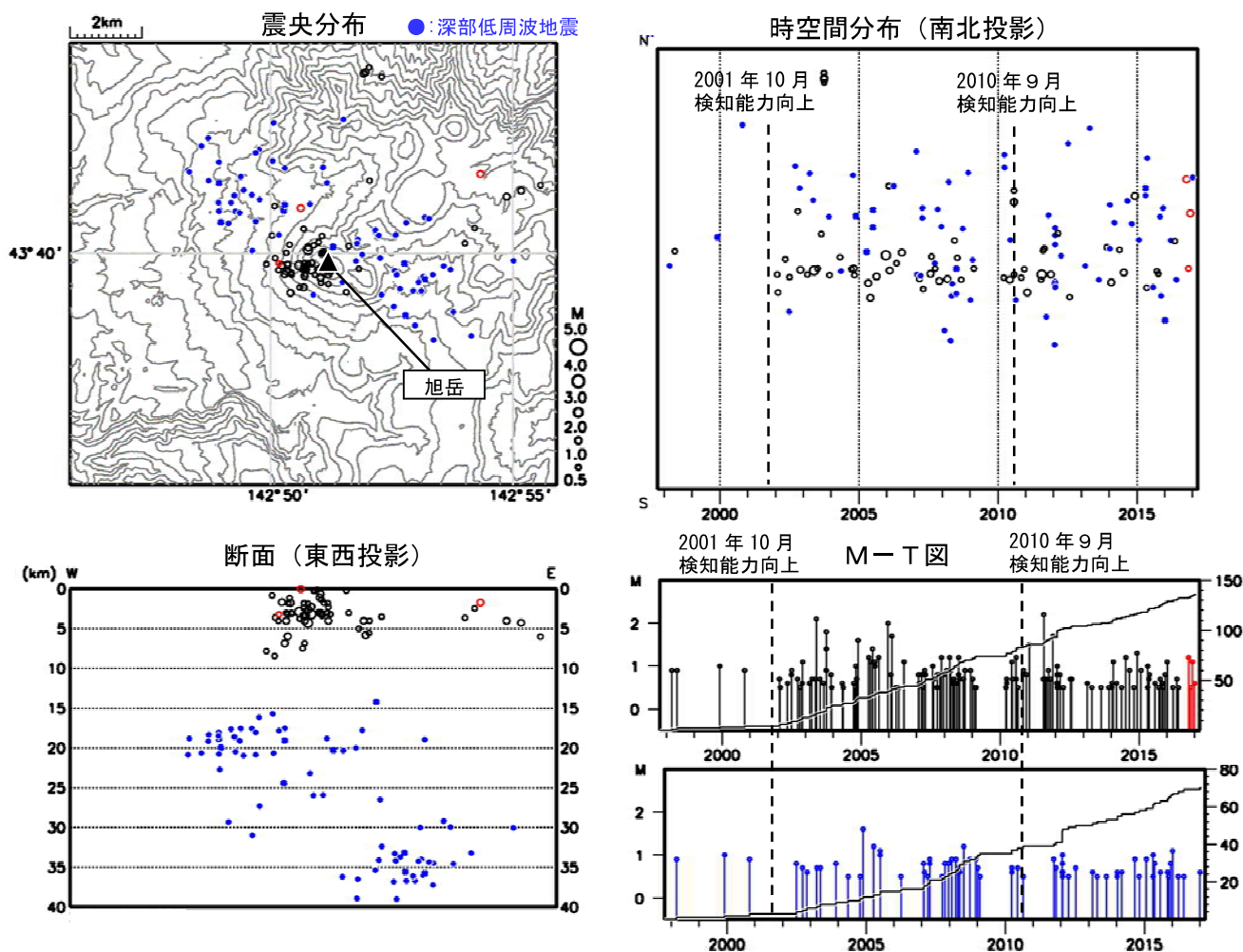


図 7 大雪山 一元化震源による周辺の地震及び深部低周波地震活動
(1997年10月～2017年1月20日、 $M \geq 0.5$ 、深さ 40km 以浅)

○ : 1997年10月1日～2016年8月31日

○ : 2016年9月1日～2017年1月20日

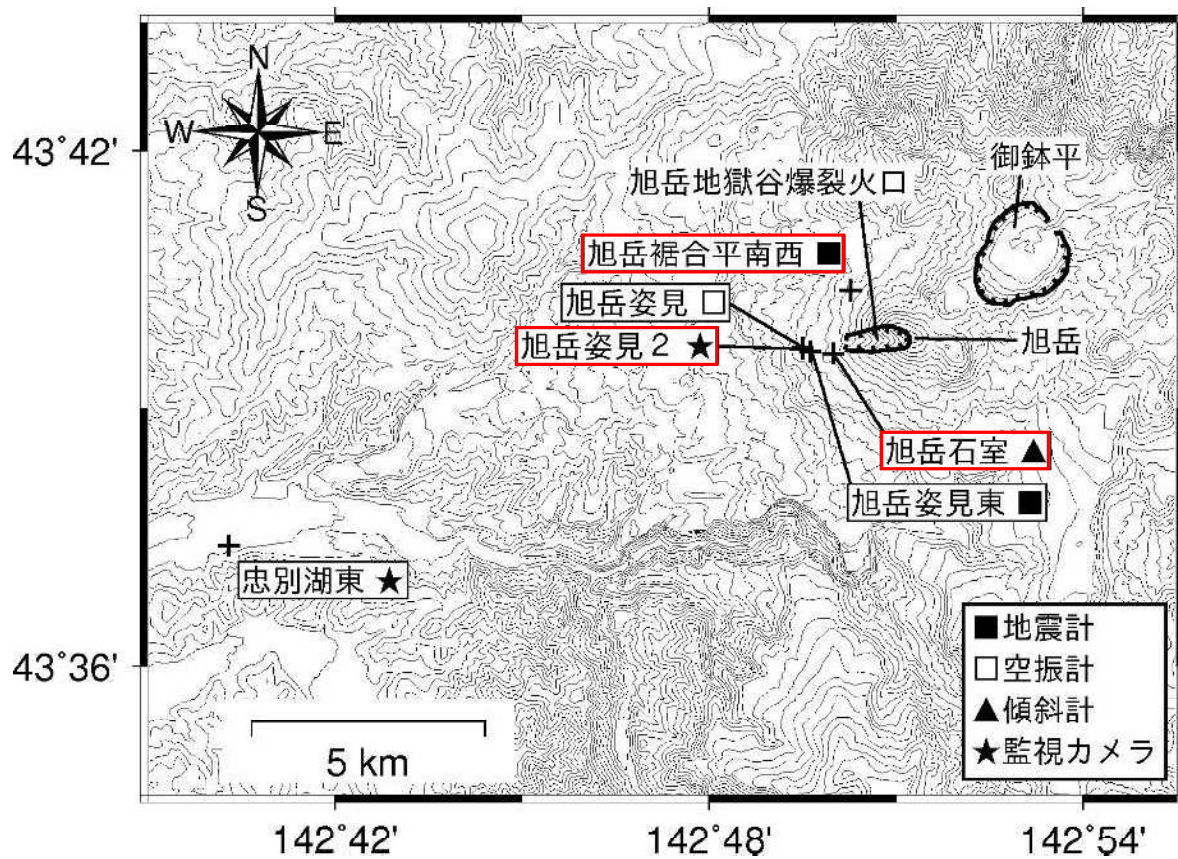
● : 深部低周波地震

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。

2001年10月以降、Hi-netの追加に伴い検知能力が向上している。

2010年9月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している。

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。



□ : 2016 年 12 月 1 日から新たに運用を開始した観測点

図 8 大雪山 観測点配置図

＋は観測点の位置を示す。

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。

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 大雪山における SAR 干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

1. 使用データ

表 1 干渉解析に使用したデータ

Path Frame	軌道 方向	照射 方向	データ 1	データ 2	図番号
116-900	北行	左	2014. 08. 14	2016. 07. 28	図 1
			2015. 08. 13	2016. 07. 28	
122-860	北行	右	2015. 06. 20	2016. 06. 18	図 2

2. 解析結果

北行軌道及び南行軌道の長期ペアについて解析を行った。火山活動に伴うノイズレベルを超えるような位相変化は検出されなかった。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を使用した。ここに記して御礼申し上げます。

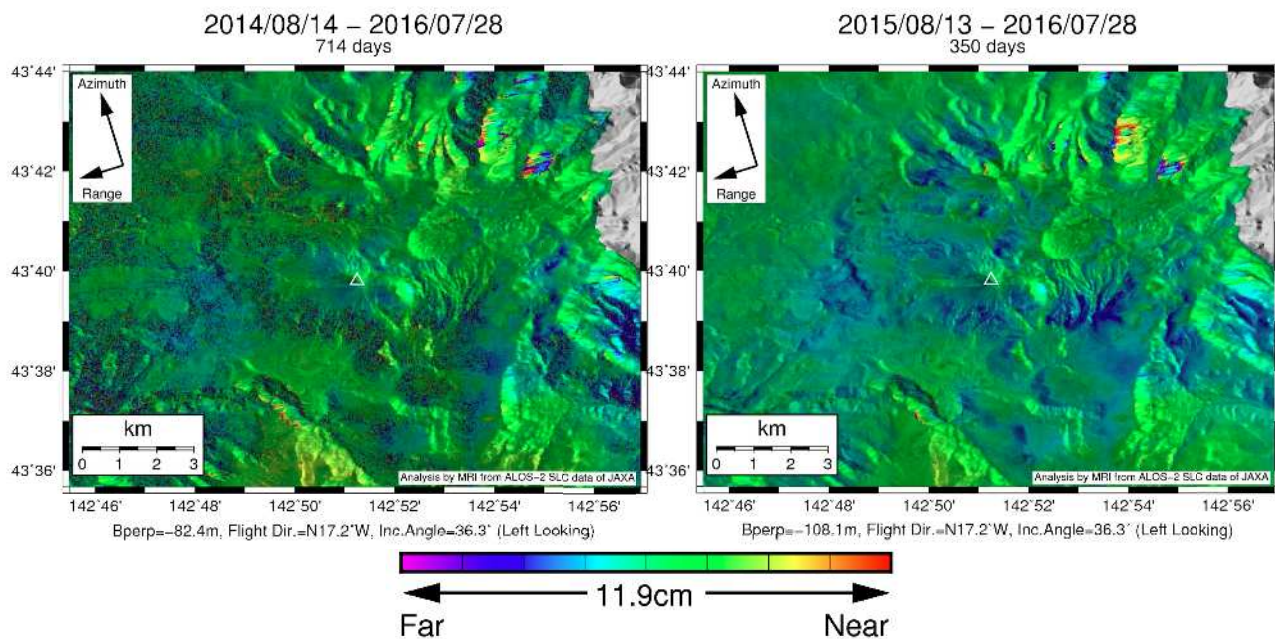


図 1 パス 116-900 の干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

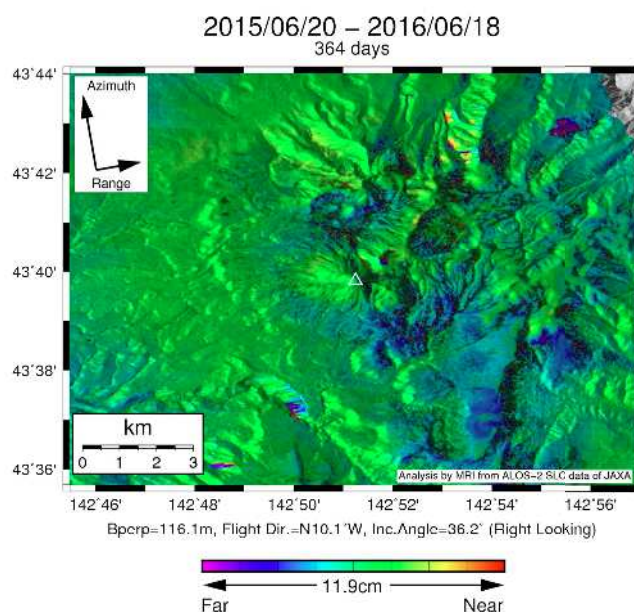


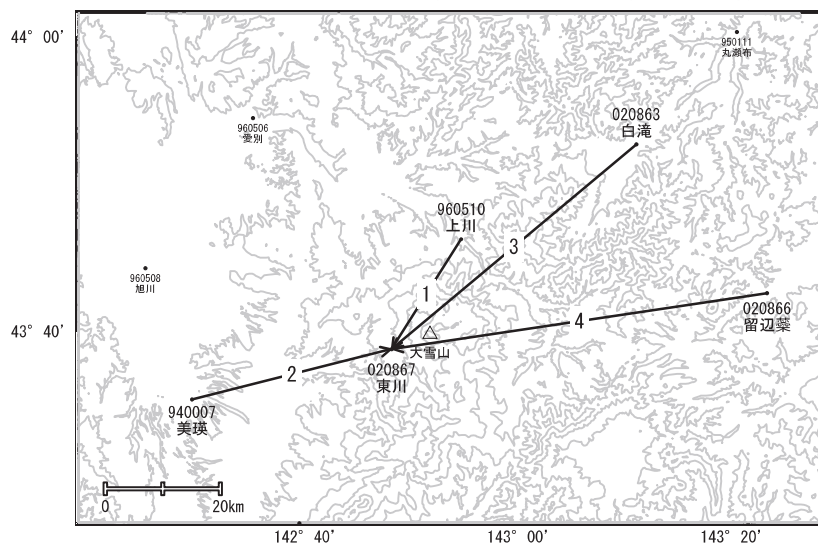
図 2 パス 122-860 の干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

大雪山

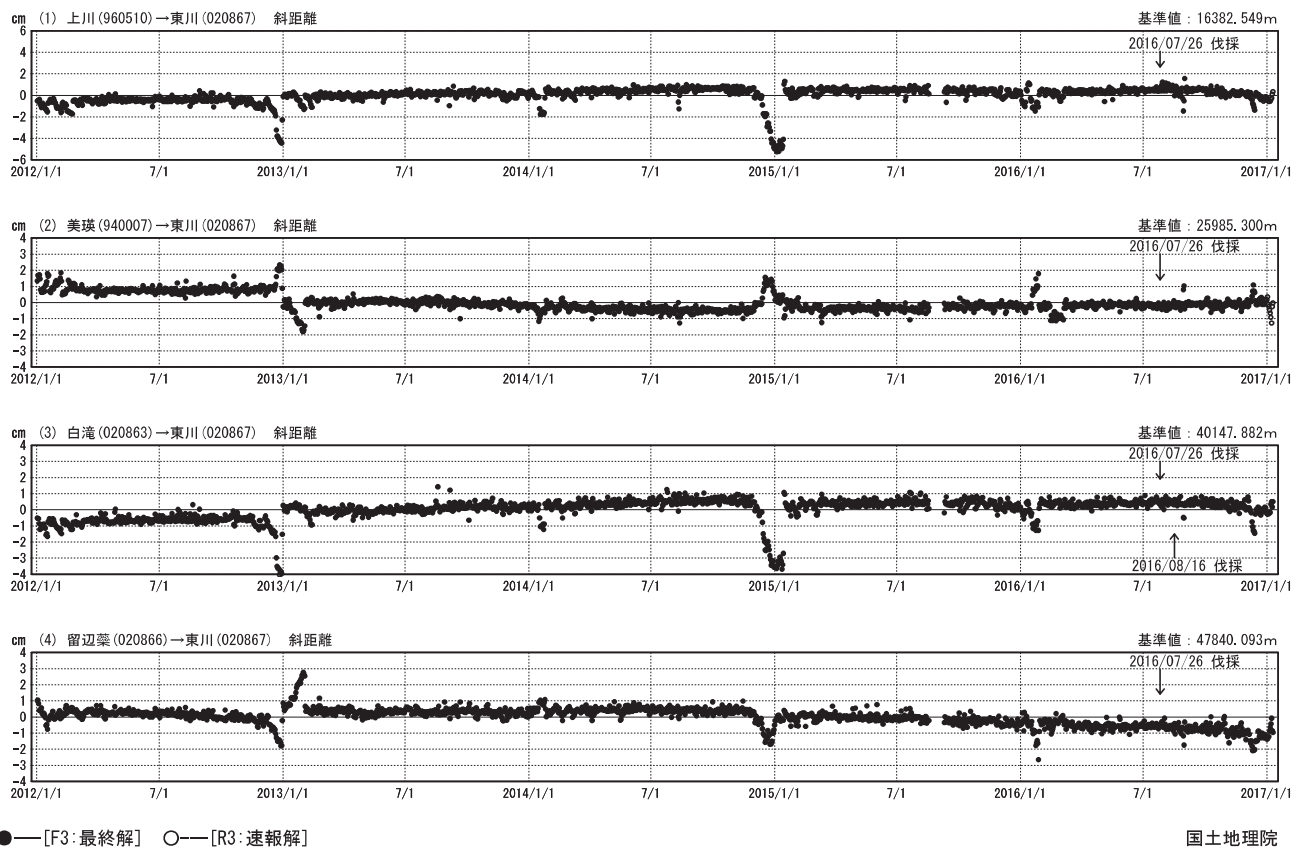
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

大雪山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ

期間: 2012/01/01~2017/01/09 JST



国土地理院

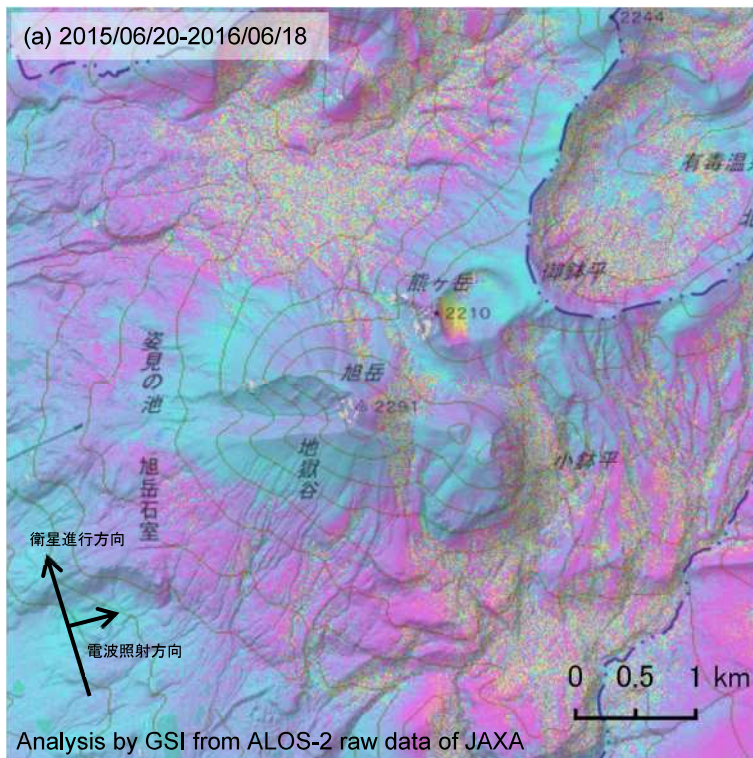
(注)「東川」で冬季に見られる飛び値は、凍上現象によると思われる。

※[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

大雪山

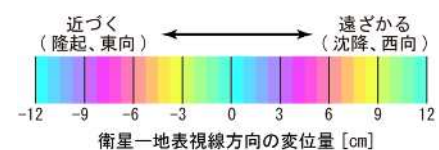
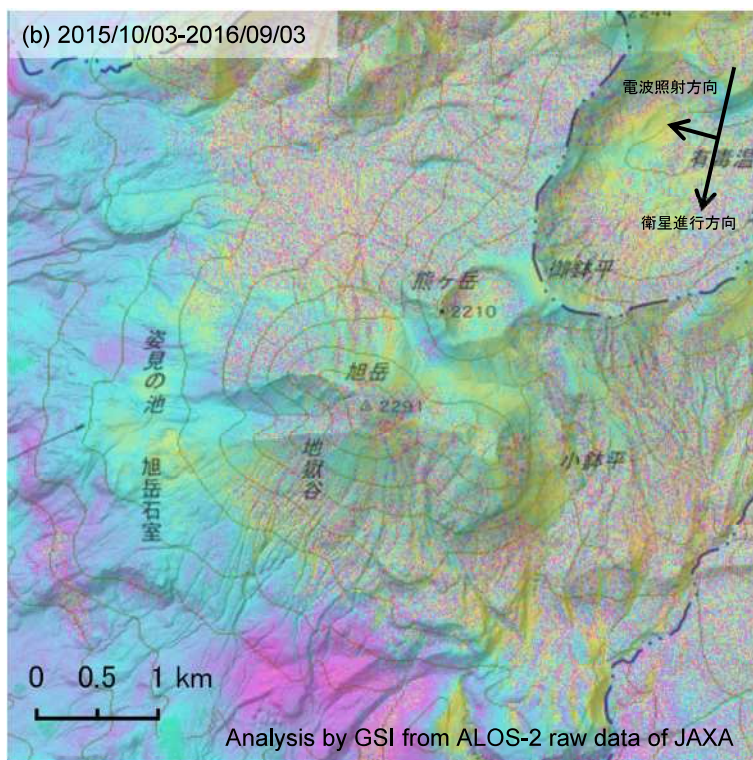
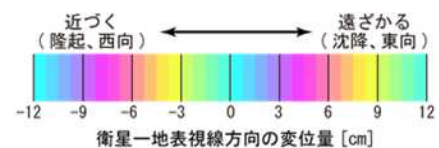
大雪山の SAR 干渉解析結果について

判読) ノイズレベルを超える変動は見られない。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/06/20 2016/06/18 23:18 頃 (364 日間)	2015/10/03 2016/09/03 11:33 頃 (336 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)	36.2°	39.8°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 119 m	- 109 m

*U: 高分解能(3m)モード



背景: 地理院地図 標準地図 及び 陰影起伏画像・傾斜量画像 (国土地理院作成)

大雪山

樽 前 山

(2017 年 1 月 20 日現在)

火山活動は概ね静穏に経過している。一方、山頂溶岩ドーム周辺では、1999 年以降、高温の状態が続いているので、突発的な火山ガス等の噴出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（2016 年 9 月～2017 年 1 月 20 日）

・ 表面活動（図 1、図 2-①～⑥）

A 火口、B 噴気孔群、E 火口及び H 亀裂東壁の噴気の高さは火口縁上 100m 以下で、噴気活動は低調に経過した。

・ 地震活動（図 2-⑦～⑨、図 3～4）

火山性地震は少なく、地震活動は低調に経過した。地震は山頂溶岩ドーム直下のごく浅い所及び山体の西側で発生した。

火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 5～7）

GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる特段の地殻変動は認められない。

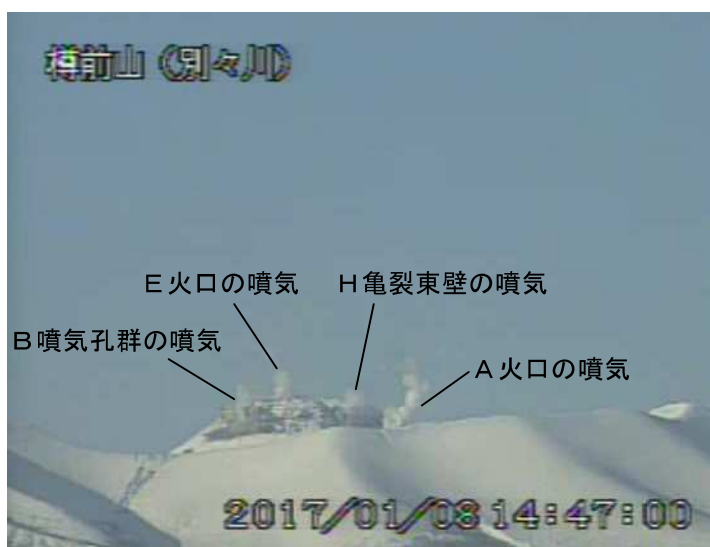


図 1 樽前山 南側から見た山頂部の状況
(2017 年 1 月 8 日、別々川監視カメラによる)

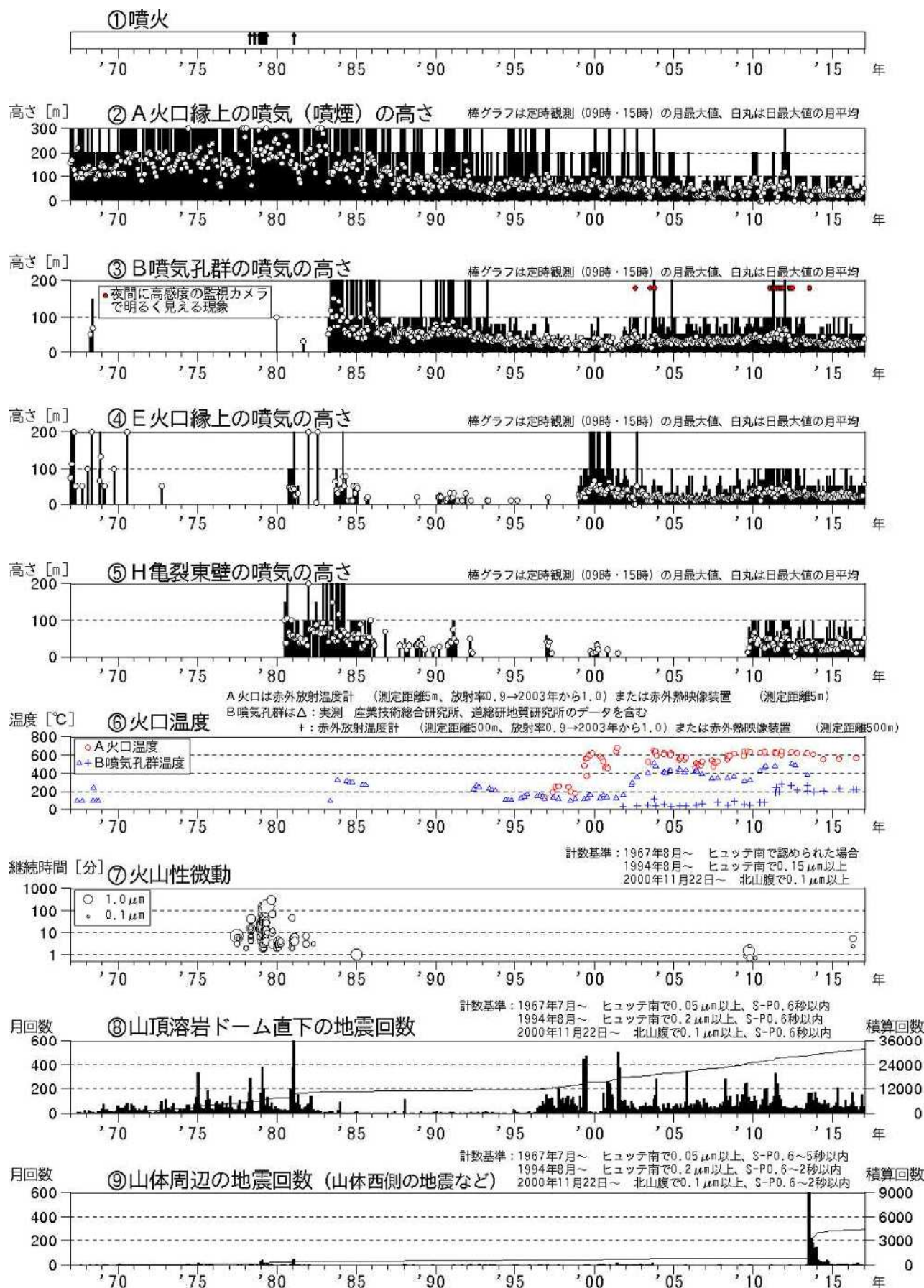


図2 樽前山 火山活動経過図（1967年1月～2017年1月20日）

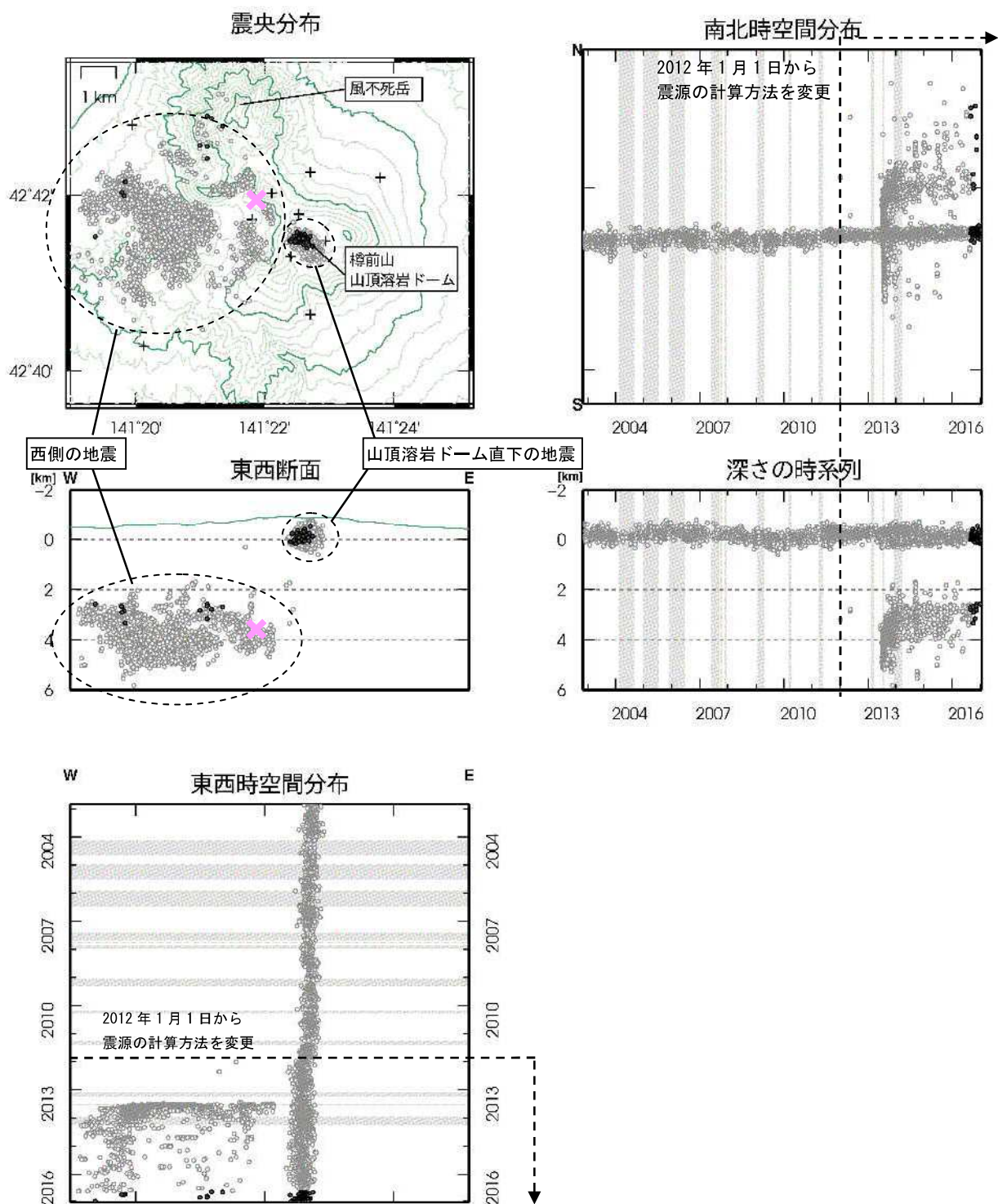


図3 樽前山 震源分布図 (2002 年 11 月～2017 年 1 月 20 日)

＋は地震観測点を示す

○：2002 年 11 月 1 日～2016 年 8 月 31 日の震源

●：2016 年 9 月 1 日～2017 年 1 月 20 日の震源

×：2013 年 6 月下旬～7 月上旬に観測された傾斜変化からグリッドサーチで求めた膨張源の位置
・膨張性の地殻変動があった直後の 2013 年 7 月上旬から 8 月にかけて、山体西側で地震増加がみられ、その後も低調だが地震活動がみられている

表示期間中灰色で示した期間は、一部観測点欠測のため震源決定数が減少し精度が低下している
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

計算方法：2011 年 12 月まで 半無限構造 ($V_p=2.5\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$)、

2012 年 1 月以降 震源の位置によって半無限構造 (観測点補正値を使用) と成層構造を使い分けている

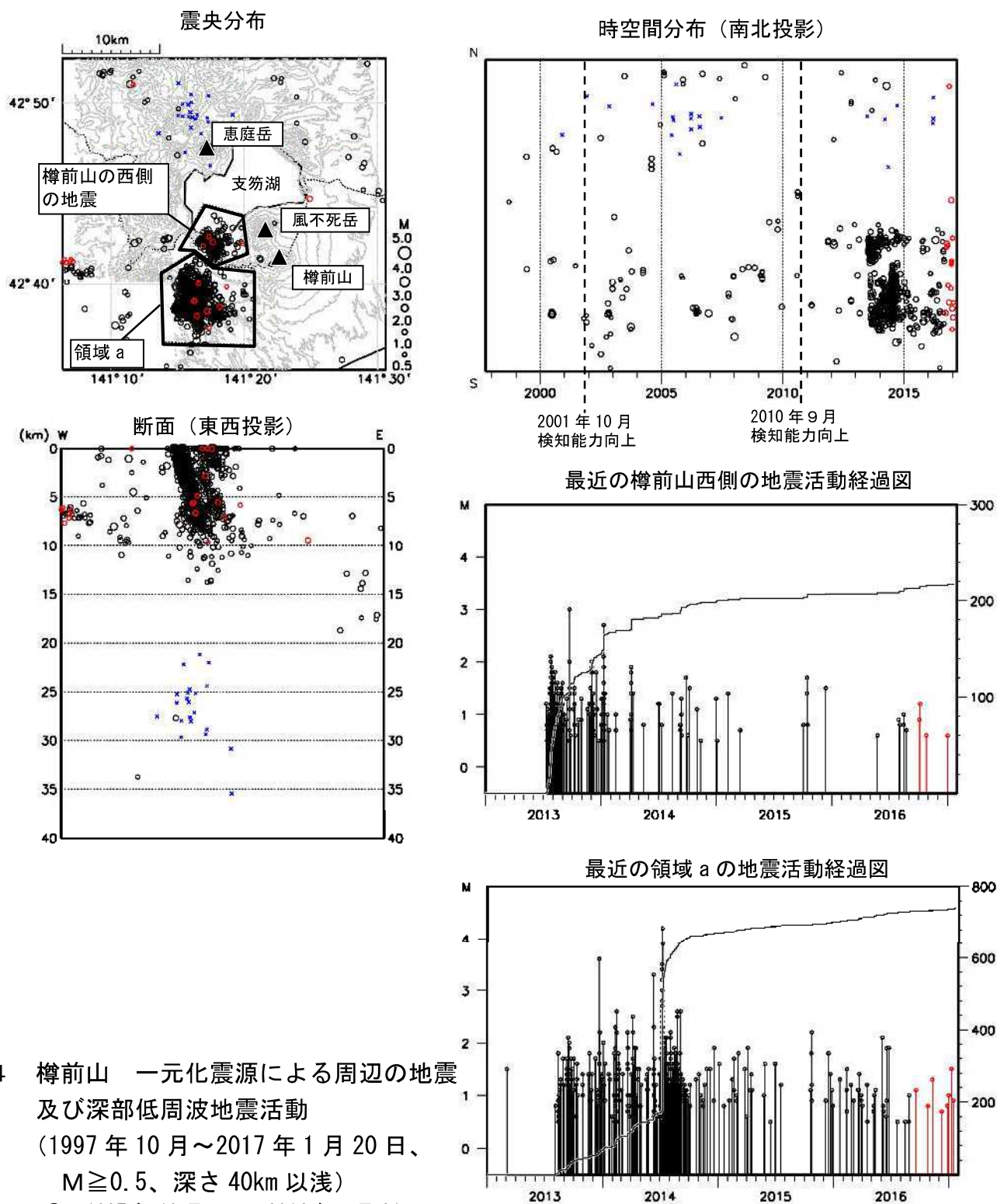


図 4 樽前山 一元化震源による周辺の地震
及び深部低周波地震活動

(1997 年 10 月～2017 年 1 月 20 日、

$M \geq 0.5$ 、深さ 40km 以浅)

○ : 1997 年 10 月 1 日～2016 年 8 月 31 日

○ : 2016 年 9 月 1 日～2017 年 1 月 20 日

× : 深部低周波地震

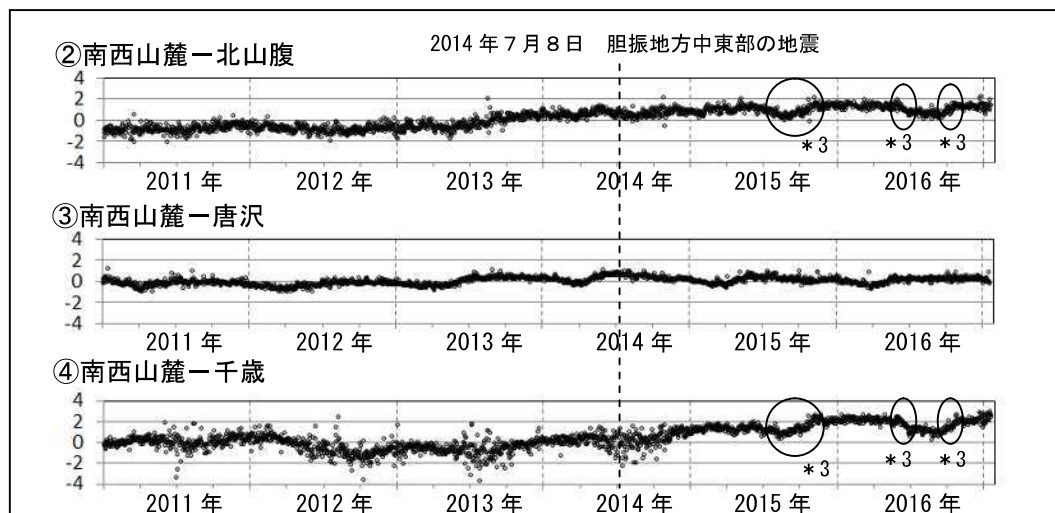
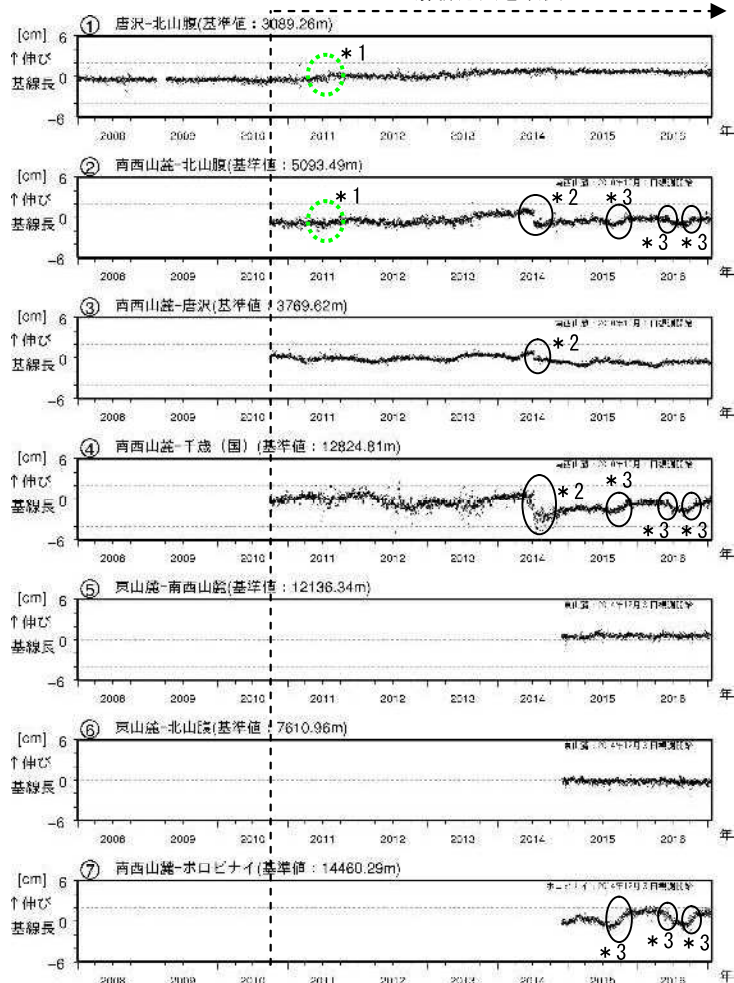
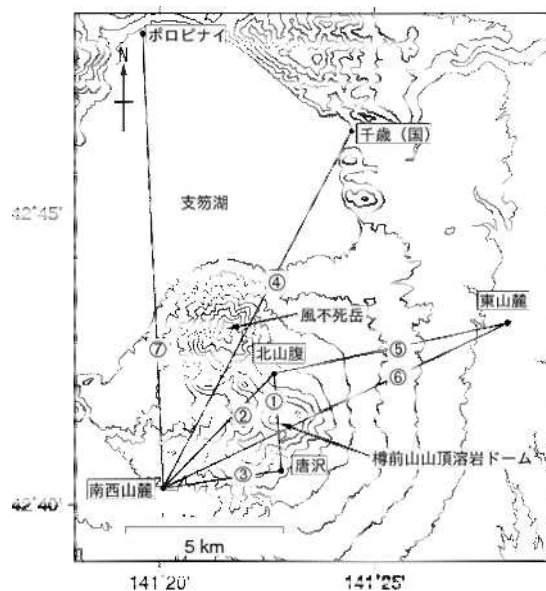
表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが表示されることがある

2001 年 10 月以降、Hi-net の追加に伴い検知能力が向上している

2010 年 9 月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している

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

- ・ 樽前山の西側及び、樽前山の南西約 10km の領域（領域 a）を震源とする地震活動は低調だが継続している



上図の②③④の基線
から、地震によるス
テップ状の変動を取り
除いた

図5 樽前山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2008 年 1 月～2017 年 1 月 20 日)
および GNSS 連続観測点配置図

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

- ・グラフの空白部分は欠測 GNSS 基線①～⑦は左図の①～⑦に対応
 - ・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
 - ・* 1 : 緑点線円内の変動は、機器更新による
 - ・* 2 : 楕円内の変動は、2014 年 7 月 8 日の胆振地方中東部の地震 (M5.6) による
 - ・* 3 : 楕円内の伸長は、南西山麓観測点の局所的な動きによる
- (国) 国土地理院
- ・GNSS 連続観測では、2013 年 6 月下旬～7 月上旬の後、火山活動によると考えられる地殻変動は認められない

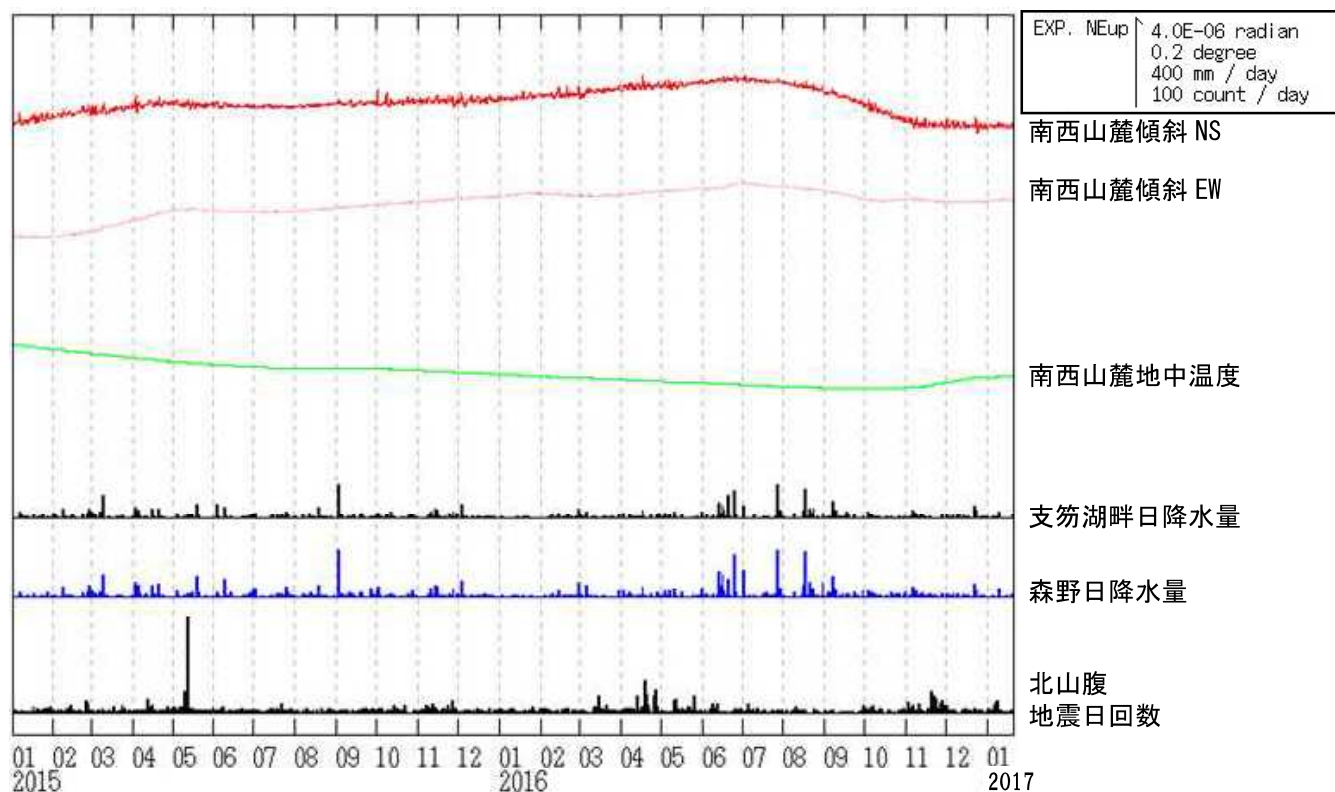


図 6 樽前山 南西山麓観測点における傾斜変動
(2015 年 1 月 1 日～2017 年 1 月 20 日、時間値、潮汐補正済み)
・火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない

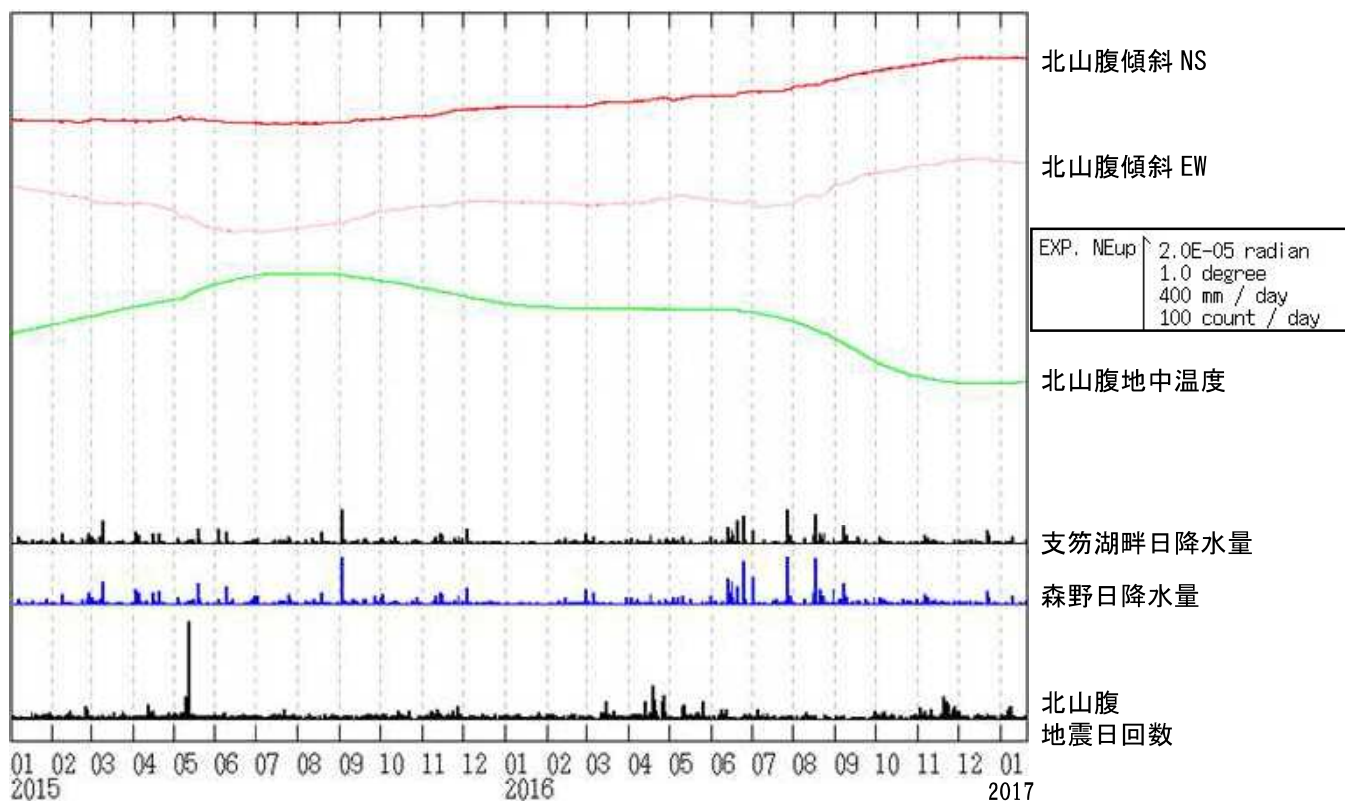
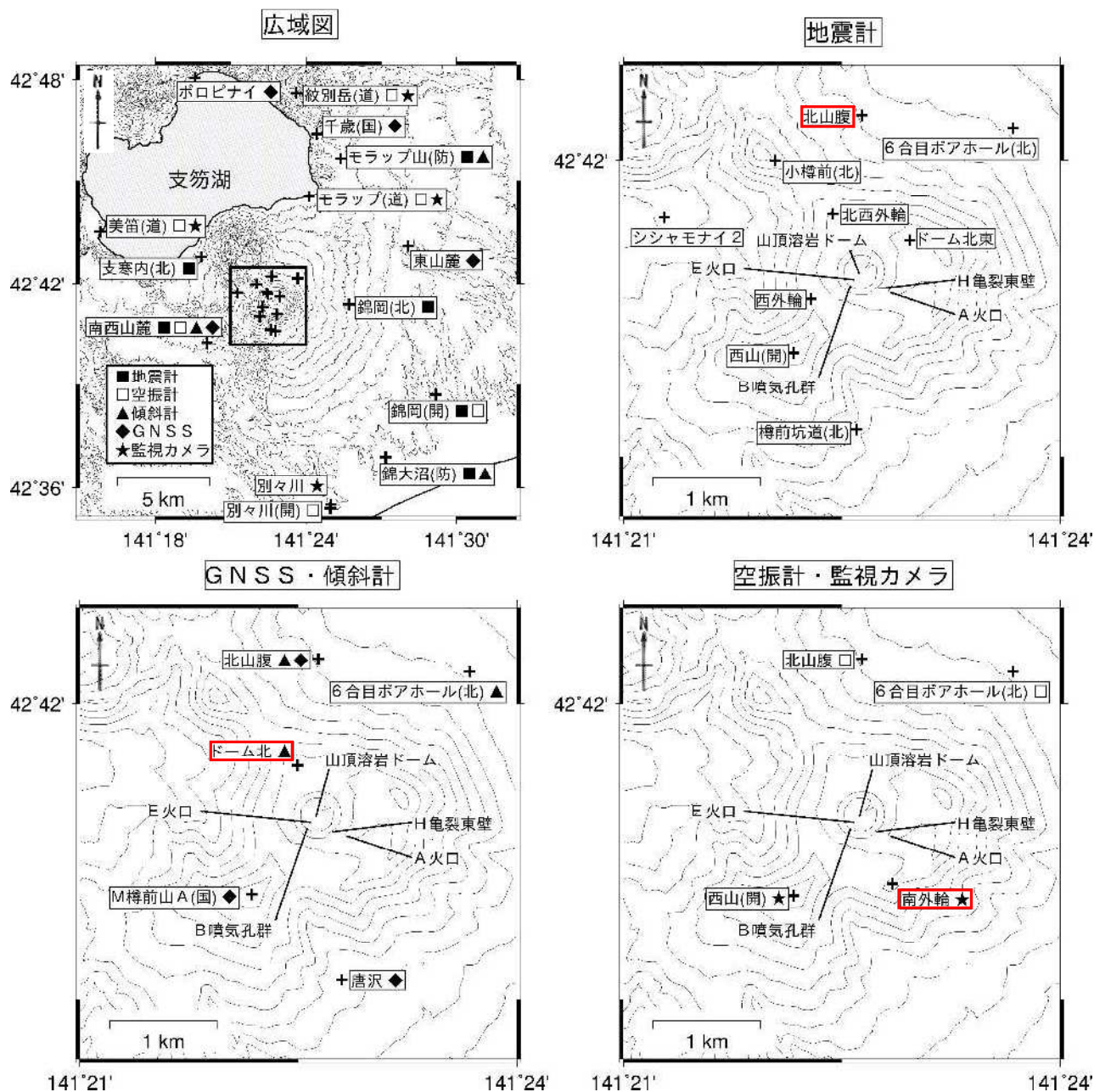


図 7 樽前山 北山腹観測点における傾斜変動
(2015 年 1 月 1 日～2017 年 1 月 20 日、時間値、潮汐補正済み)
・火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない



□ : 2016 年 12 月 1 日から新たに運用を開始した観測点
(北山腹は広帯域地震計を増設)

図 8 樽前山 観測点配置図

＋は観測点の位置を示す

気象庁以外の機関の観測点には以下の記号を付している

(開) : 国土交通省北海道開発局

(国) : 国土地理院

(北) : 北海道大学

(防) : 国立研究開発法人防災科学技術研究所

(道) : 北海道

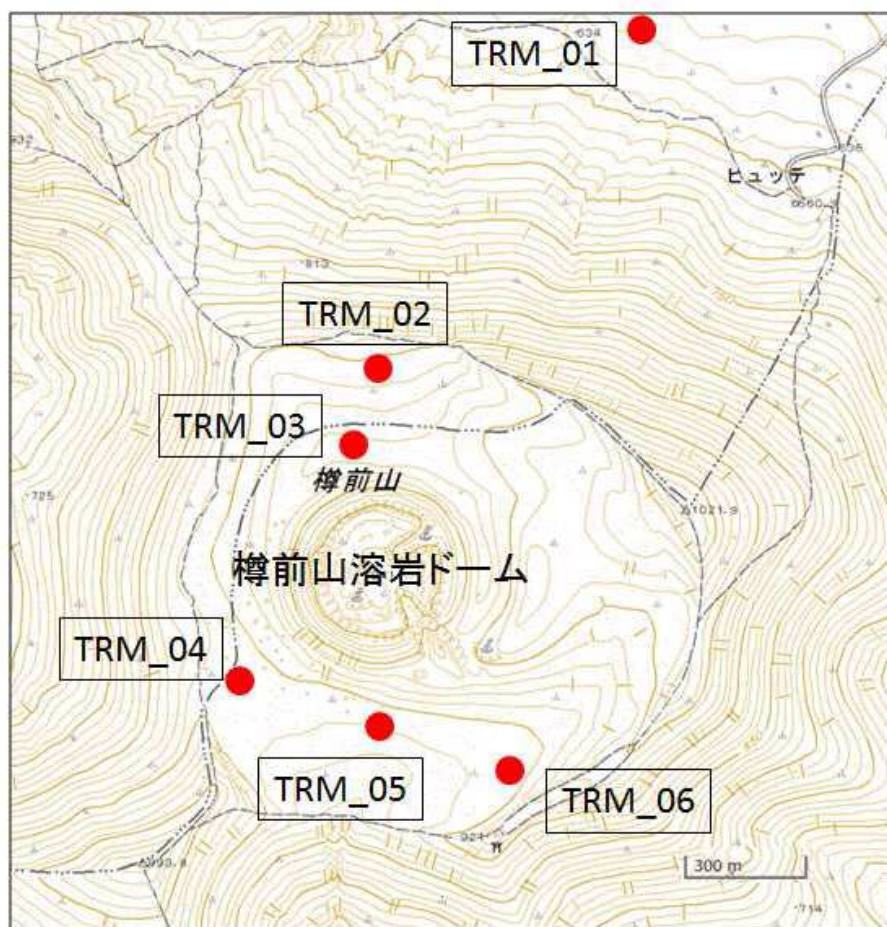
この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図 50mメッシュ (標高)」を使用した

樽前山における地磁気全磁力変化

地磁気全磁力観測の結果、樽前山溶岩ドーム周辺では明瞭な帯磁傾向の全磁力変化が観測されており、溶岩ドームは冷却が進行していると考えられる。

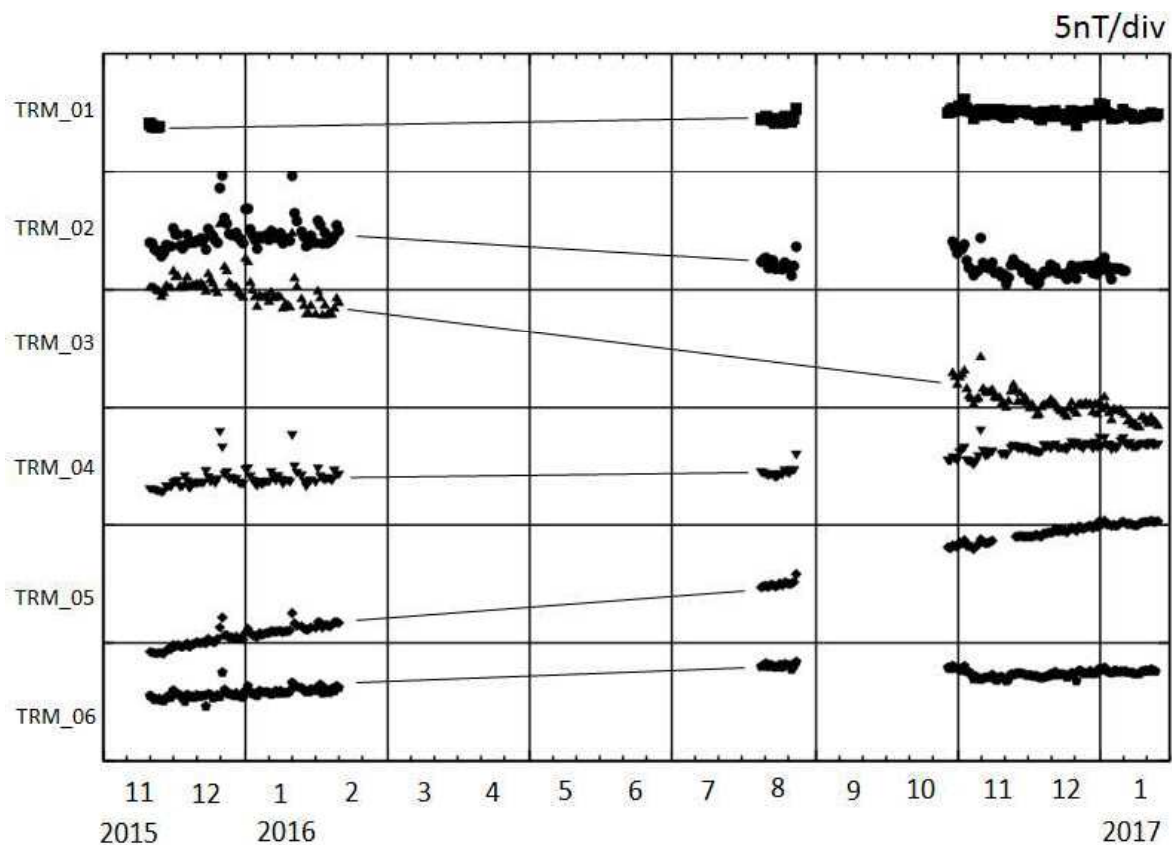
・地磁気全磁力観測

気象庁地震火山部では 2015 年 11 月に樽前山の溶岩ドーム周辺に全磁力連続観測点を 6 点、溶岩ドームから北北東約 8km に全磁力参照点を設置し、観測を開始した。第 1 図に樽前山溶岩ドーム周辺における全磁力連続観測点（TRM_01～06）を示す。第 2 図に、参照点で観測された全磁力値を基準とした全磁力連続観測点の全磁力変化を示し、第 3 図に溶岩ドームから北西に約 65km 離れた国土地理院の赤井川観測点を基準とした全磁力変化を示す。溶岩ドーム北側の観測点（TRM_02,TRM_03）では全磁力の減少、南側の観測点（TRM_04,TRM_05,TRM_06）では全磁力の増加が観測されており、明瞭な帯磁傾向の全磁力変化を示している。このことから溶岩ドームは冷却が進行しているものと考えられる。

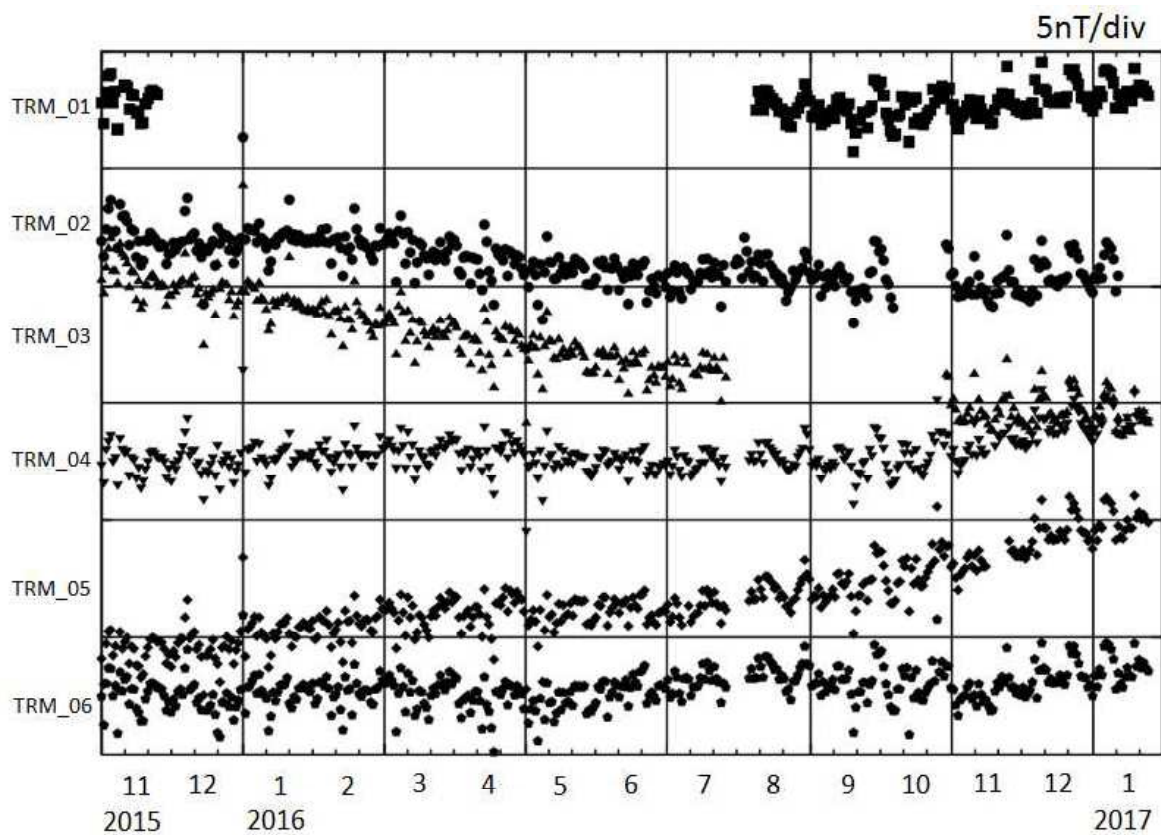


第 1 図 樽前山の全磁力観測点配置図

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（承認番号 平 26 情使、第 578 号）。



第 2 図 全磁力連続観測点 TRM_01～06 における参照点との全磁力の夜間日平均値差 (2015 年 11 月～2017 年 1 月 26 日)。



第 3 図 全磁力連続観測点 TRM_01～06 における赤井川観測点（国土地理院）との全磁力の夜間日平均値差 (2015 年 11 月～2017 年 1 月 26 日)。

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 樽前山における SAR 干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

1. 使用データ

表 1 干渉解析に使用したデータ

Path Frame	軌道 方向	照射 方向	データ 1	データ 2	図番号
122-850	北行	右	2014. 08. 30	2016. 08. 13	図 1

2. 解析結果

北行軌道の長期ペアについて解析を行った。火山活動に伴うノイズレベルを超えるような位相変化は検出されなかった。

なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などを行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

2014/08/30 – 2016/08/13
714 days

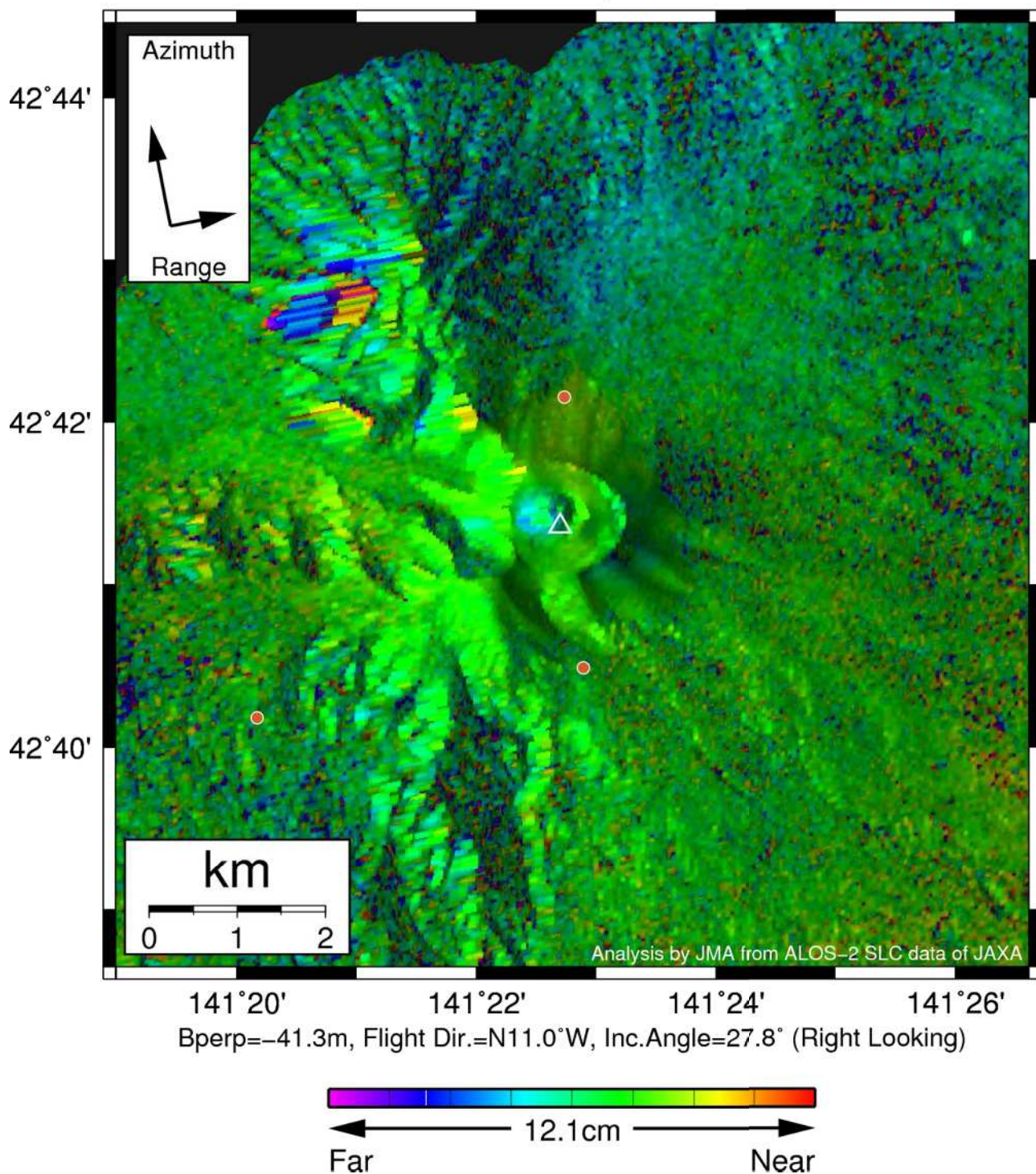


図 1 パス 122-850 の干渉解析結果

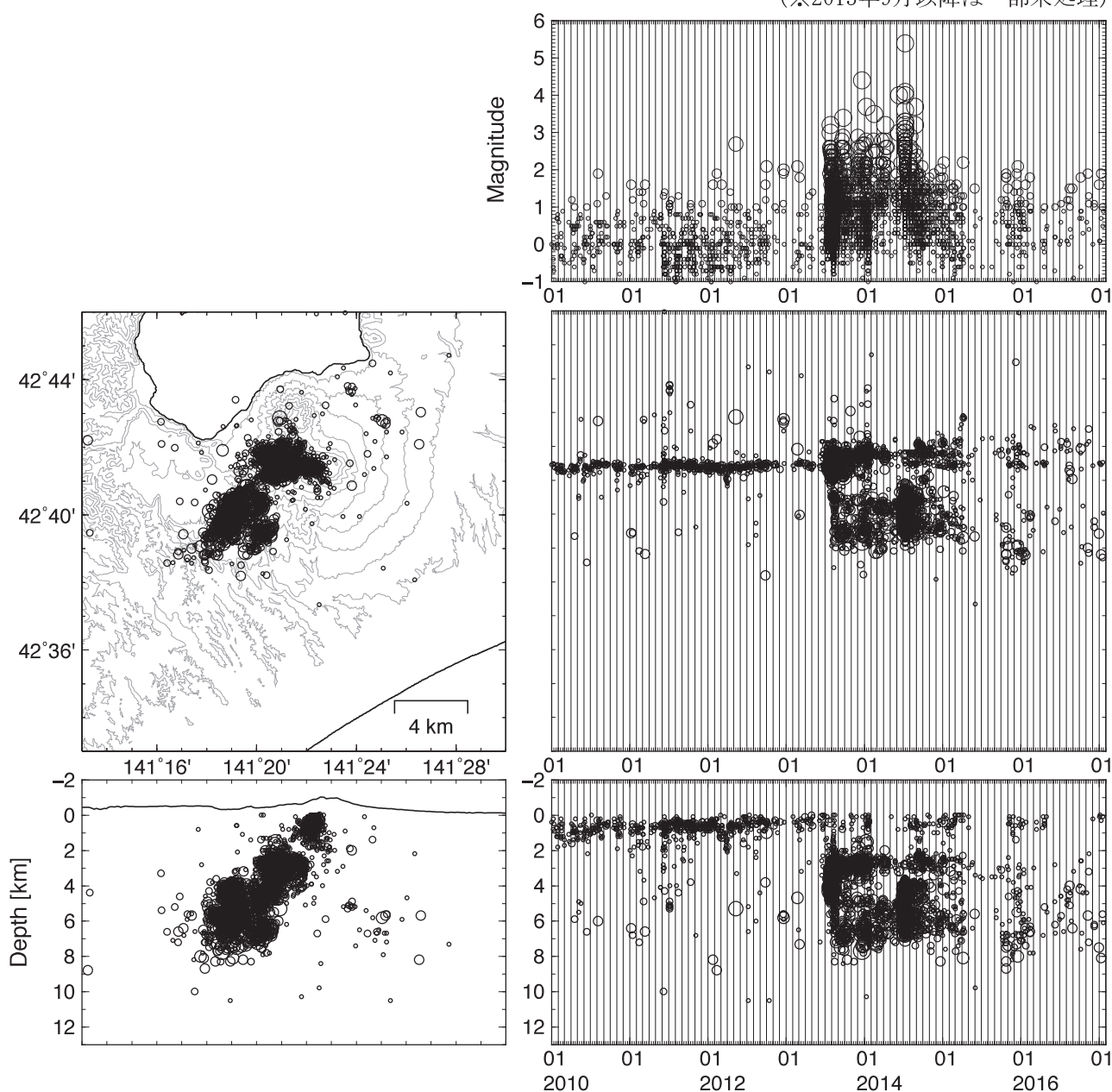
図中の丸印（橙）は気象庁の GNSS 連続観測点を示す。ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

樽前山

○火山性地震活動

山頂火口原直下で発生している微小地震の活動度には大きな変化は見られない。山体西方での地震活動も継続している。

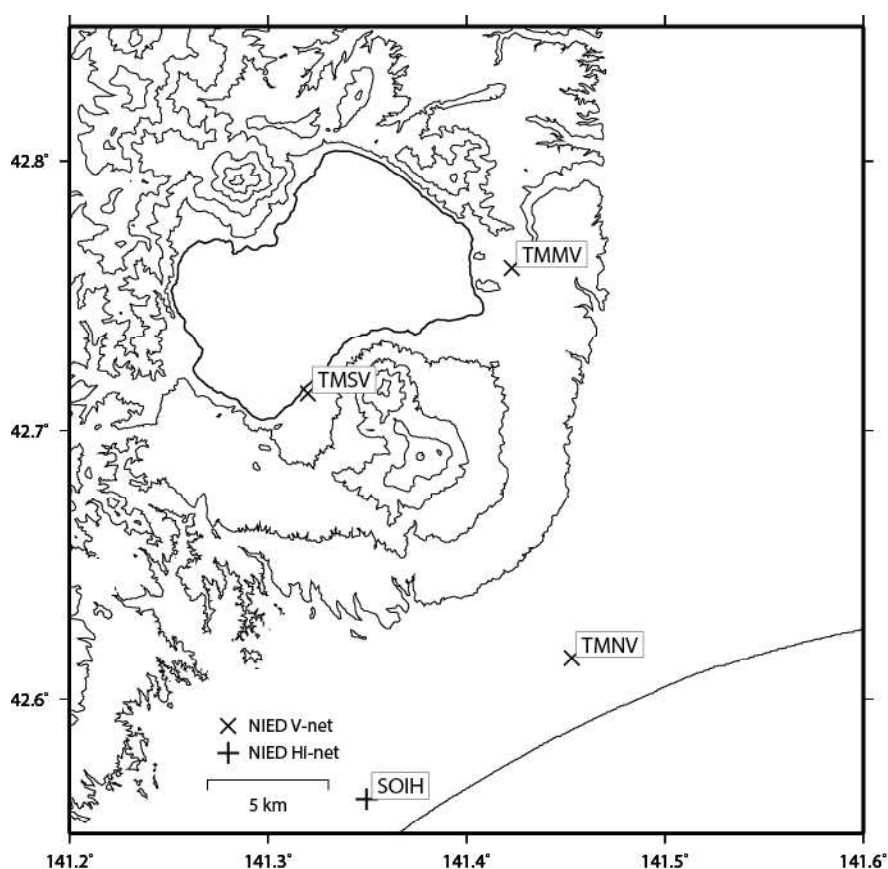
(※2013年9月以降は一部未処理)



※2013年7月以降の地震については、群発活動震源域の相対的な位置を追跡する目的で、ルーチン処理では西方へ離れた観測点を検測から除外している。

樽前山

樽前山の火山活動について



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

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

TMSV=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・地震活動

火山活動に伴う顕著な地殻変動及び地震活動は記録されなかった。2014 年 7 月 8 日に発生した M5.6 の余震の発生数は低下傾向である。

樽前山の傾斜変動 (2014/03/01 ~ 2016/08/21)

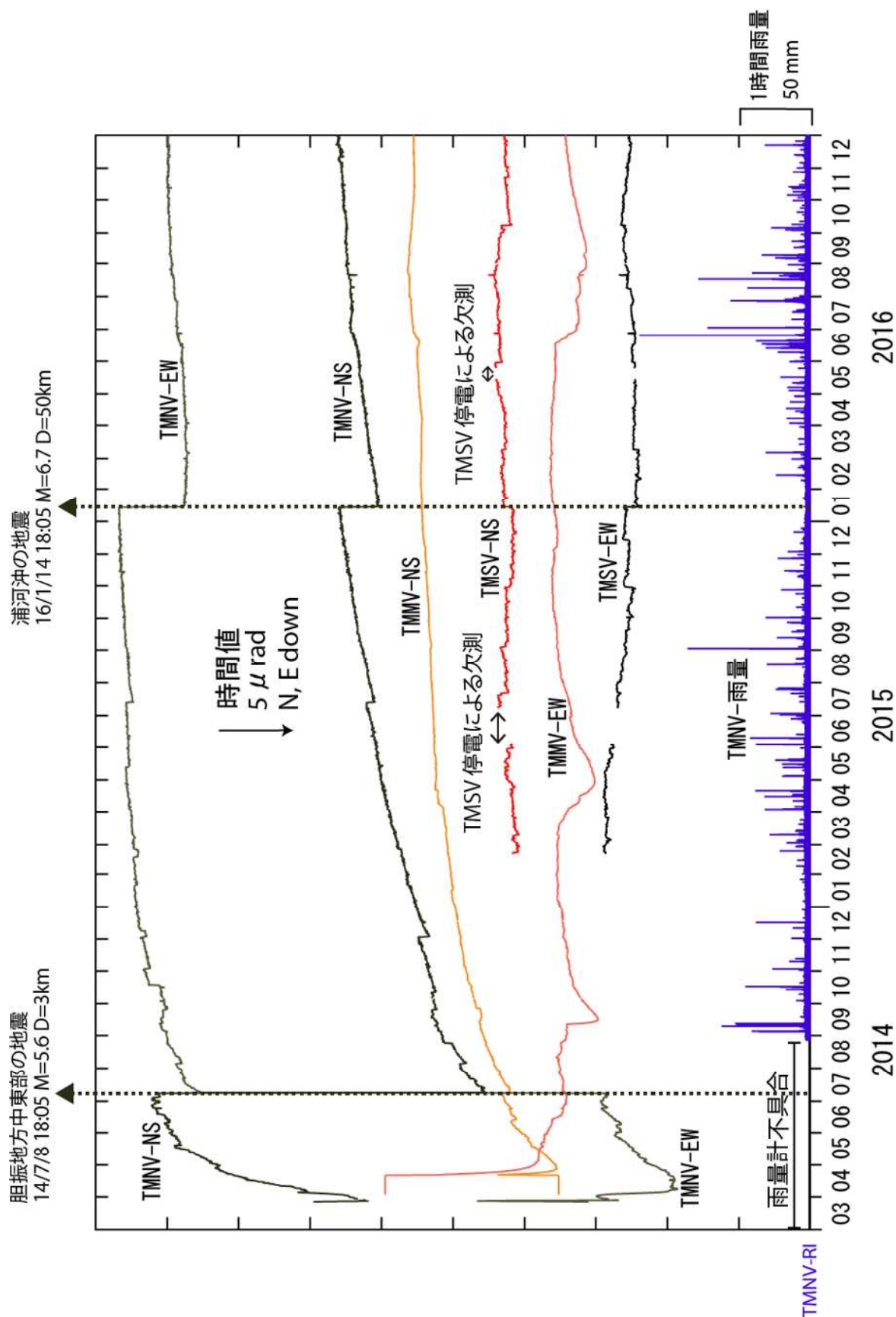


図 1 樽前山の傾斜変動

樽前山

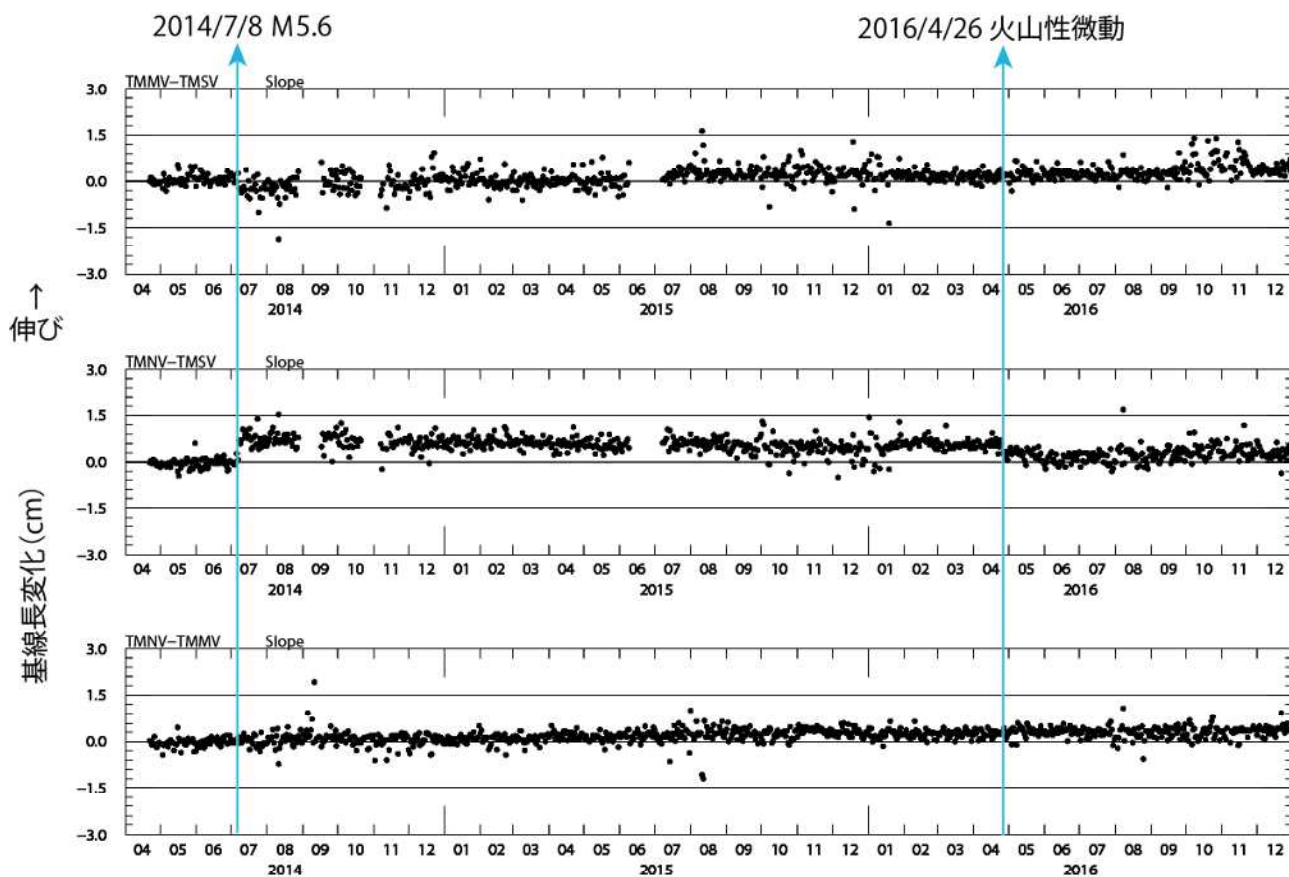


図 2 樽前山錦大沼 (TMNV), モラップ山 (TMMV), 支寒内火山観測点 (TMSV) 間の基線長の変化図。青線は 2014 年 7 月 8 日に発生した M5.6 の地震および 2016 年 4 月 26 日の火山性微動の発生時期を表す。

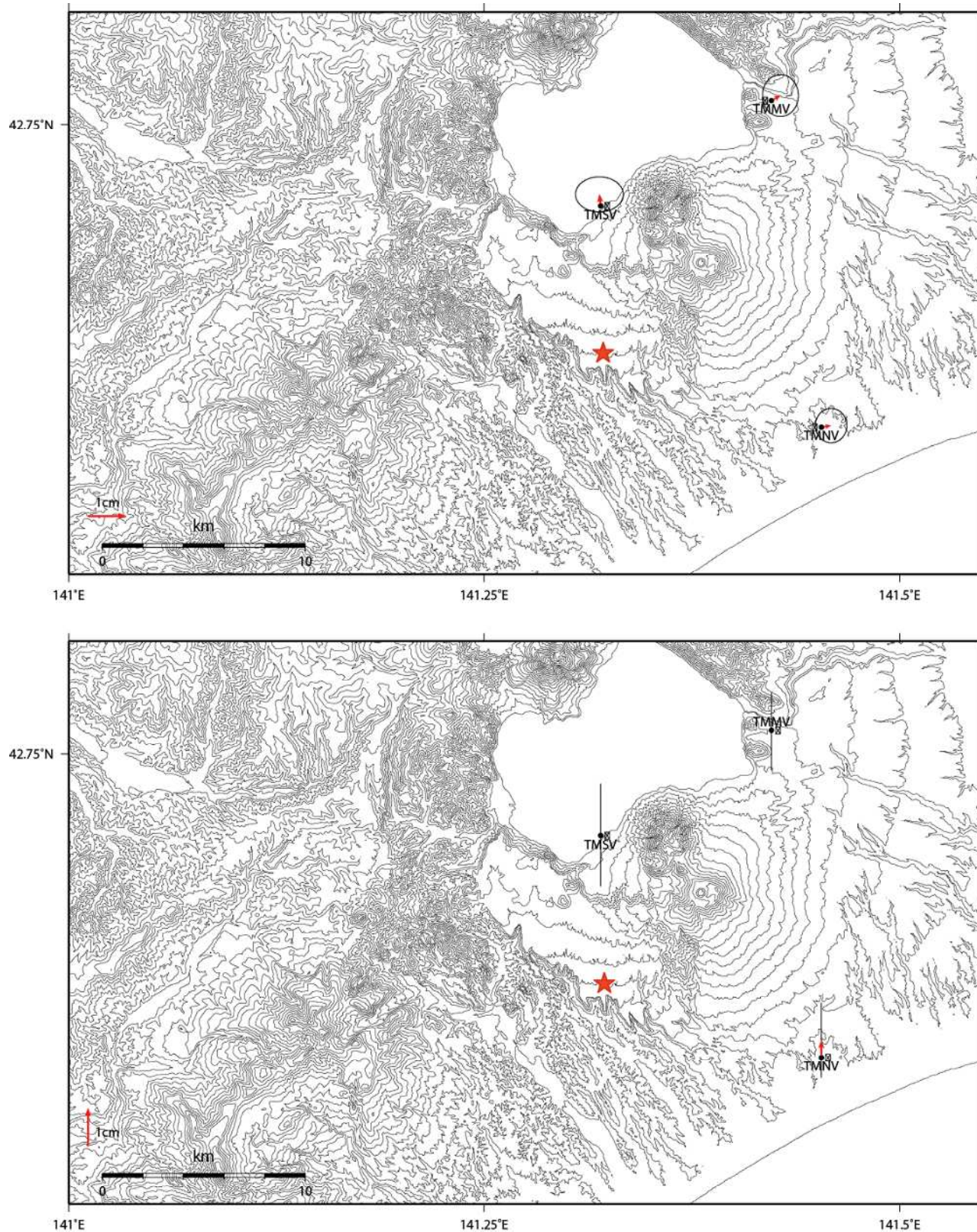


図3 国土地理院の苫小牧観測点(0136)を基準とした樽前山周辺のGNSS観測点の水平変位ベクトル(上図)と上下方向の変位ベクトル(下図)2016年7月28日~2016年12月31日). 赤い星印は2014年7月8日に発生したM5.6の震央位置を表す. ※速報暦使用

樽前山周辺で発生する地震の震源分布

2014 年 3 月 28 日から 2016 年 12 月 31 日までの地震活動について報告する。

図 4 は、気象庁、Hi-net、V-net 観測網から得られた震源分布(2014 年 3 月 28 日～2016 年 12 月 31 日)であり樽前山直下、西側に地震活動が集中する。東西断面図(図 4b)、南北断面図(図 4d)をみると、西下がり、南下がりの震源分布がそれぞれみられる。樽前山西側は 2014 年 7 月 8 日 18 時 05 分に発生した $M=5.6$ の地震の余震域に対応するが、余震の発生数・規模ともに大局的に低下傾向である(図 4f)。

謝辞

地震活動の解析に関しては、当所データの他に気象庁の波形データを使用した。震源決定には **hypomh** (Hirata and Matsu'ura 1987)のプログラムを使用した。また、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。

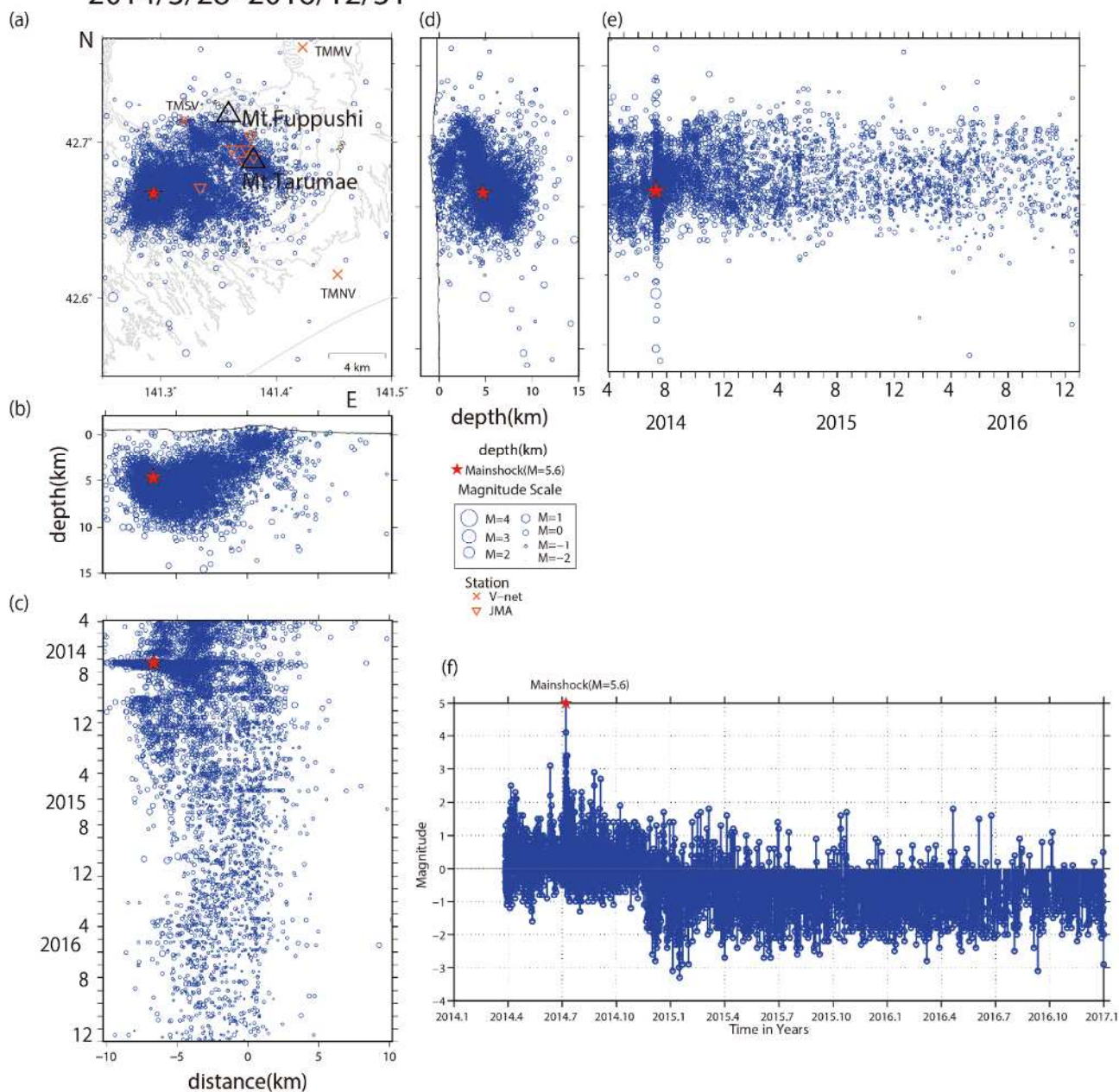


図 4 樽前山での震源分布および時空間分布図(2014 年 3 月 28 日～2016 年 8 月 12 日).
赤星印は 2014 年 7 月 8 日に発生した M=5.6 の地震の震源を表す.
(a) 震央分布図.
(b)東西断面図, (c)東西断面での震源の時空間分布図.
(d)南北断面図, (e)南北断面での震源の時空間分布図.
(f)MT 図.

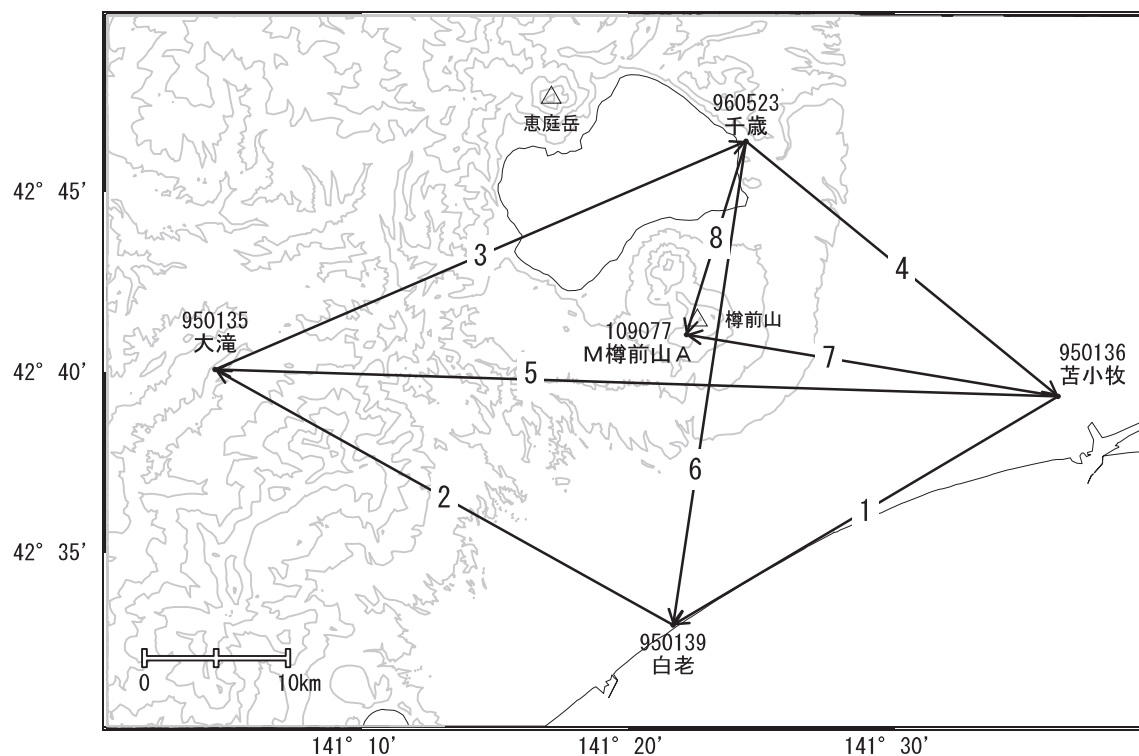
表1 GNSS観測履歴

観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
	樽前山モラップ山 (TMMV)		2014/2/23	2周波観測開始
	樽前山錦大沼 (TMNV)		2014/2/24	2周波観測開始
	樽前山支寒内 (TMSV)		2014/2/24	2周波観測開始
			2014/8/29～2014/9/17	停電による欠測
			2015/6/9～2015/7/8	停電による欠測
			2016/4/27	アンテナ交換

樽前山

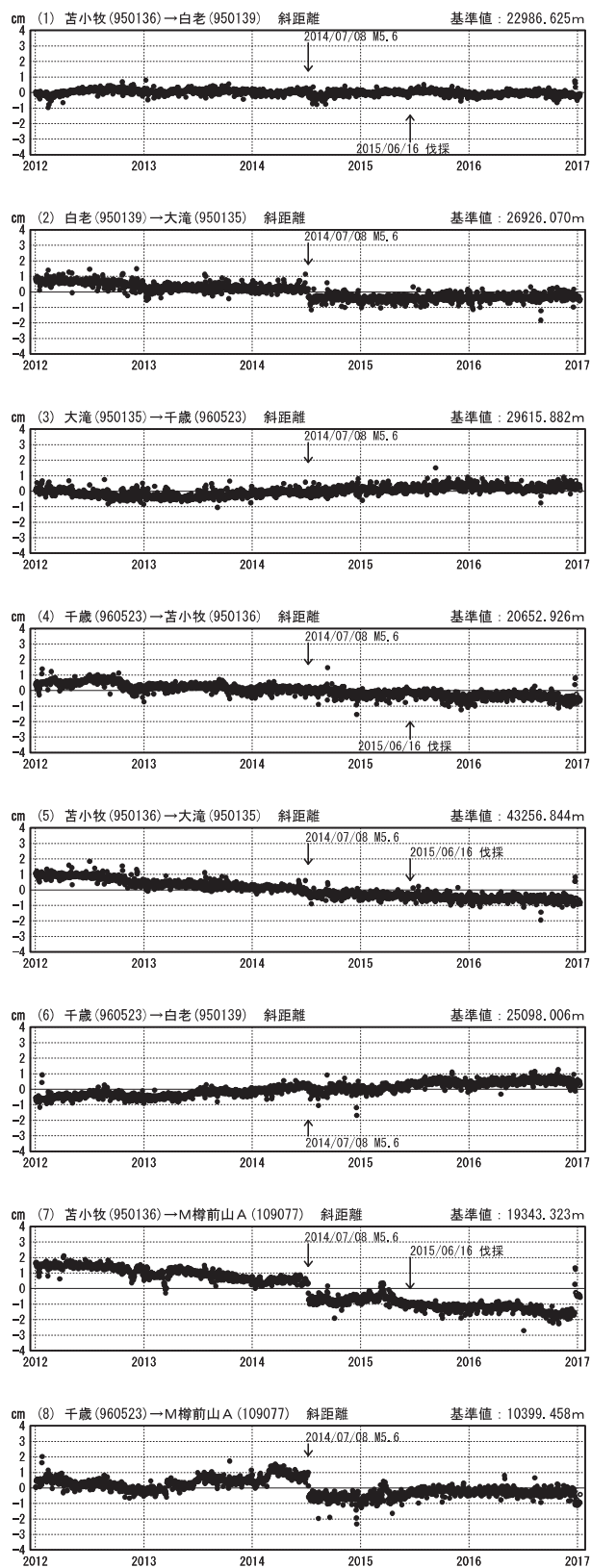
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

樽前山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ

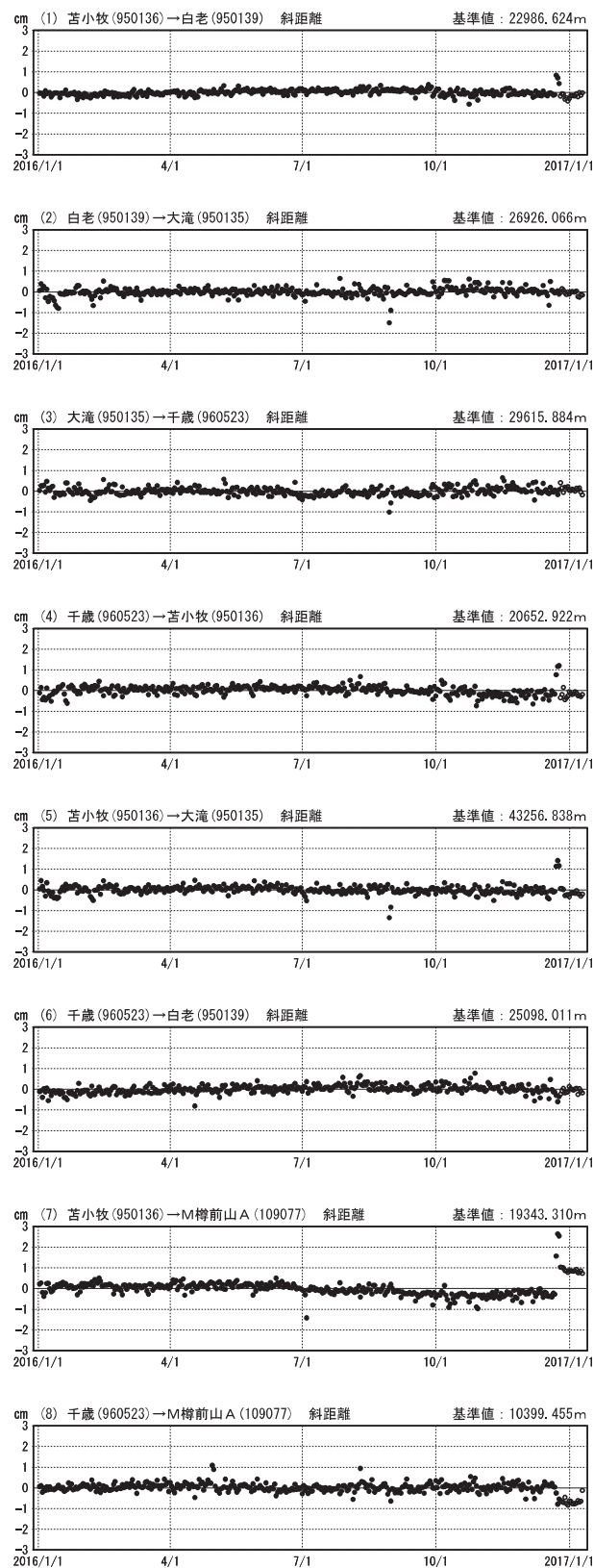
期間：2012/01/01～2017/01/09 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ

期間：2016/01/01～2017/01/09 JST



国土地理院

(注)「M樽前山 A」について

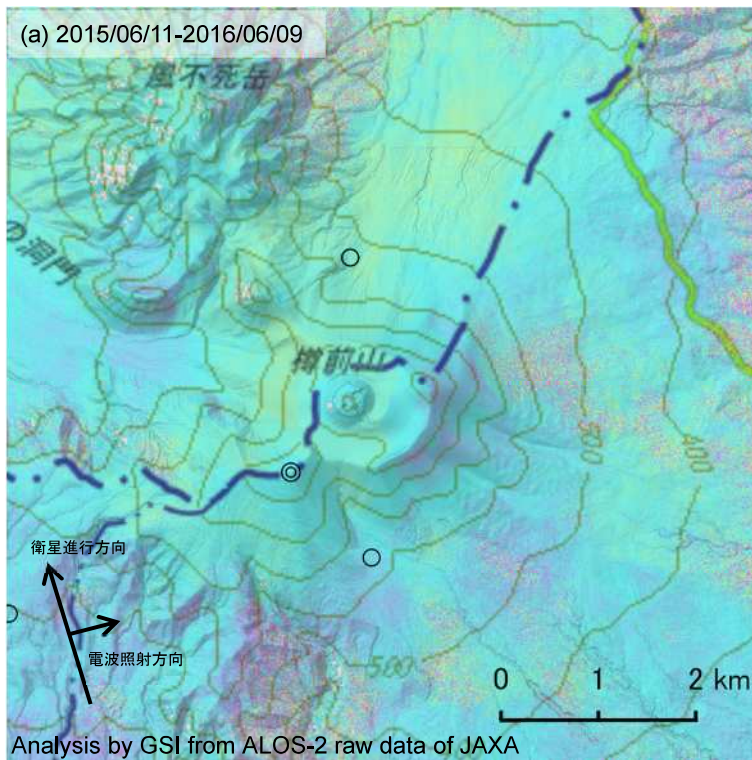
・2016年12月下旬に雪と思われる影響によりステップが生じています。

※[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

樽前山

樽前山の 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ない。

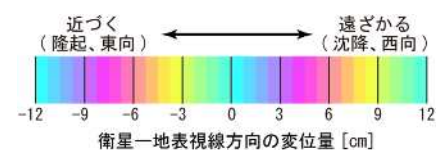
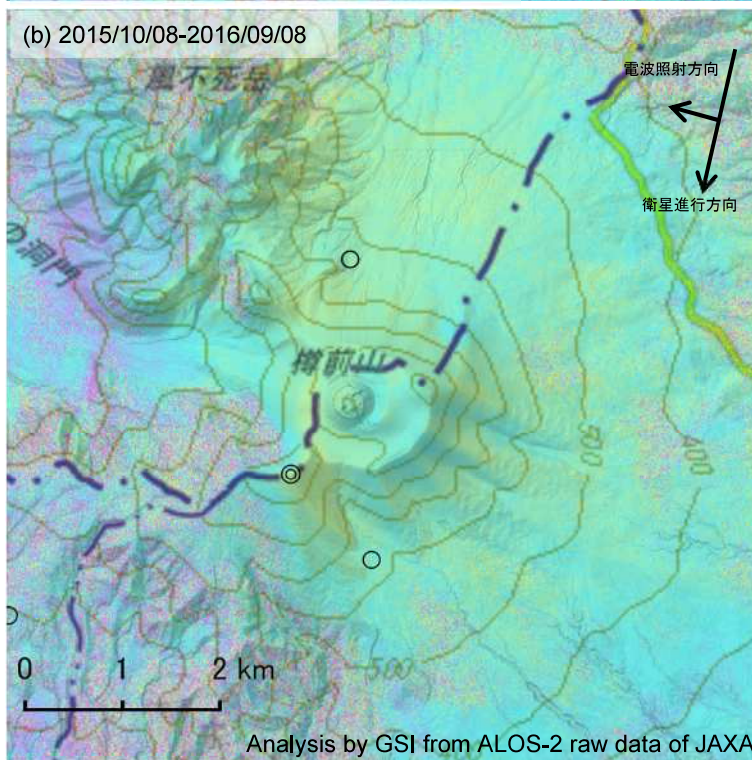
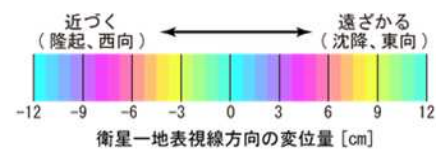


	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/06/11 2016/06/09 23:24 頃 (364 日間)	2015/10/08 2016/09/08 11:40 頃 (336 日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右	右
観測モード*	U-U	U-U
入射角(中心)	35.5°	39.8°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 2 m	- 62 m

*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 及び 陰影起伏画像・傾斜量画像 (国土地理院作成)

樽前山

倶 多 楽

(2017 年 1 月 20 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。

2016 年 11 月 5 日 23 時 20 分過ぎから大正地獄において小規模な熱湯噴出が発生した。小規模な熱湯噴出は 11 月 15 日まで断続的に発生したが、その後は 12 月 19 日に一時的にみられたのみで、12 月 20 日以降は認められない。この現象は局所的なものであり、火山活動の活発化に直接つながるものではないと考えられる。

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（2016 年 9 月～2017 年 1 月 20 日）

・表面活動（図 1-①、図 2～10）

日和山山頂爆裂火口の噴気の高さは火口縁上概ね 50m 以下で、噴気活動は低調に経過した。

2016 年 11 月 5 日 23 時 20 分過ぎから、北海道大学が大正地獄付近に設置した地震計において熱湯噴出によると考えられる震動波形を観測し、監視カメラでも大正地獄から平常時より多い噴気を観測した。

11 月 6 日及び 7 日に実施した現地調査では、大正地獄で熱湯の噴出が断続的に発生しており、一時的に高さが最大 6～7 m まで上がっているのを確認した。また、大正地獄周辺約 30m の範囲には噴出に伴うと考えられる泥が飛散した痕跡を確認した。

11 月 17 日に再度現地調査を実施したところ、大正地獄ではわずかに湯面が盛り上がる程度で、熱湯の噴出は発生していなかった。また、日和山山頂爆裂火口、地獄谷の地表面温度分布や火口の状況に特段の変化はなかった。

小規模な熱湯の噴出は 11 月 15 日まで断続的に発生した。その後は 12 月 19 日に一時的にみられたのみで、12 月 20 日以降、熱湯の噴出によると考えられる震動波形や噴気量の増加は観測されていない。

大正地獄では、今回と同様の熱湯噴出は過去にも度々みられており、最近では 2007 年から 2011 年にかけて間欠的に発生した。これらの熱湯噴出は大正地獄の局所的なものであり、今回の熱湯噴出も火山活動の活発化につながるものではないと考えられる。

12 月 8 日及び 26 日に現地調査を実施したところ、大正地獄ではわずかに湯面が盛り上がる程度で、熱湯の噴出は発生していなかった。その他の場所についても特段の変化は認められなかった。

・地震活動（図 1-②、図 11）

火山性地震は少なく、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 12～14）

GNSS 連続観測、2016 年 11 月に実施した GNSS 繰り返し観測及び傾斜観測では、火山活動によると考えられる地殻変動は認められなかった。



図 1 倶多楽 火山活動経過図（2004 年 7 月～2017 年 1 月 20 日）

②の灰色の期間は、機器障害のため欠測



図 2 倶多楽 南南西側から見た日和山、大湯沼及び地獄谷周辺の状況

（414m山監視カメラによる）

- ・左：2016年11月5日 23時47分頃の状況：大正地獄から平常時より多い噴気を確認した（414m山監視カメラは、夜間は照明を避けるためにやや上方に向けている）
- ・右：2016年12月12日の状況：日和山山頂爆裂火口の噴気活動は低調に経過した



図 3 倶多楽 日和山・地獄谷周辺図と写真の撮影方向（矢印）



図 4 倶多楽 大湯沼、奥湯沼、虚無地獄の状況（図 3 中の①から南東方向に撮影）



図 5 倶多楽 大正地獄の状況（図 3 中の②から南西方向を撮影）

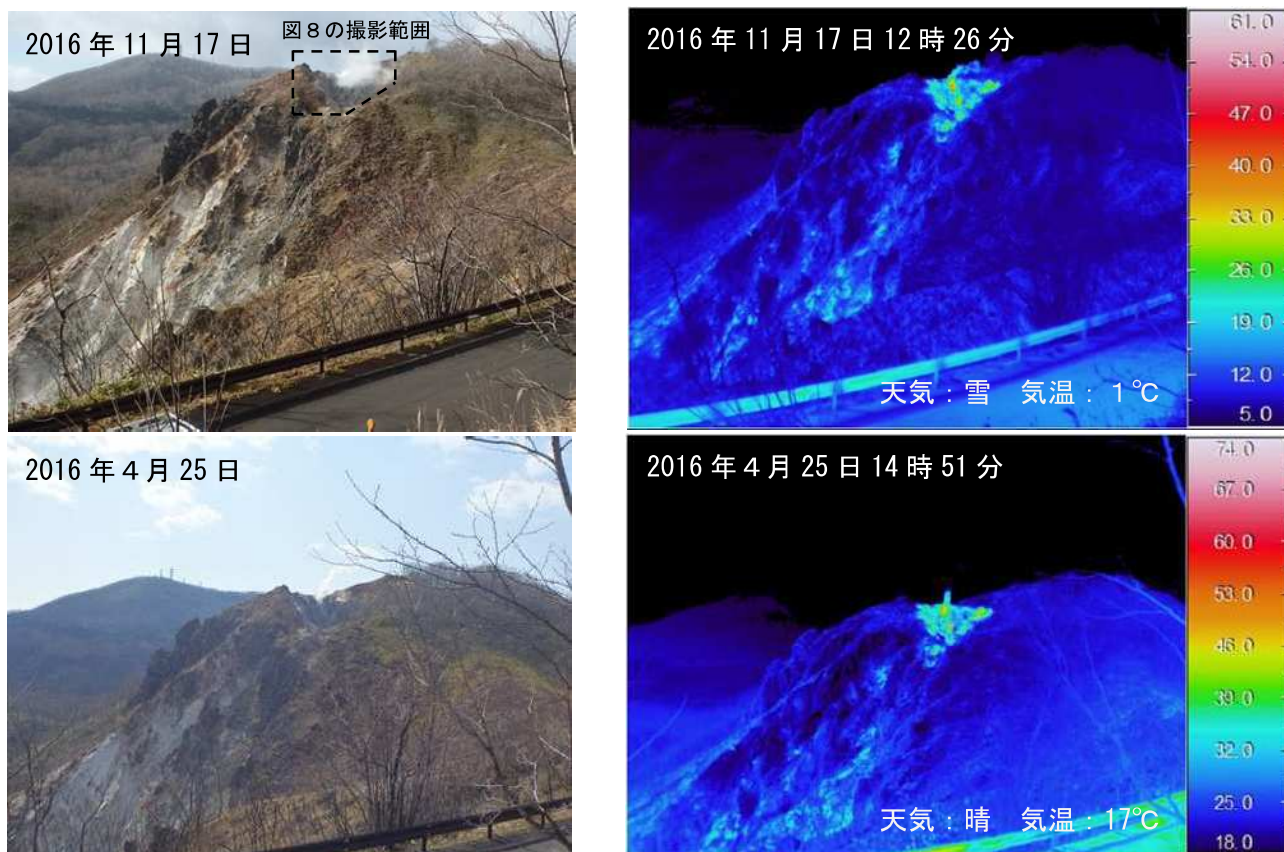


図 6 倶多楽 日和山山頂爆裂火口の地表面温度分布（図 3 中の③から北西方向を撮影）
・前回（2016 年 4 月）の観測と比べて特段の変化はなかった

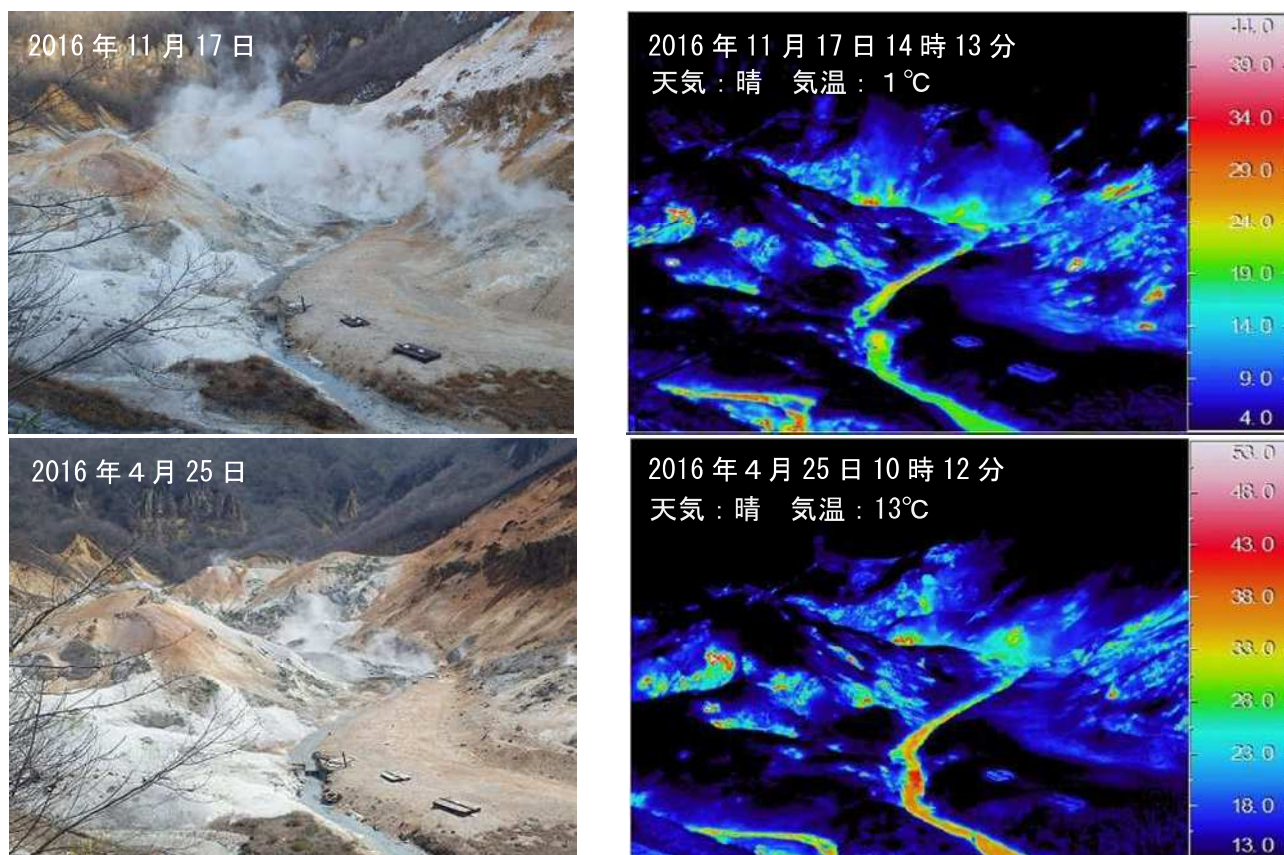


図 7 倶多楽 地獄谷の地表面温度分布（図 3 中の④から北東方向を撮影）
・前回（2016 年 4 月）の観測と比べて特段の変化はなかった



図 8 倶多楽 日和山山頂爆裂火口北西側噴気孔の位置
(図 3 中の①から西方向を撮影)
撮影範囲は図 6 中に示す

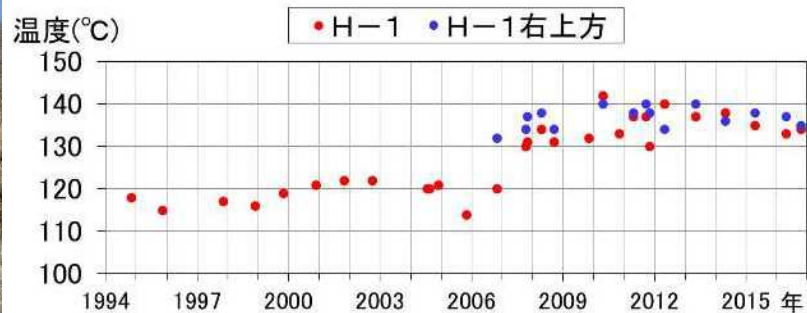


図 9 倶多楽 日和山山頂爆裂火口北西側噴気孔の噴気温度の推移 (1994年～2016年)
・ 2015年と比べて変化はなかった
・ 2007年以降やや高い状態が続いている

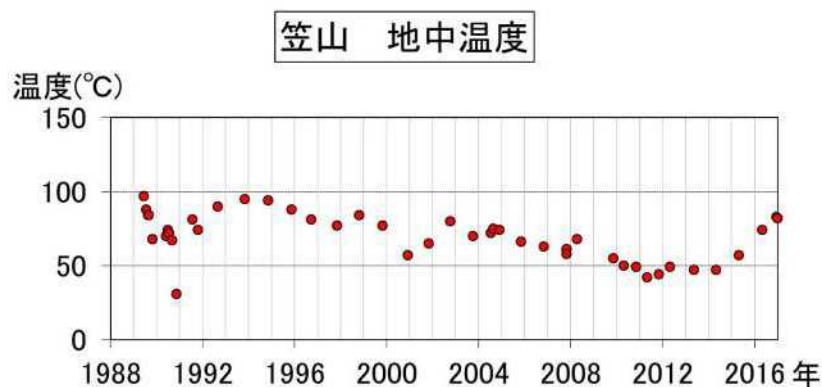


図 10 倶多楽 笠山の地中温度の推移
(1989年6月～2016年12月 右図の赤丸で温度測定)
・ 笠山の地中温度は 1995 年頃から低下傾向にあったが、2015 年頃から上昇傾向となり、低下前と同程度の温度に戻ってきている



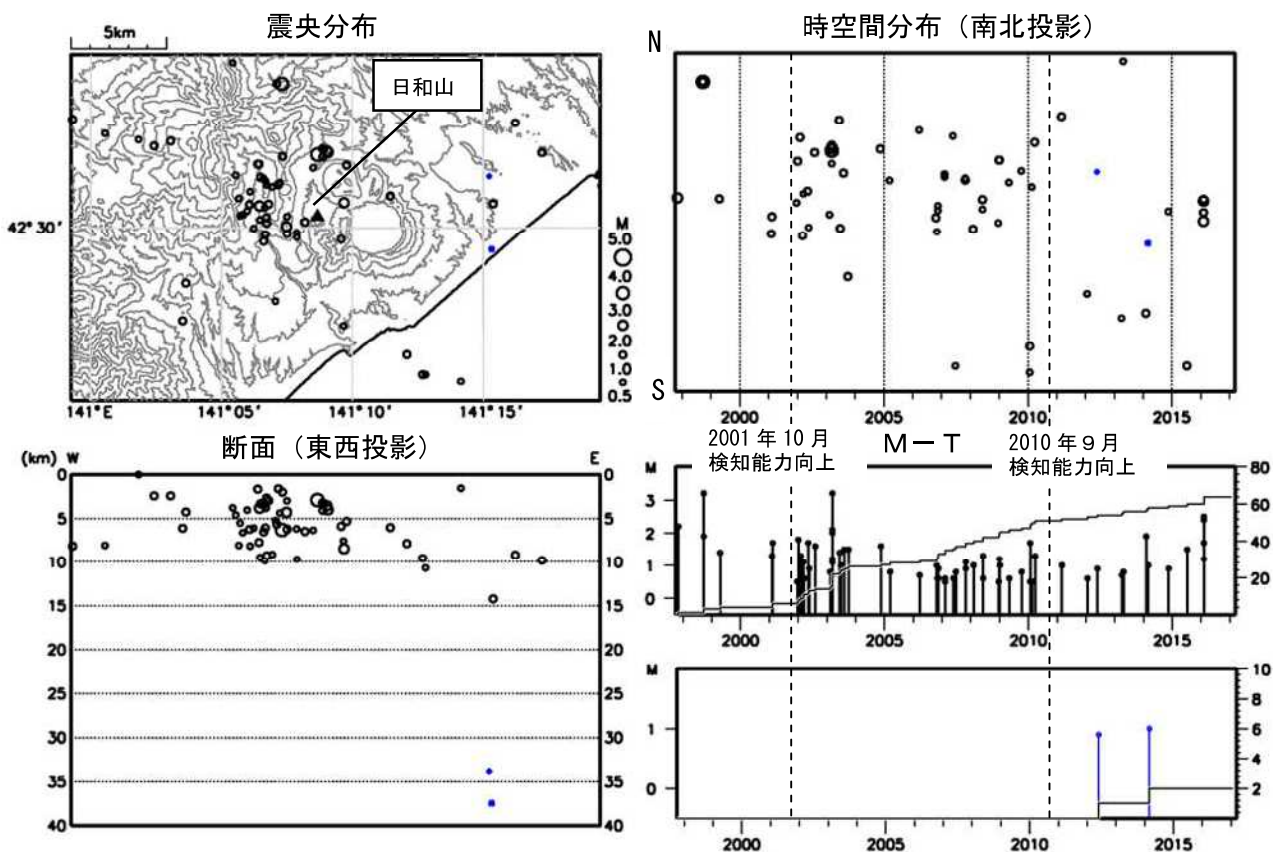


図 11 倶多楽 一元化震源による周辺の地震及び深部低周波地震活動
 (1997 年 10 月 1 日～2017 年 1 月 20 日、 $M \geq 0.5$ 、深さ 40km 以浅)
 ○ : 1997 年 10 月 1 日～2016 年 8 月 31 日
 × : 深部低周波地震
 一元化处理においては、今期間、図の範囲内を震源とする地震は発生しなかった
 表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが表示されることがある
 2001 年 10 月以降、Hi-net の追加に伴い検知能力が向上している
 2010 年 9 月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している
 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

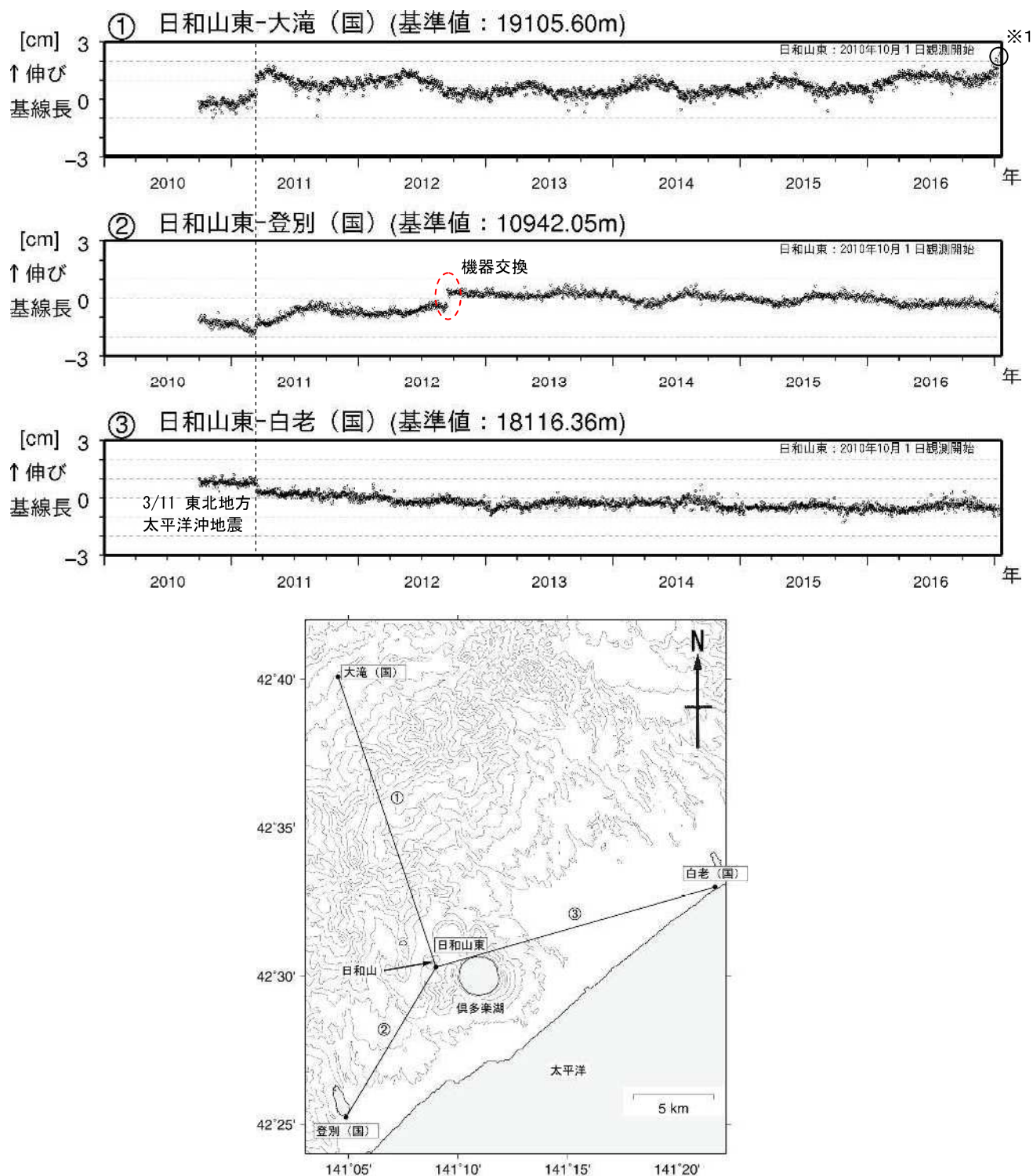


図 12 倶多楽 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2017 年 1 月 20 日) と観測点配置図

- ・解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている
 - ・※ 1 は原因不明の異常値
 - ・GNSS 基線①～③は観測点配置図の①～③に対応している
 - ・〈国〉: 国土地理院
 - ・火山活動によると考えられる地殻変動は認められなかった
- この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図 50mメッシュ (標高)」を使用した

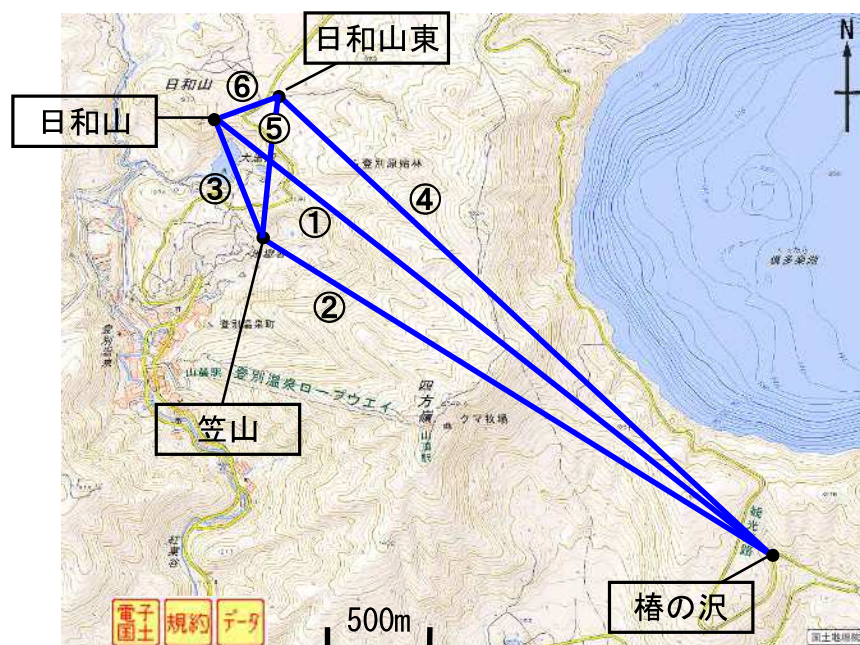
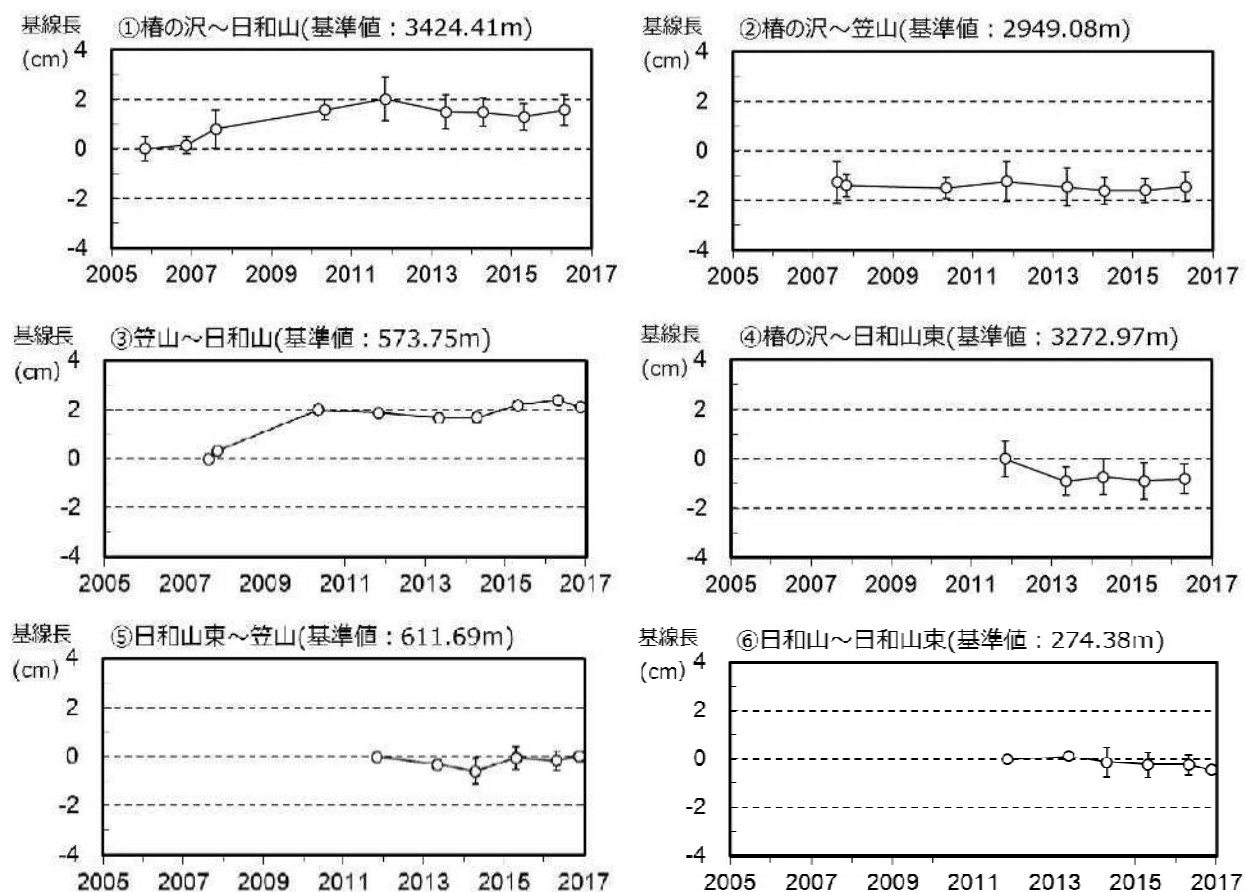


図 13 倶多楽 GNSS 繰り返し観測による基線長変化 (2005 年 11 月～2016 年 11 月)

- ・ GNSS 基線①～⑥は上図の①～⑥に対応している
- ・ 火山活動によると考えられる地殻変動は認められなかった

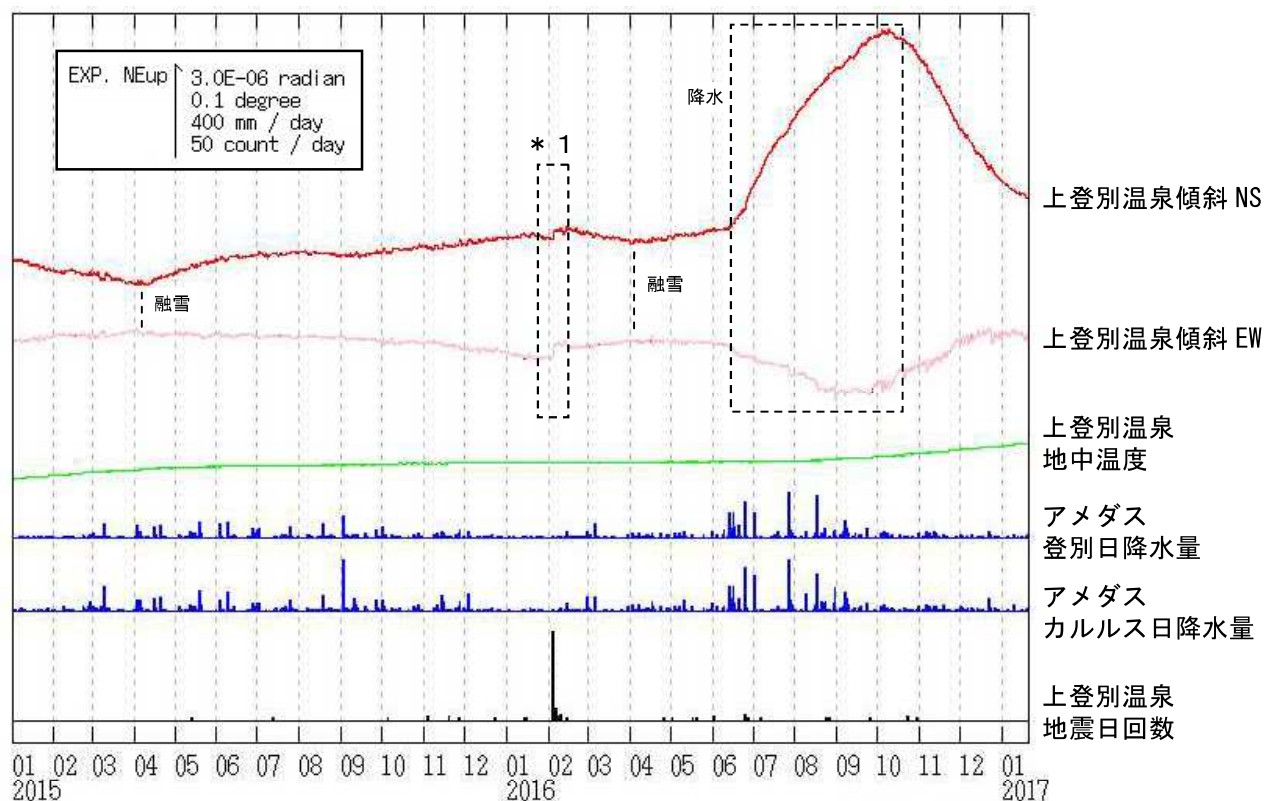


図 14 倶多楽 上登別温泉観測点における傾斜変動

(2015 年 1 月 1 日～2017 年 1 月 20 日、時間値、潮汐補正済み)

* 1 : 2016 年 2 月 4 日の地震に伴う傾斜変動がみられた

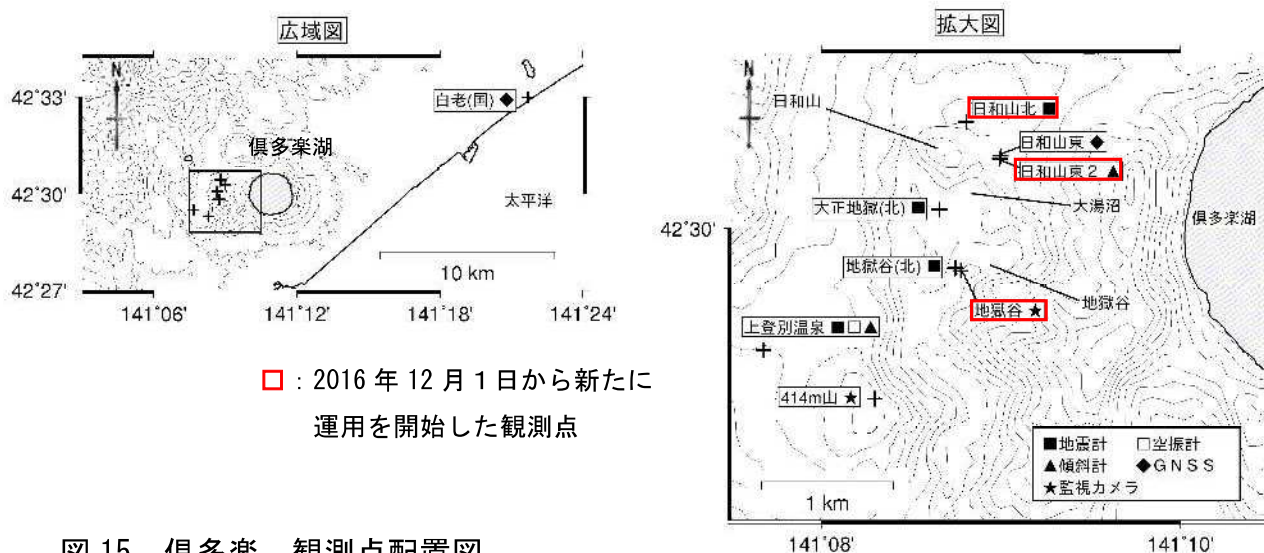


図 15 倶多楽 観測点配置図

広域図内の口は拡大図の範囲を示す。

+は観測点の位置を示す。

気象庁以外の機関の観測点は以下の記号を付している。

(国) : 国土地理院

(北) : 北海道大学

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。

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 倶多楽における SAR 干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

1. 使用データ

表 1 干渉解析に使用したデータ

Path Frame	軌道 方向	照射 方向	データ 1	データ 2	図番号
124-840	北行	右	2014. 10. 07	2016. 07. 12	図 1

2. 解析結果

北行軌道の長期ペアについて解析を行った。火山活動に伴うノイズレベルを超えるような位相変化は検出されなかった。

なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などは行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

2014/10/07 – 2016/07/12
644 days

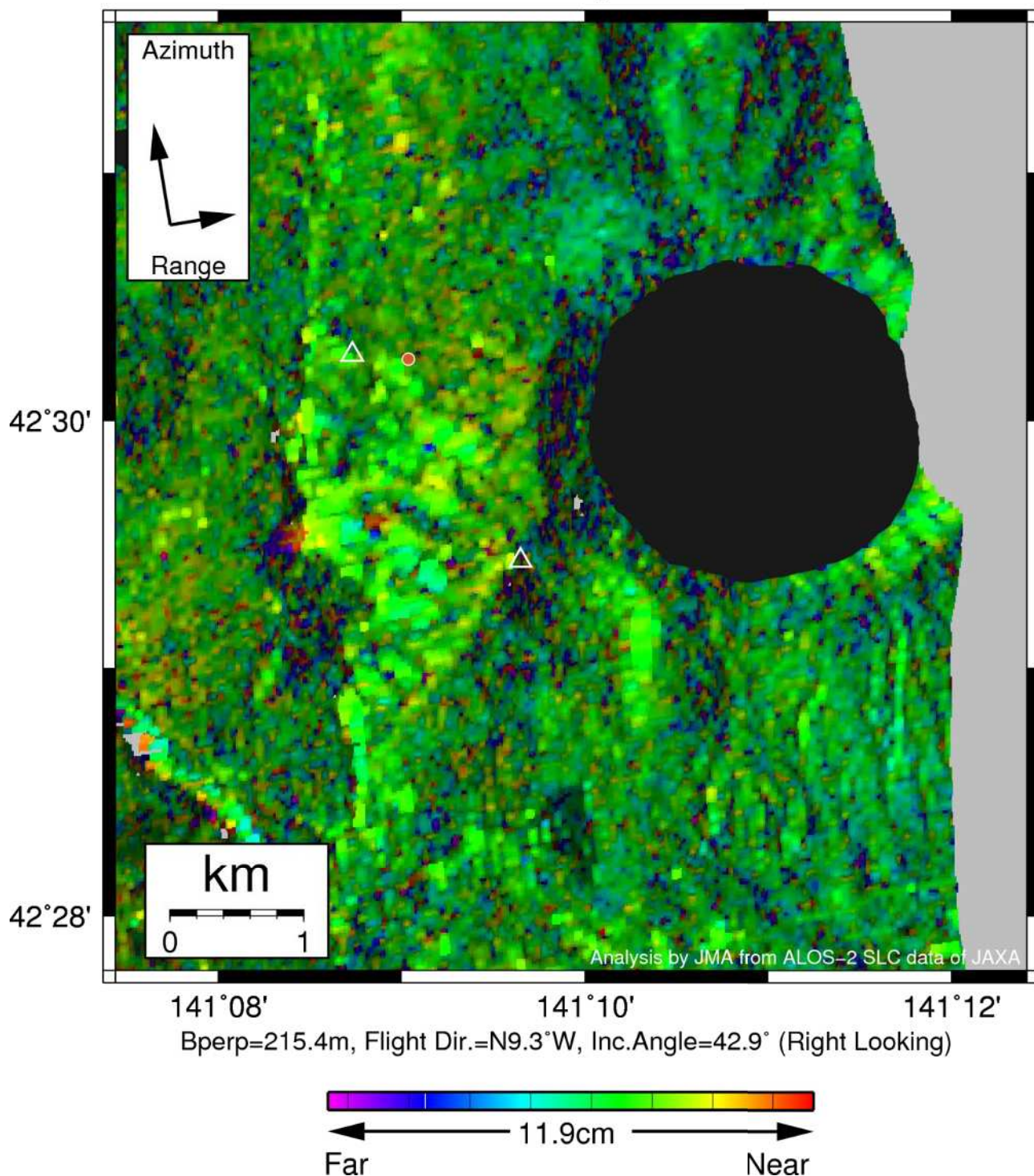


図 1 パス 124-840 の干渉解析結果

図中の丸印（橙）は気象庁の GNSS 連続観測点を示す。ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

倶多楽火山

○ 2007年5月から2011年5月の活動における噴騰の発生間隔

・噴騰は大正地獄内熱水温度として観測された．その変化から求めた発生間隔（図1 青丸）は、2009年の7月末頃までは1～2日であったが、激しい噴騰が時折起こるようになった2009年8月以降は3から4日と長くなっている．

・全期間を通した噴騰発生間隔の頻度は、1.1日および3.1日をピークとした二つの山をもつ分布を示す．それらの鞍部となる2日強までの間隔で全噴騰（453回）の約60%（緑線）が、また全体の99%は11日以内の間隔で発生した．

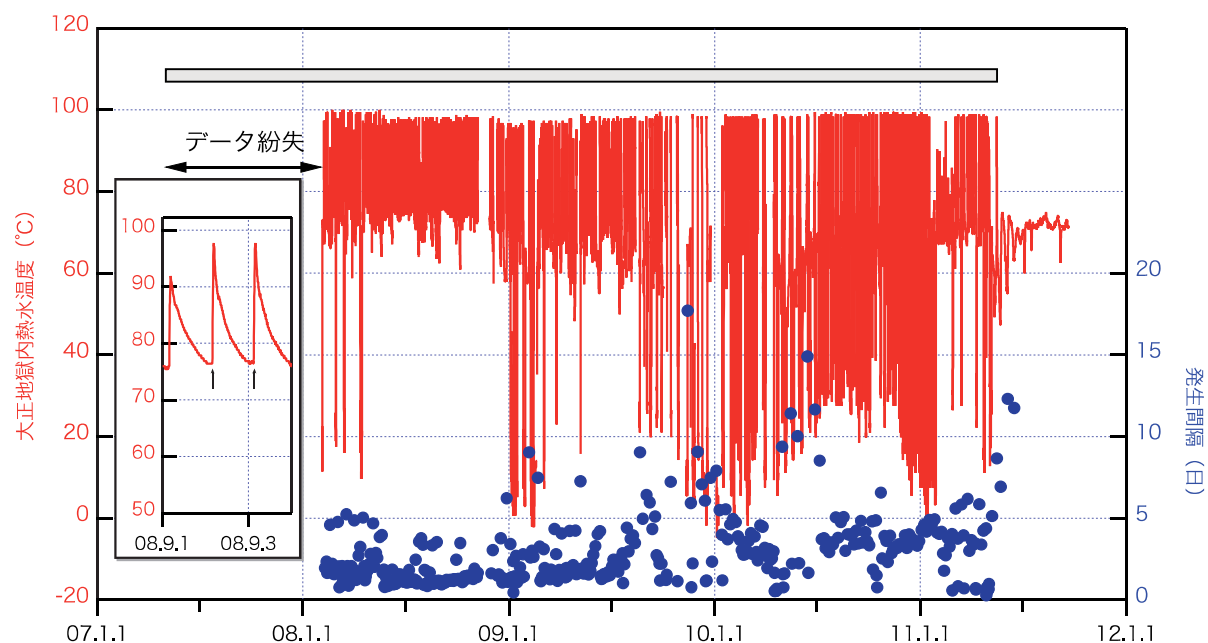


図1. 2007年5月～2011年5月の活動における大正地獄内熱水温度の変化（赤）および温度変化から求めた噴騰発生間隔（青丸）．一部欠測期間がある．また活動開始の2007年5月から2008年2月上旬まではファイル破損によりデータ消失．左下の枠内は噴騰に伴う熱水温度の変化．黒矢印が噴騰の開始を示す．（安孫子）

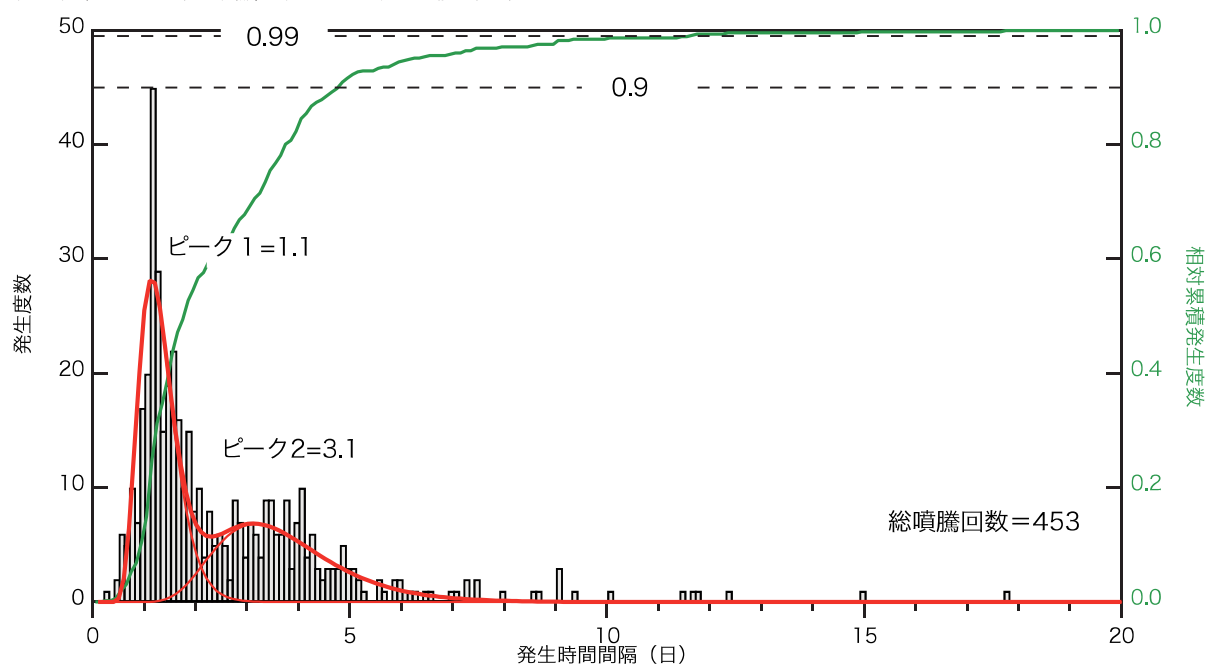


図2. 図1に示した2007年5月～2011年5月の活動における噴騰発生間隔の頻度および相対累積頻度分布．発生間隔頻度分布は二つの山を持ち、赤細線はそれらに当てはめたBPT分布関数、赤太線はそれらを足し合わせた合成関数．

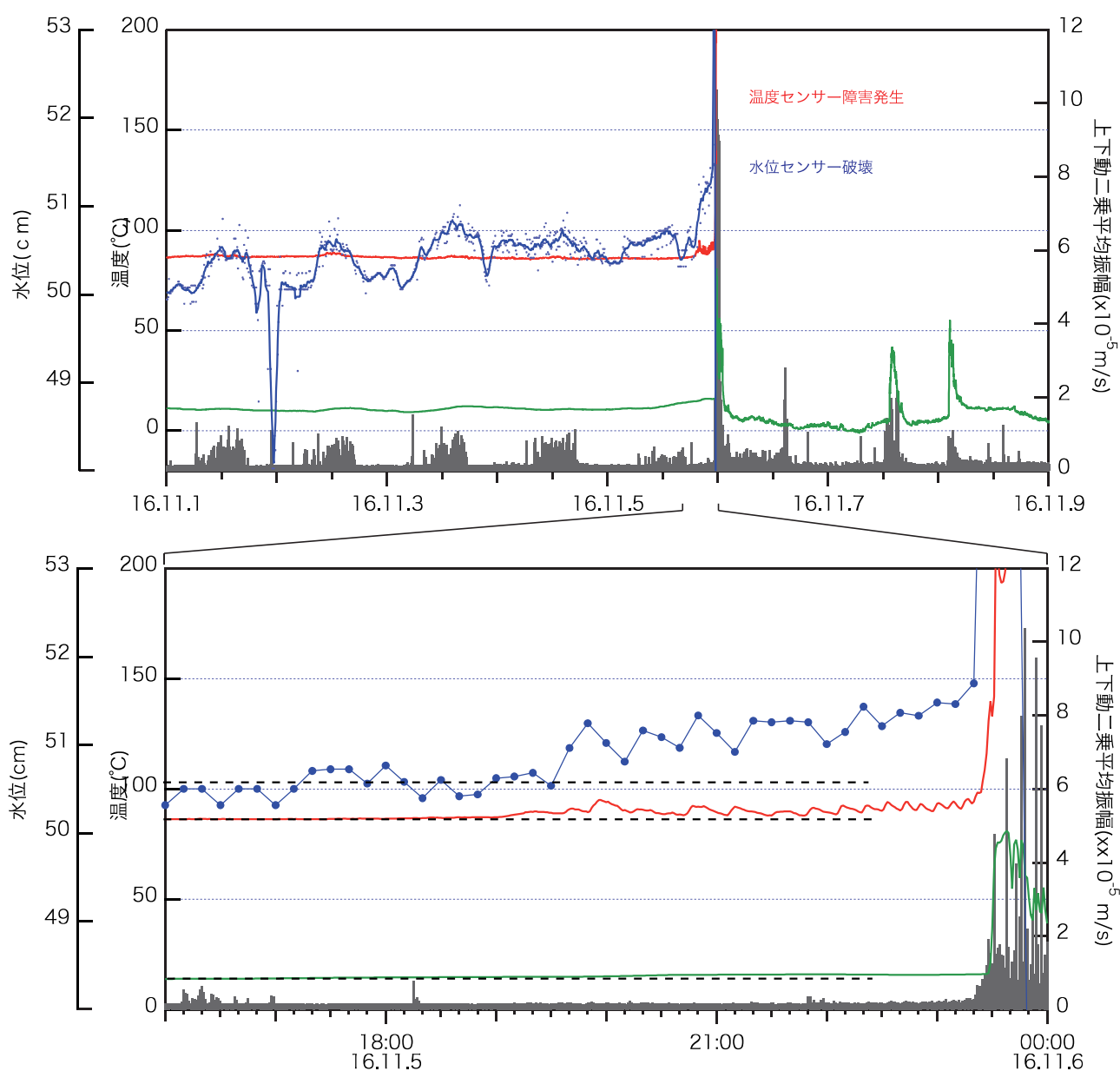
（大島・安孫子）

（倶多楽火山）

倶多楽火山

○ 2016年11月5日の噴騰に先行した現象

- ・噴騰に先立つ数時間前まで噴騰を伺わせる兆候はなかった(上図)．大正地獄の水位は1 cm前後のゆっくりとした変化(青線)を示すものの、僅かに流出する熱水温度は大正地獄の熱水が流下する沢と大湯沼川合流部で10℃前後を保ち、大正地獄内の熱水温度も87℃前後で推移していた．
- ・ところが19時頃からまず熱水温度が上昇し始め、やや遅れて水位の上昇も始まり、更に会合部の温度も僅かに上昇し、22時頃からは熱水温度や水位の上昇する傾きが大きくなり、噴騰に至った(下図)．特に熱水温度は2007～2011年の活動でも屢々観測されたように小振幅ながら変動し、加えて周期は噴騰に向かって次第に短くなった．
- ・地動振幅は熱水温度や水位の急増に先行して増大し始め、最初の地動振幅パルスと同時に会合部での温度が上昇した．これらのことから今回の活動は溢れ出るような熱水流量の増大で始まり、水柱を伴う激しい噴騰が続いたと想定される．更に地動パルスは時間とともに大きくなり、23時48分の最大ピークを境に減少に転じ、断続的な噴騰は次第に激しくなっていくと考えられる．



図．噴騰活動に伴う大正地獄内熱水温度(赤)、熱水水位(青)、大正地獄流出小沢と大湯沼川合流部の温度(紫)および上下動地動二乗平均振幅(灰)．上段は11月1日から9日までの観測値、水位の観測値は小青丸、青実線は1時間ごとの移動平均値．下段は噴騰の起こった11月5日16時から6日0時までの観測値．

(大島)

(倶多楽火山)

倶多楽火山

○ 大正地獄の熱水水位

・2007～2011年の熱泥噴騰活動終息後、大正地獄から静かな熱水流出が続いていた。その流出量は時間的に変動していると言われているが、詳細は不明である。

・そこで熱水流出量の変動を把握するために、試験的に気泡式デジタル水位計(メテオ電子製Bubble Card2 ser.2)を使用して、2015年6月25日から水位観測を開始した。しかし、観測値に施す補正などに問題がみつき、ようやく安定したデータが取得できるようになった。

・下図には2016年8月24日から激しい噴騰によってセンサーが破壊された11月5日までの10分間隔で計測された水位(赤丸)、1時間ごとの移動平均値(青線)を示した。観測値(赤丸)には機器の特性と考えられる0.5cmほどのバラツキがあるが、激しい噴騰にいたるまでの水位変化は次のようにまとめられる。

・8月25日から10月5日頃までの水位は、ゆっくりとした上昇後、急激に低下する変動パターンが繰り返され、全体として50.2cm前後の水位で推移した。

・これ以降、上記の変動パターンは認められなくなり、20日頃までは水位の低い状態が続いた。この期間中は、熱水流出が停止していたかもしれない。

・この後、水位は上昇し始め、10月28日ころを境に低下に転じ、10月末頃からは周期約1日の水位変動を示すようになり、11月5日の激しい噴騰を向かえた。

・なお、8月25日から10月5日頃までの上昇後の急激な低下は機器の特性あるいは設置方法に起因した見かけの変化である可能性もあり、熱水温度や大正地獄の熱水が流下する沢と大湯沼川の合流部の温度との対比や目視観察との比較が必要である。



写真1. エアー管と収録装置の設置状況。エアー管は耐腐食性を考慮し、熱水内に沈める部分はステンレス管(SUS316, 8A)とし、このステンレス管と計測・集力装置はテフロンチューブでつないでいる

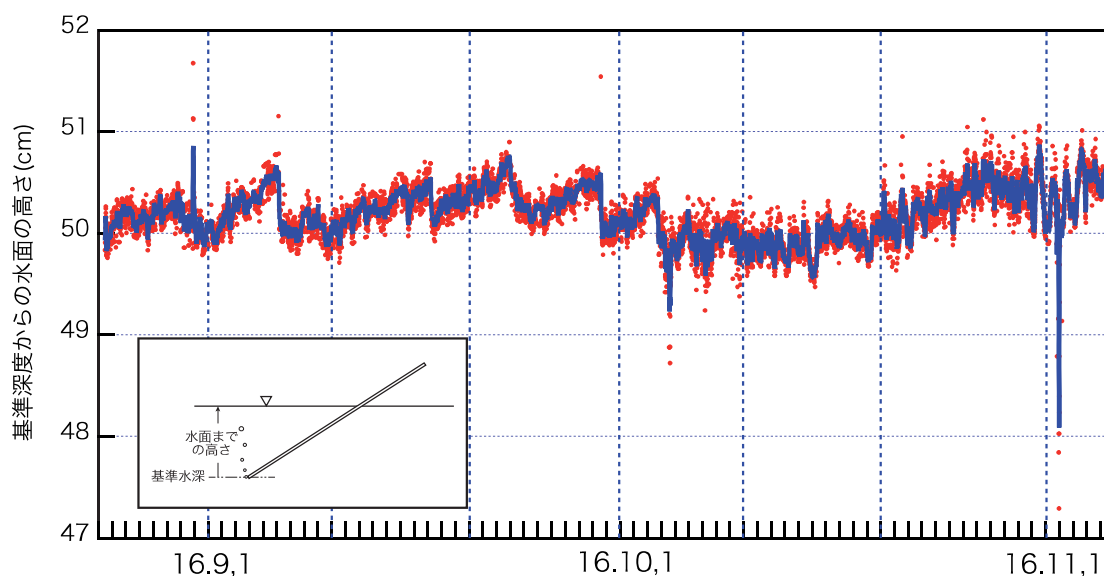


図1. 大正地獄の熱水水位の時間変化。測定間隔は10分、赤丸は測定値、青線は1時間ごとの移動平均である。左下枠内は水位測定の基準と測定値の関係を示す模式図。基準深度から水面までの高さの増大は水位の上昇を示す。

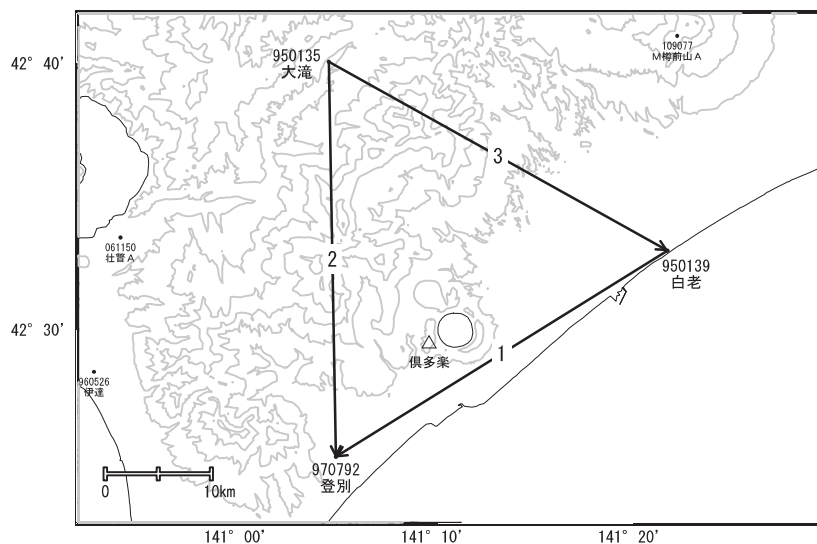
(大島・前川)

(倶多楽火山)

倶多楽

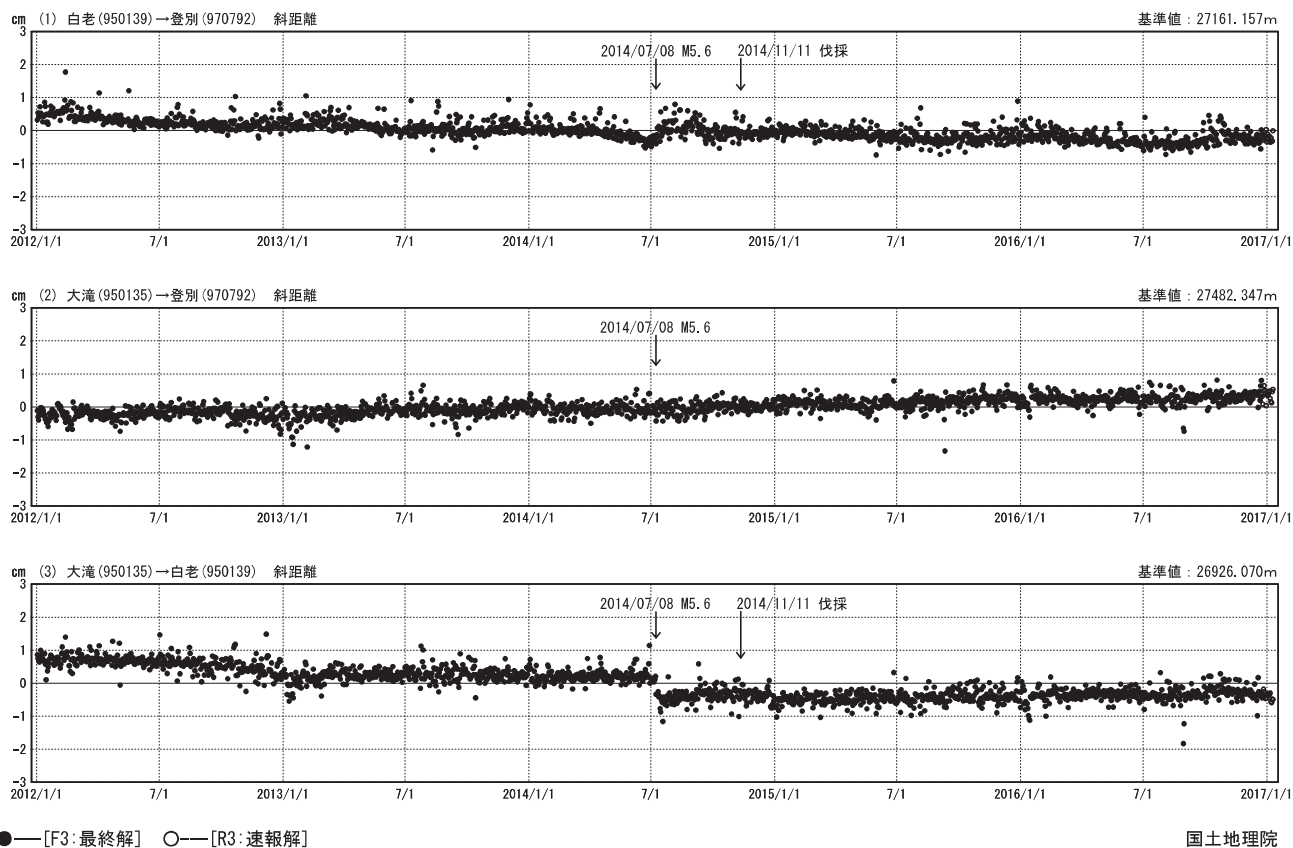
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

倶多楽周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ

期間: 2012/01/01~2017/01/09 JST



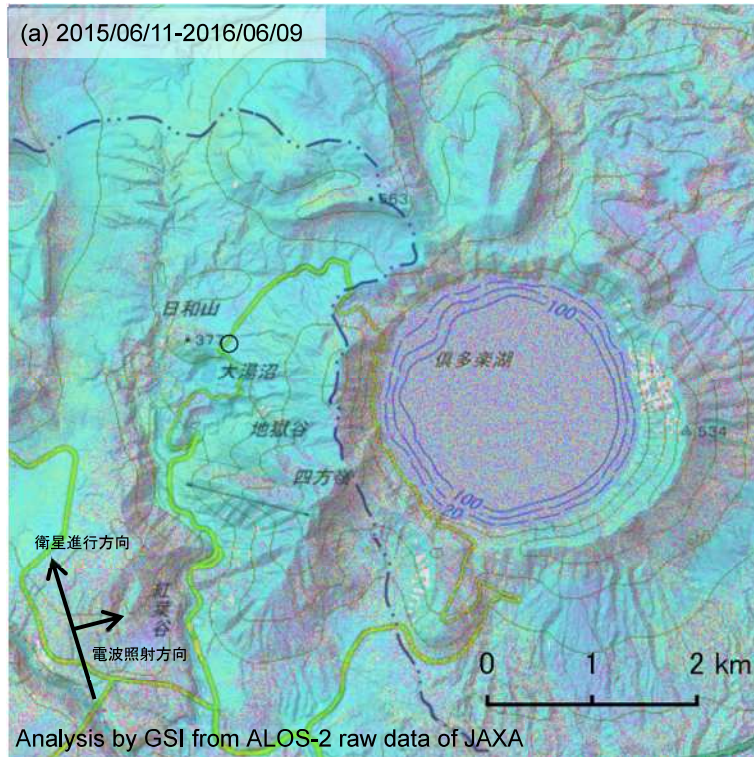
国土地理院

※[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

倶多楽

倶多楽の SAR 干渉解析結果について

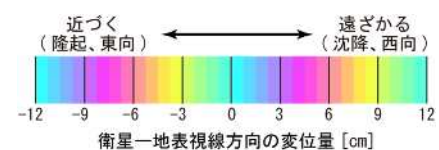
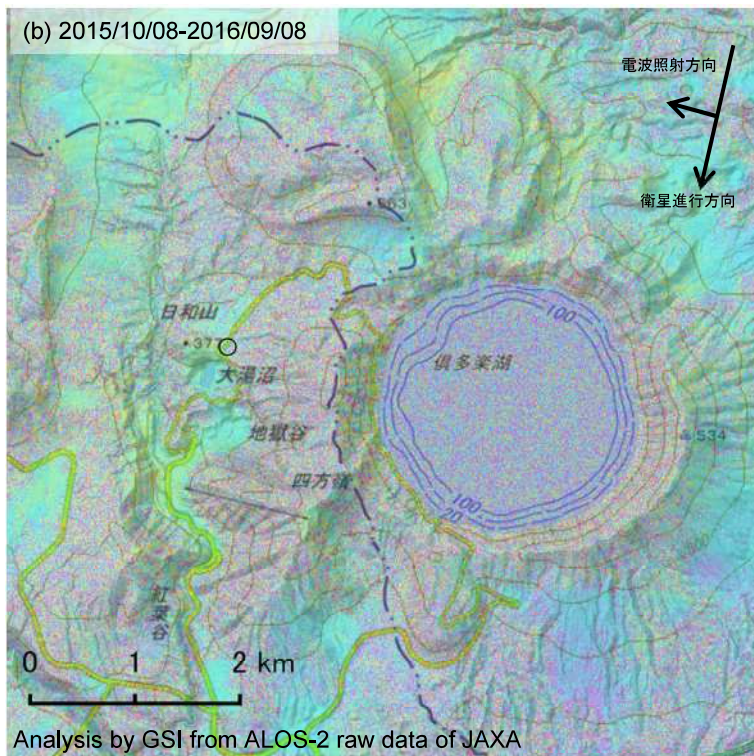
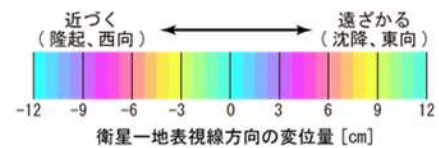
判読) ノイズレベルを超える変動は見られない。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/06/11 2016/06/09 23:24 頃 (364 日間)	2015/10/08 2016/09/08 11:40 頃 (336 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)	35.5°	39.8°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 2 m	- 62 m

*U: 高分解能(3m)モード

○ 国土地理院以外の GNSS 観測点



背景: 地理院地図 標準地図 及び 陰影起伏画像・傾斜量画像 (国土地理院作成)

倶多楽

有 珠 山

(2017 年 1 月 20 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（2016 年 9 月～2017 年 1 月 20 日）

・ 表面活動（図 1-①～⑤、図 2～5）

山頂火口原からの噴気の高さは火口縁上 100m 以下で、噴気活動は低調に経過した。西山西麓火口群 N-B 火口の噴気は 2013 年 3 月以降観測されていない。

2016 年 10 月 25～26 日に現地調査を行った。西山西麓火口群 N-B 火口の噴気活動は引き続き低調で、2008 年以降火口温度は低下した状態が続いていた。山頂火口原 I（アイ）火口では長期的な熱活動の低下傾向が続いていた。

・ 地震活動（図 1-⑥、図 6～7）

火山性地震は少なく、地震活動は低調に経過した。震源は概ね山頂火口原直下の浅い所に分布しており、これまでと比べて変化はなかった。

火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 8～9）

GNSS 連続観測では、火山活動の高まりを示すような地殻変動は認められない。なお、大有珠を挟む基線（昭和新山北東－南西外輪）では、1977 年から 78 年にかけての噴火後の山体収縮と推定される地殻変動が続いている。

傾斜観測では、火山活動によると考えられる地殻変動は認められなかった。

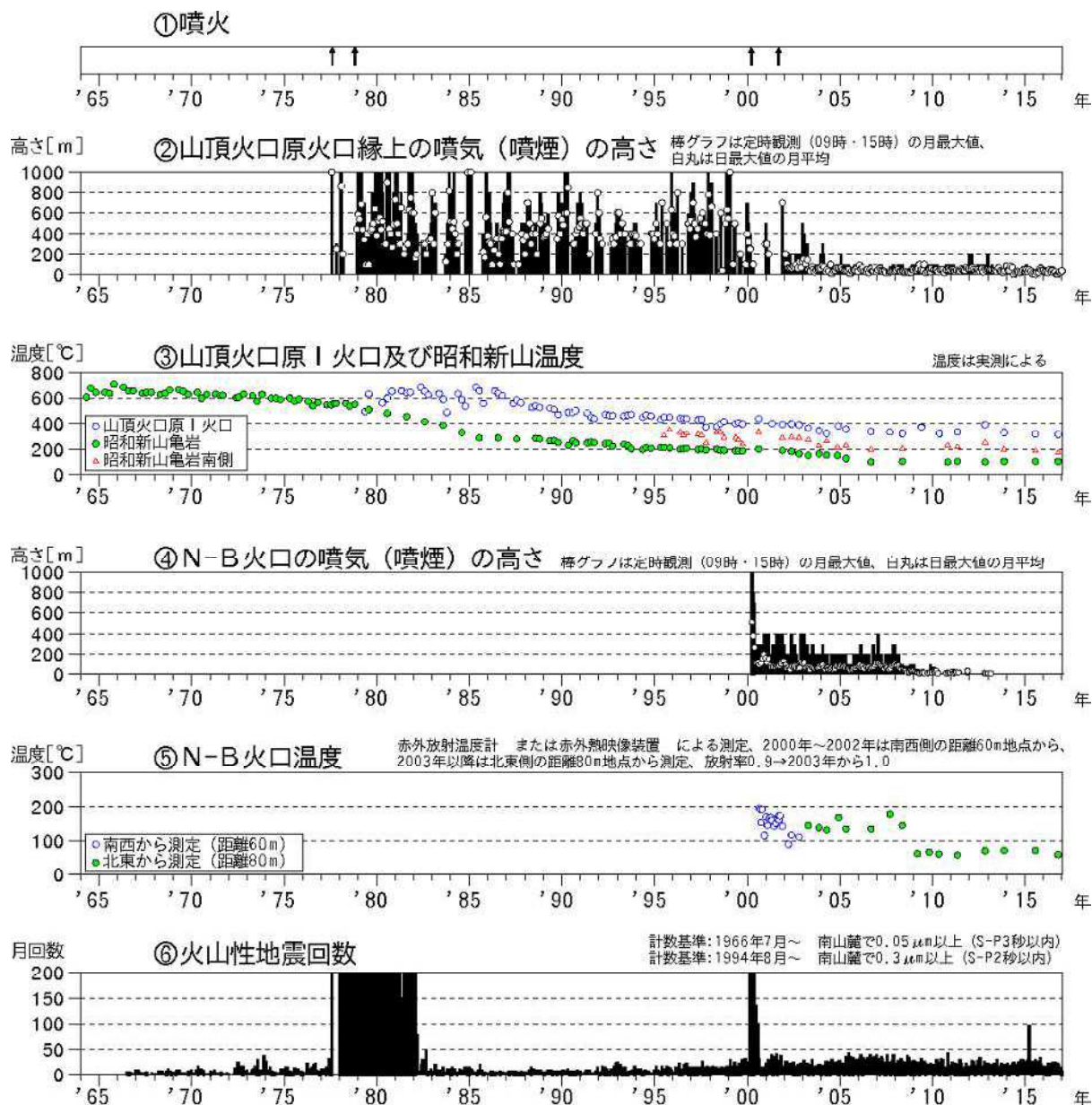


図1 有珠山 火山活動経過図（1964年1月～2017年1月20日）



図2 有珠山 北西側から見た山体の状況（2017年1月6日、月浦監視カメラによる）

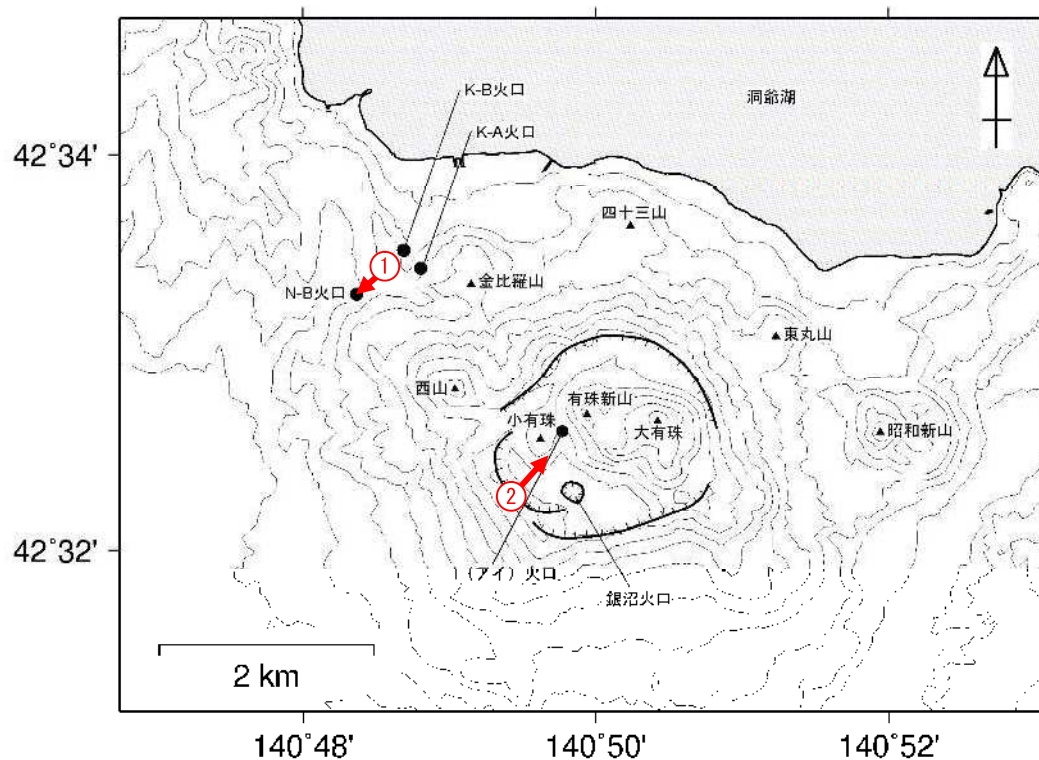


図3 有珠山 周辺図と写真及び赤外熱映像の撮影方向（矢印）

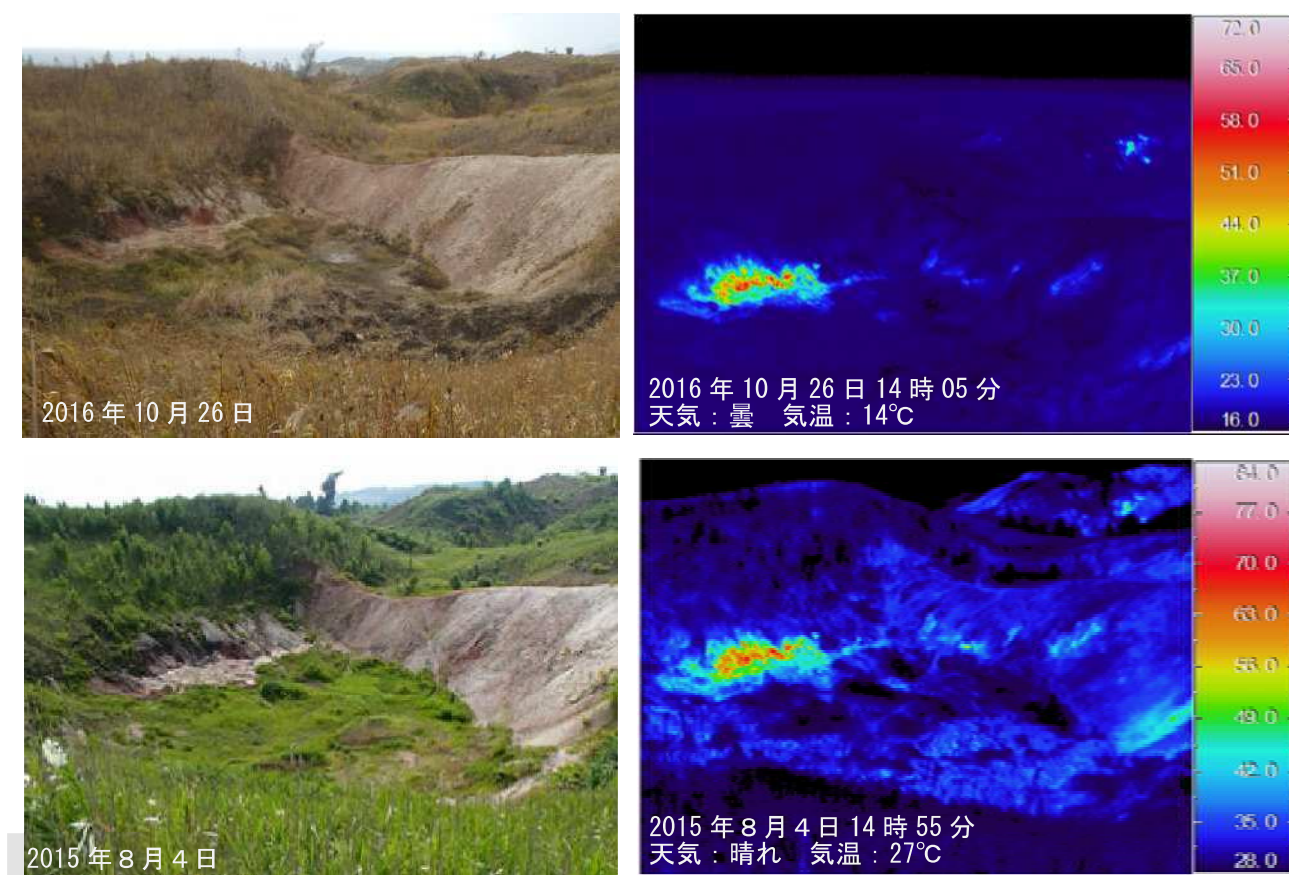


図4 有珠山 赤外熱映像装置によるN-B火口の地表面温度分布

図3中の①から撮影

・前回（2015年8月）の観測と比べて大きな変化はなかった

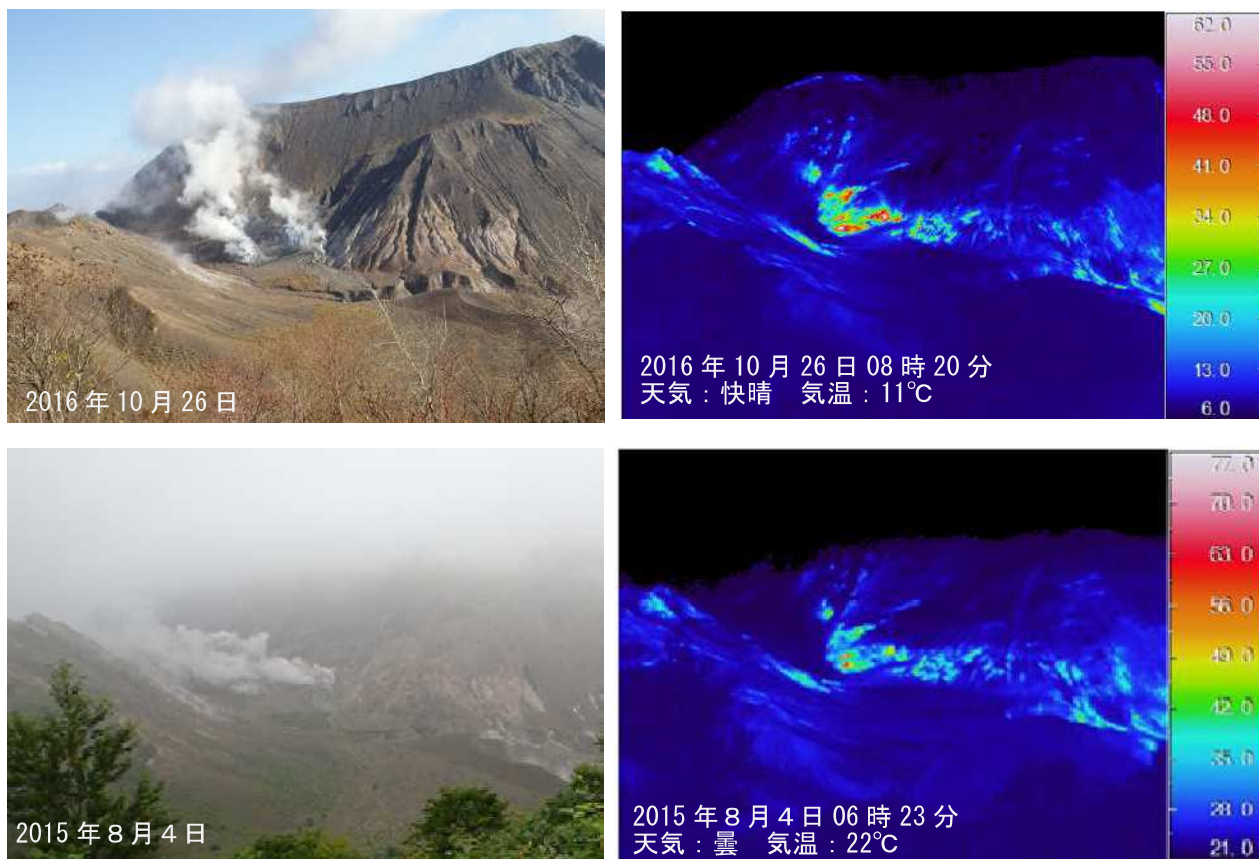


図5 有珠山 赤外熱映像装置による山頂火口原の地表面温度分布
図3中の②から撮影
・前回（2015年8月）の観測と比べて大きな変化はなかった

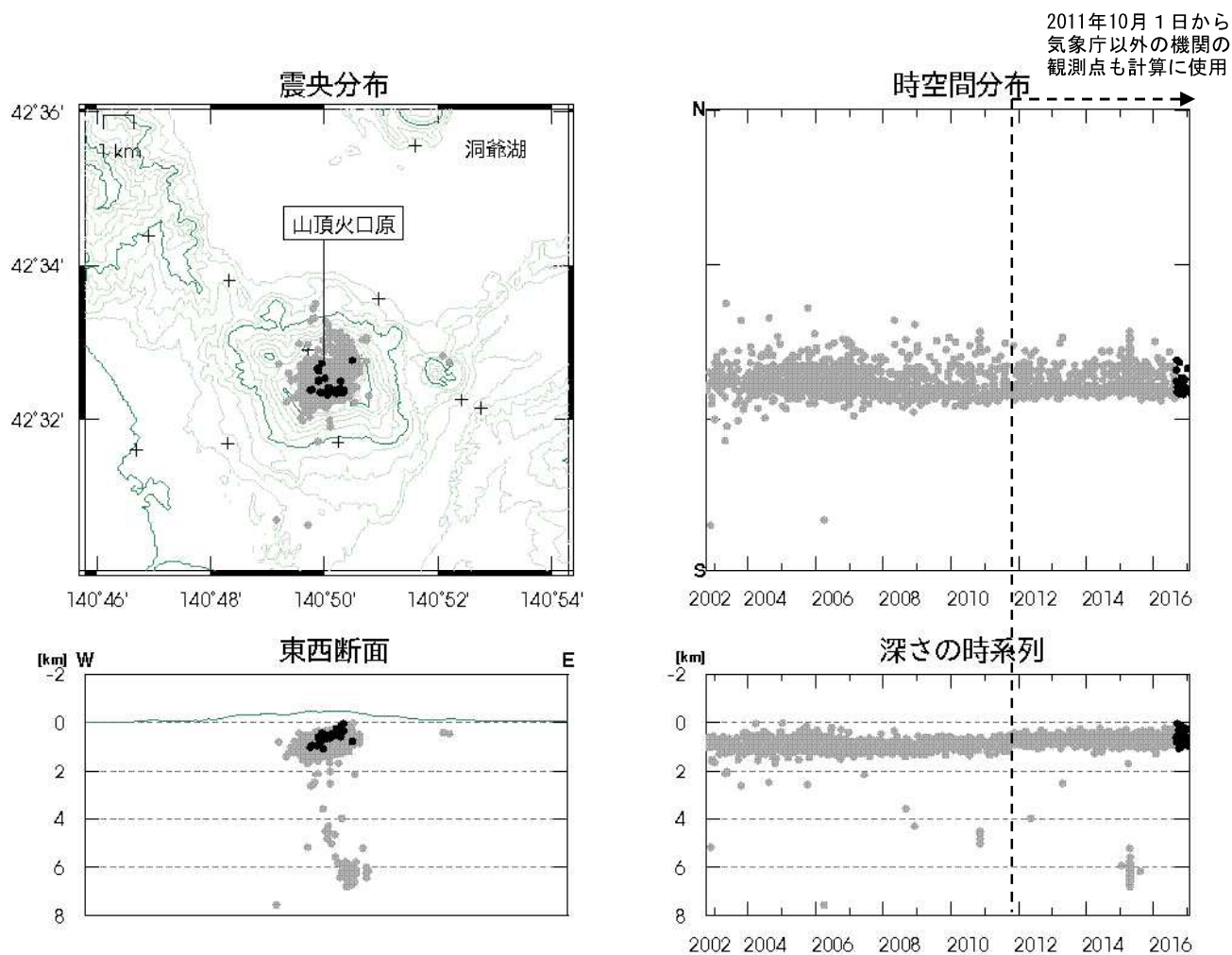


図 6 有珠山 震源分布図 (2002 年 10 月～2017 年 1 月 20 日)

+は地震観測点 速度構造：成層構造

●：2002 年 10 月 1 日～2016 年 8 月 31 日の震源

●：2016 年 9 月 1 日～2017 年 1 月 20 日の震源

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

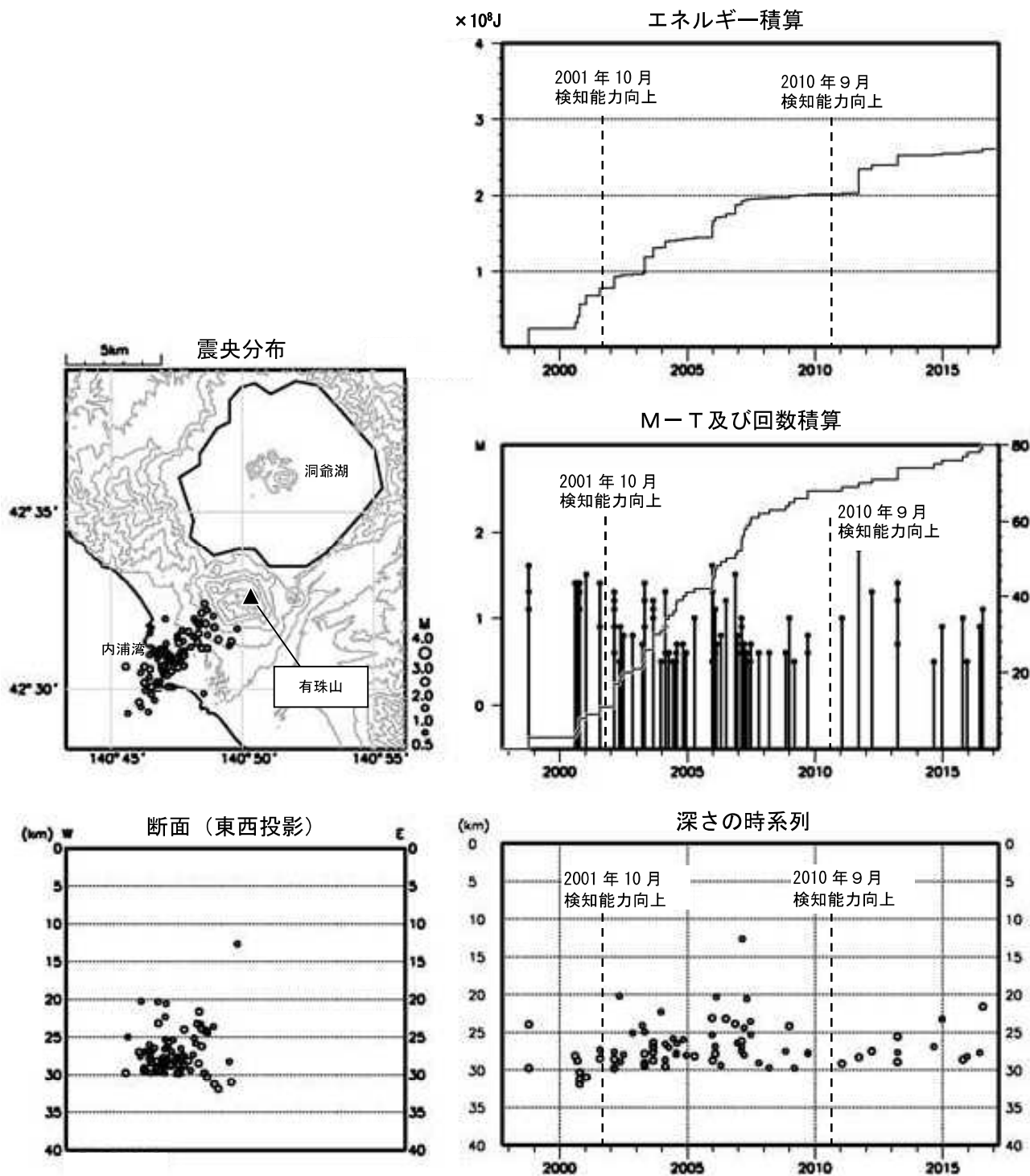


図 7 有珠山 一元化震源による深部低周波地震活動
 (1997 年 10 月～2017 年 1 月 20 日、 $M \geq 0.5$ 、深さ 40km 以浅)
 2001 年 10 月以降、Hi-net の追加に伴い検知能力が向上している
 2010 年 9 月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している
 この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図 50mメッシュ (標高)」を使用した

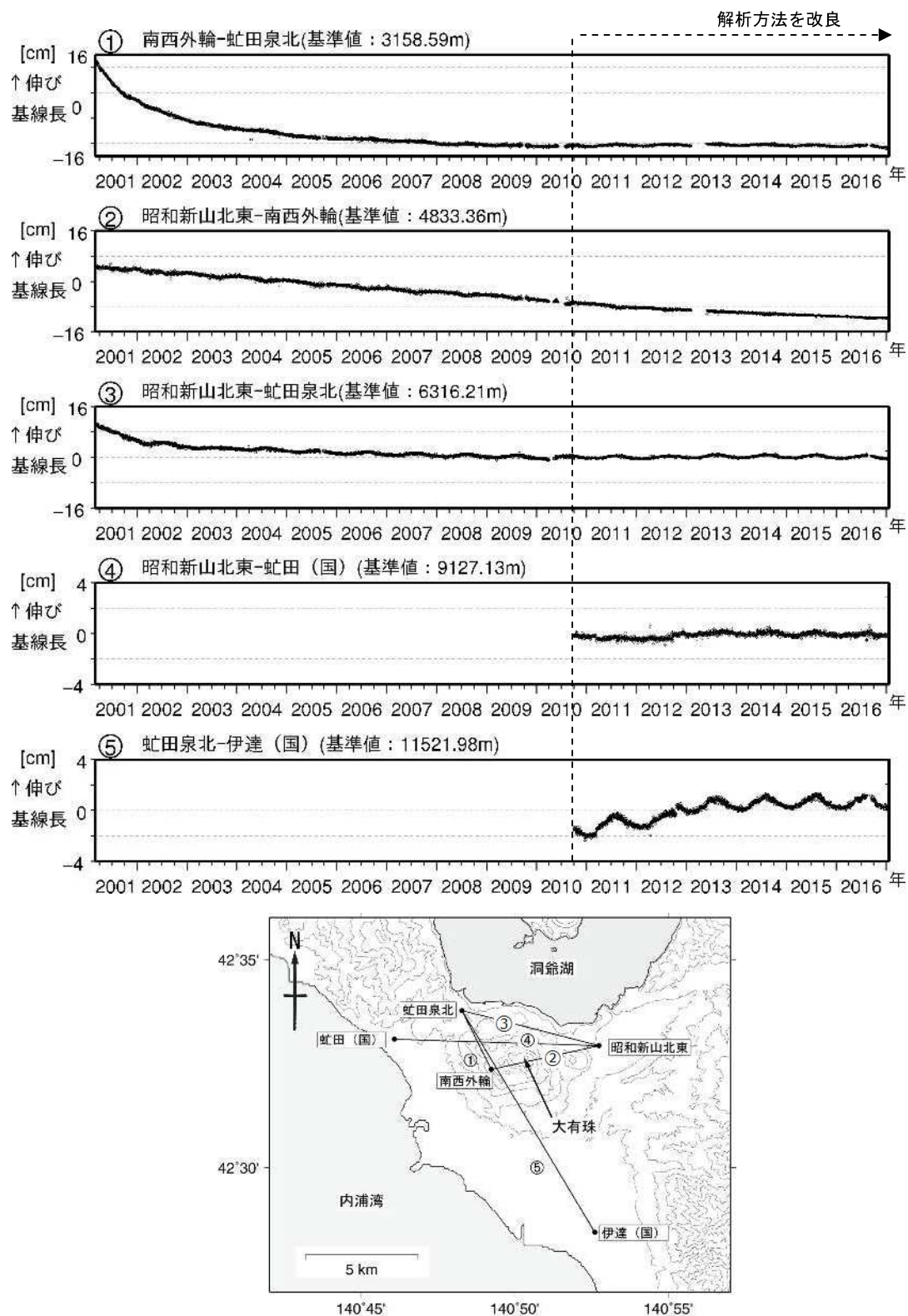


図 8 有珠山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001 年 4 月～2017 年 1 月 20 日) と観測点配置図

- ・ GNSS 基線①～⑤は、観測点配置図の①～⑤に対応
- ・ 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
- ・ グラフの空白部分は欠測
- ・ ②の基線で 1977-78 年の噴火後の収縮と推定される地殻変動が続いている
- ・ (国): 国土地理院

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

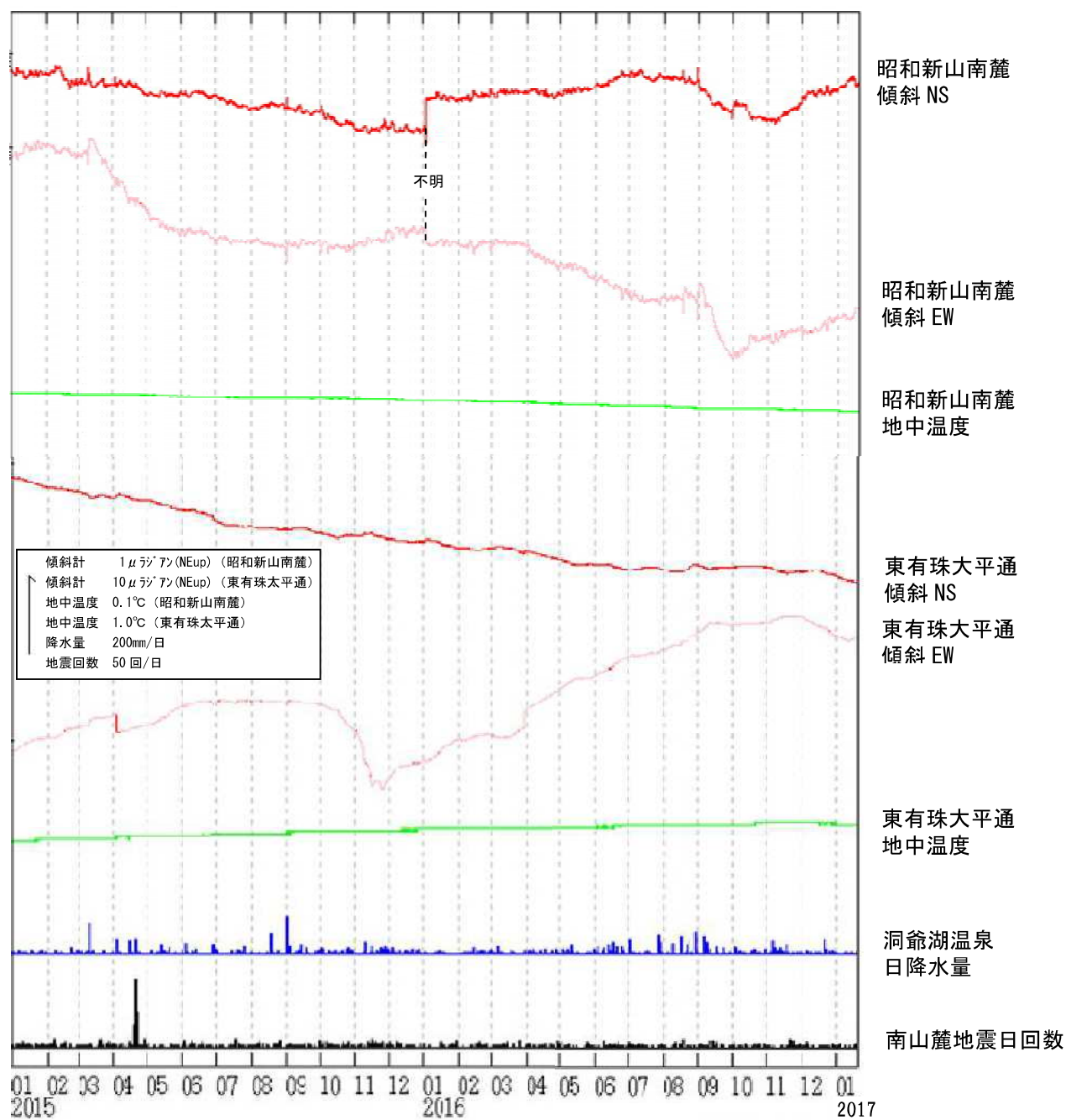


図 9 有珠山 昭和山南麓観測点、東有珠大平通観測点における傾斜変動
(2015 年 1 月 1 日～2017 年 1 月 20 日、時間値、潮汐補正済み)
・火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない

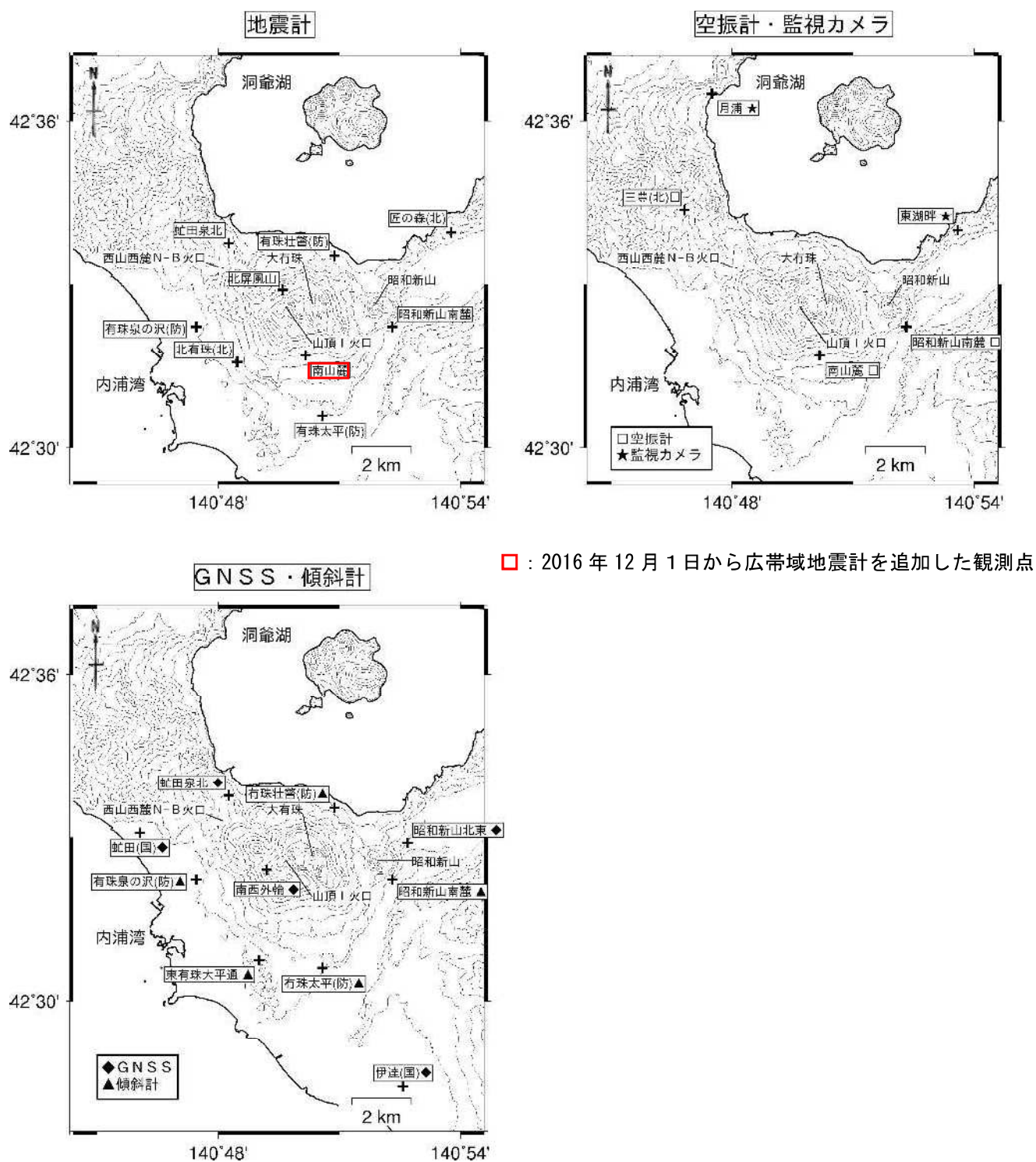


図 10 有珠山 観測点配置図

＋は観測点の位置を示す

気象庁以外の機関の観測点には以下の記号を付した

(国)：国土地理院

(北)：北海道大学

(防)：国立研究開発法人防災科学技術研究所

この地図の作成には国土地理院発行の

「数値地図 50mメッシュ (標高)」を使用した

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 有珠山における SAR 干渉解析結果

有珠新山および昭和新山付近において、衛星視線方向伸張の位相変化が認められる。

1. 使用データ

表 1 干渉解析に使用したデータ

Path Frame	軌道 方向	照射 方向	データ 1	データ 2	図番号
124-840	北行	右	2014. 10. 07	2016. 07. 12	図 1
19-2750	南行	右	2015. 09. 01	2016. 10. 25	図 2

2. 解析結果

北行軌道及び南行軌道の長期ペアについて解析を行った。有珠新山および昭和新山付近において、衛星視線方向伸張の位相変化（最大 7cm）が認められる。

なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などを行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

2014/10/07 – 2016/07/12

644 days

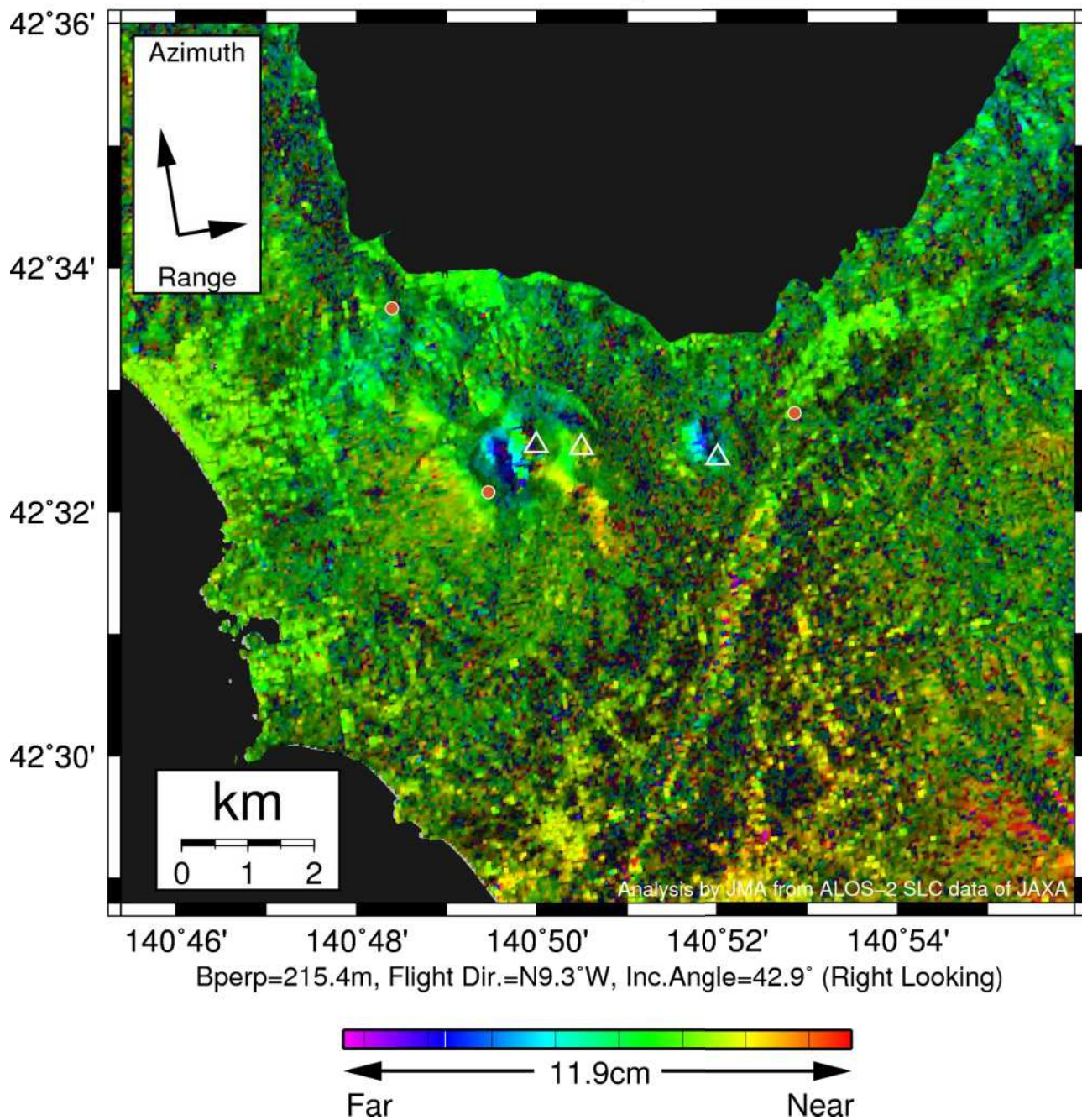


図 1 パス 124-840 の干渉解析結果

図中の丸印（橙）は気象庁の GNSS 連続観測点を示す。有珠新山および昭和新山付近において、衛星視線方向伸張の位相変化（最大 7cm）が認められる。

2015/09/01 – 2016/10/25
420 days

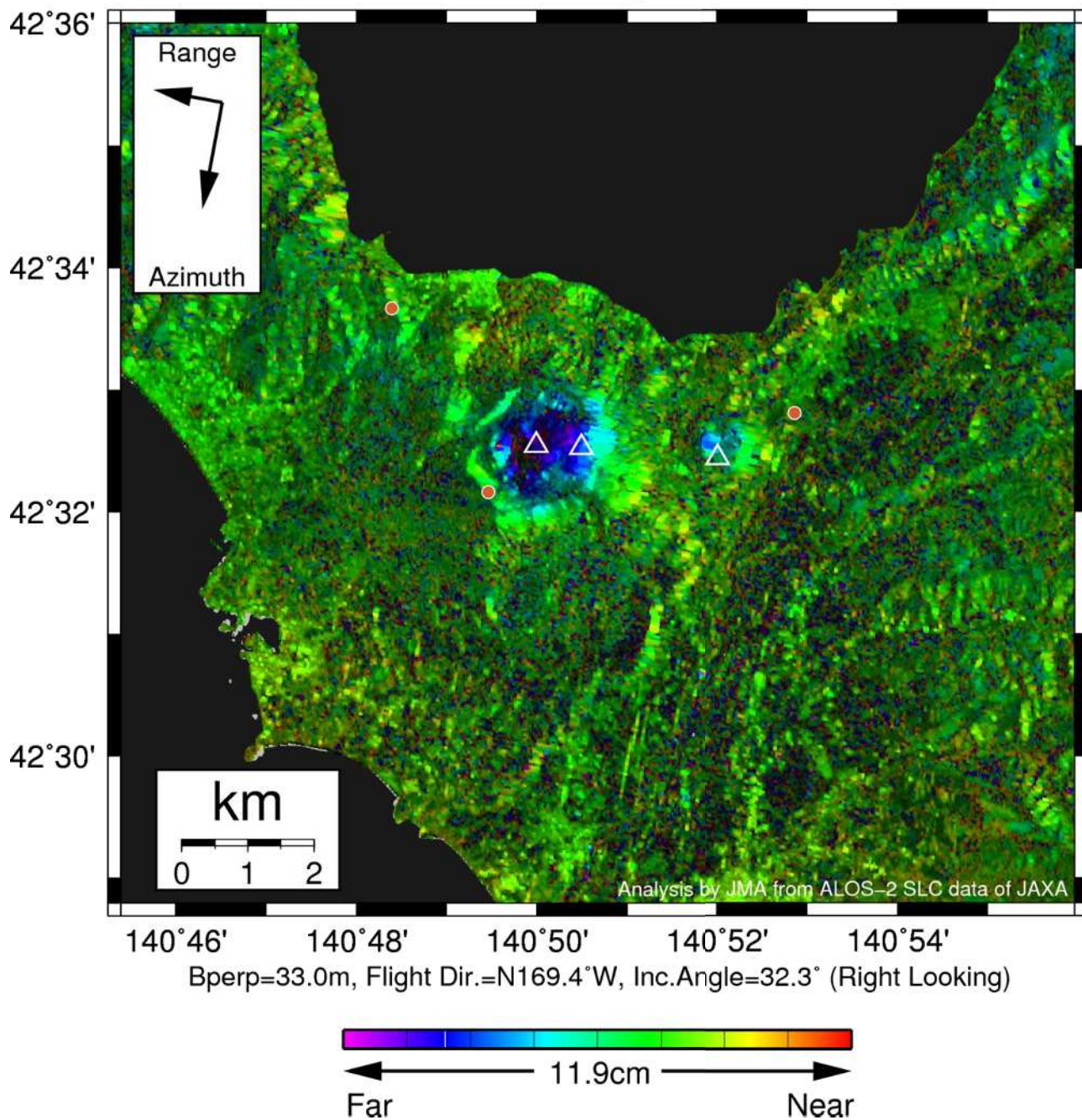


図2 パス 19-2750 の干渉解析結果

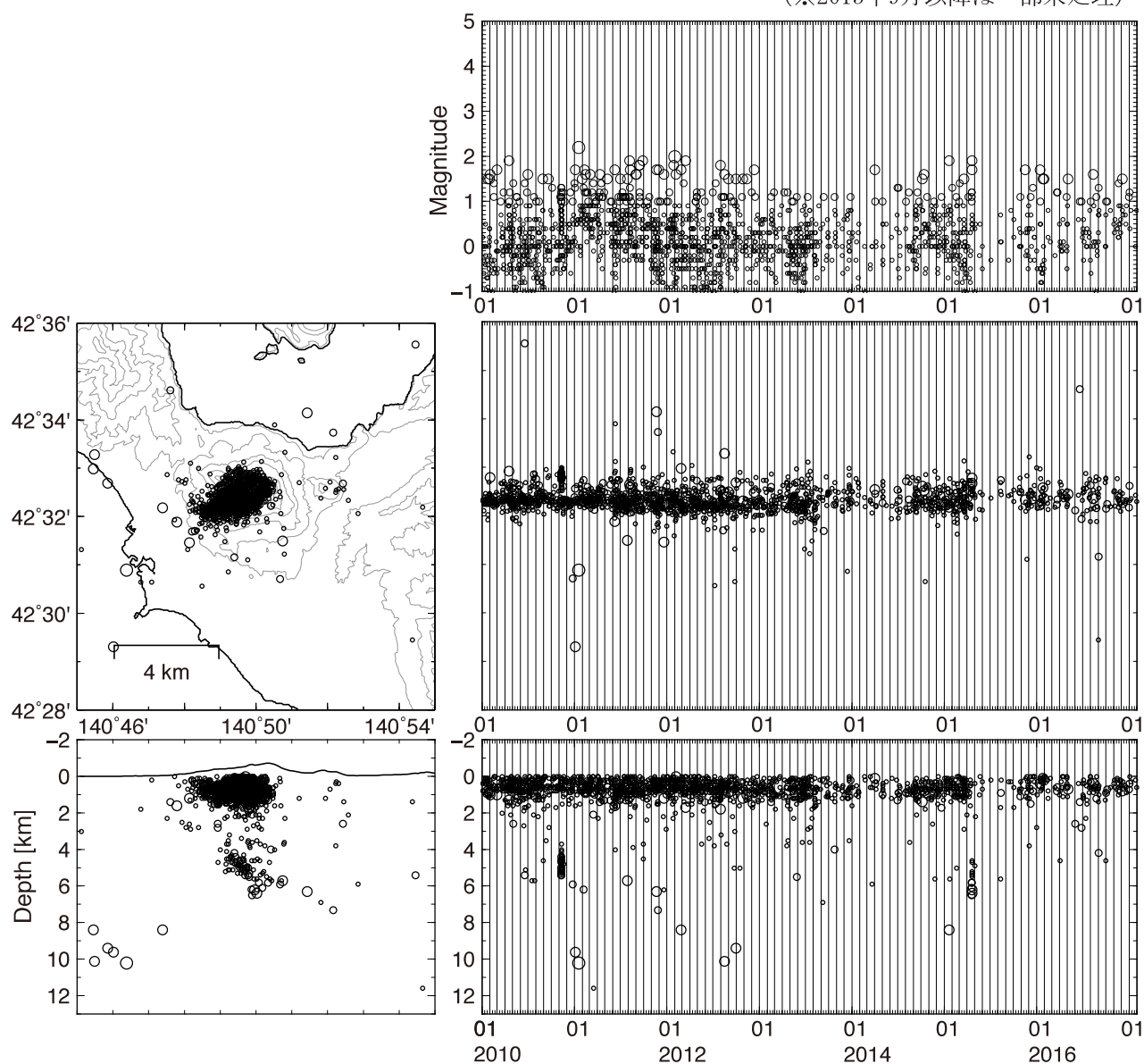
凡例は図1に同じ。有珠新山および昭和新山付近において、衛星視線方向伸張の位相変化(最大7cm)が認められる。

有珠山

○火山性地震活動

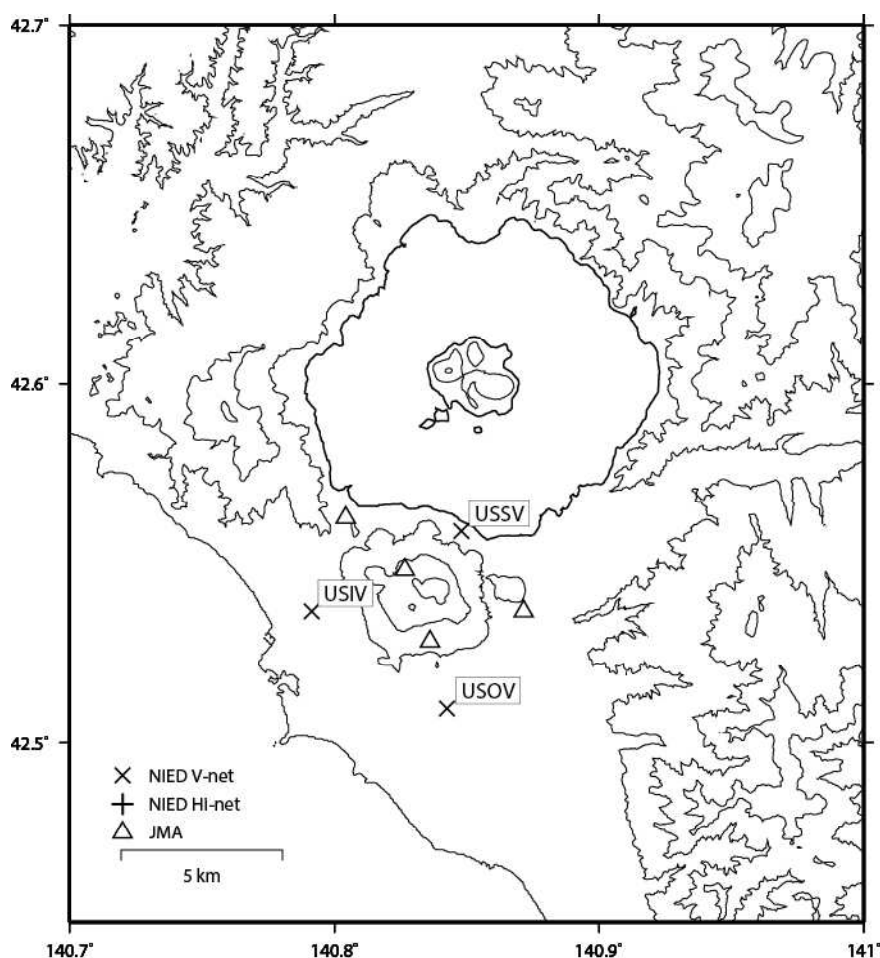
山頂火口原内では引き続き微小地震活動が認められ、活動度に特段の変化はない。

(※2013年9月以降は一部未処理)



有珠山

有珠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。

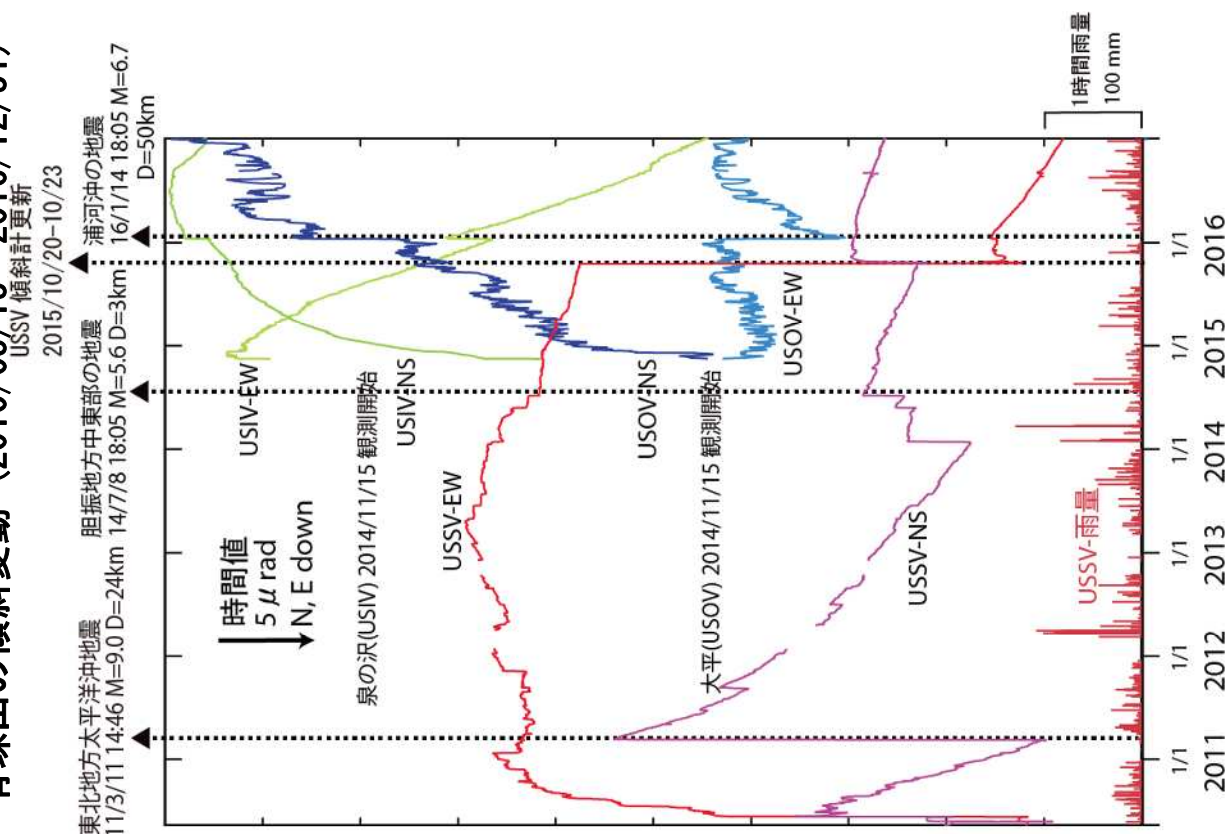
USSV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
USOV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
USIV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

資料概要

○ 地殻変動

火山活動に伴うような明瞭な地殻変動は観測されなかった。

有珠山の傾斜変動 (2010/05/13~2016/12/31)



有珠山の傾斜変動 (2016/05/01~2016/08/21)

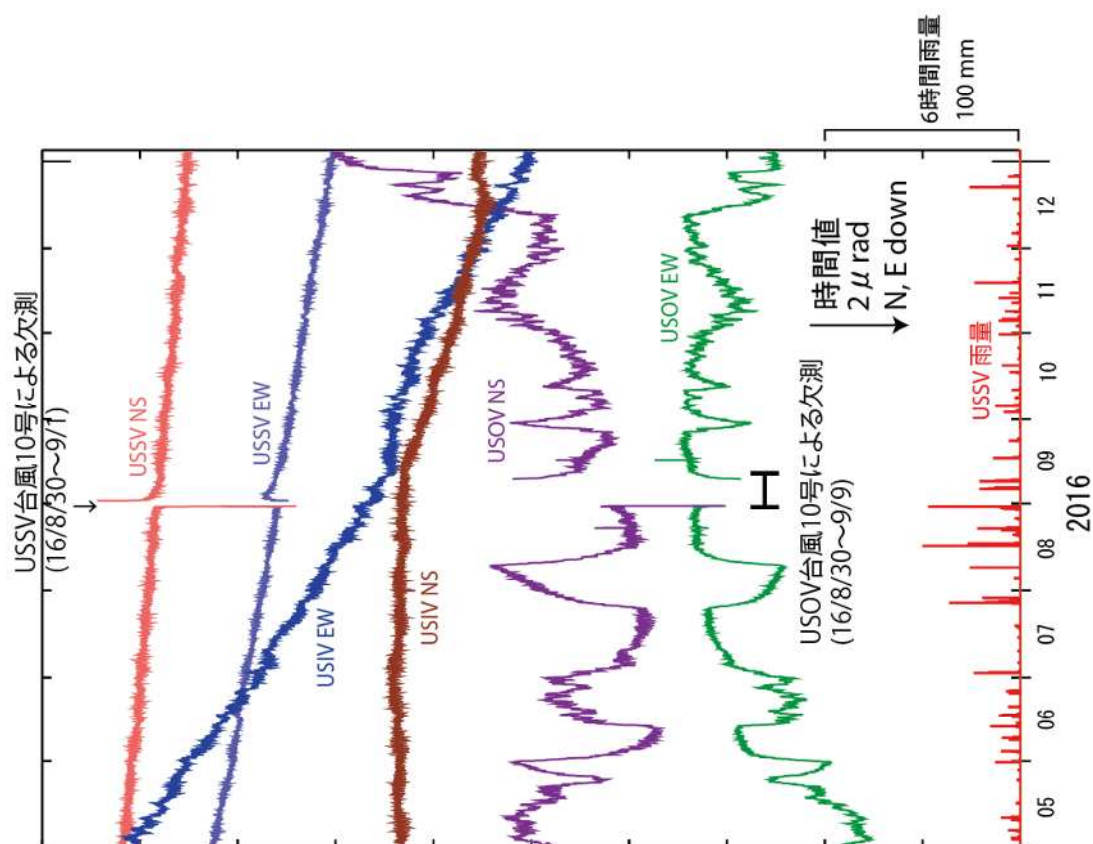


図 1 有珠山の傾斜変動

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、
2015 年 7 月 28 日-2016 年 12 月 31 日の地殻変動【大滝 (0135) 固定】

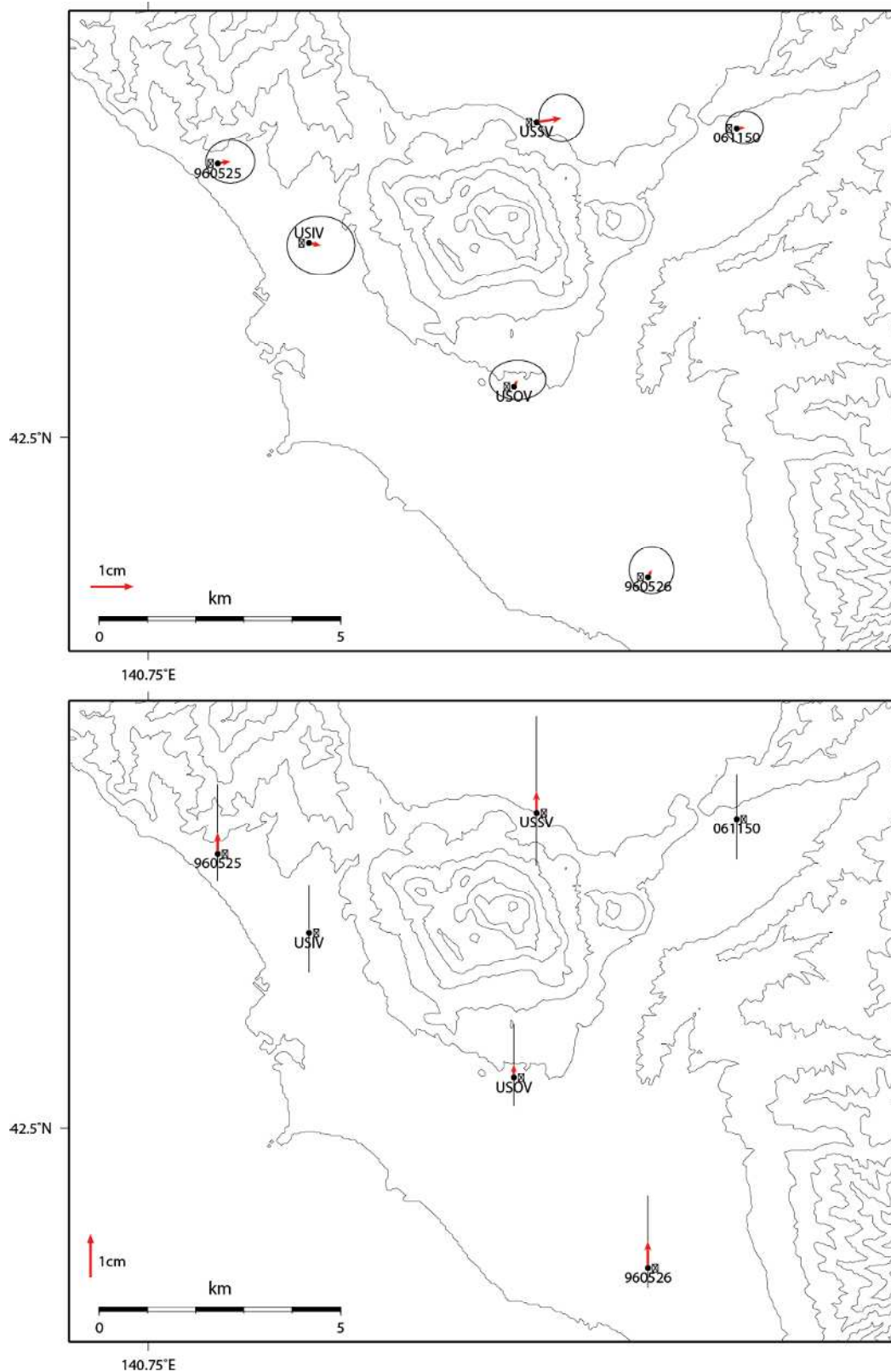


図 2 有珠山周辺の GNSS 解析結果※速報暦使用

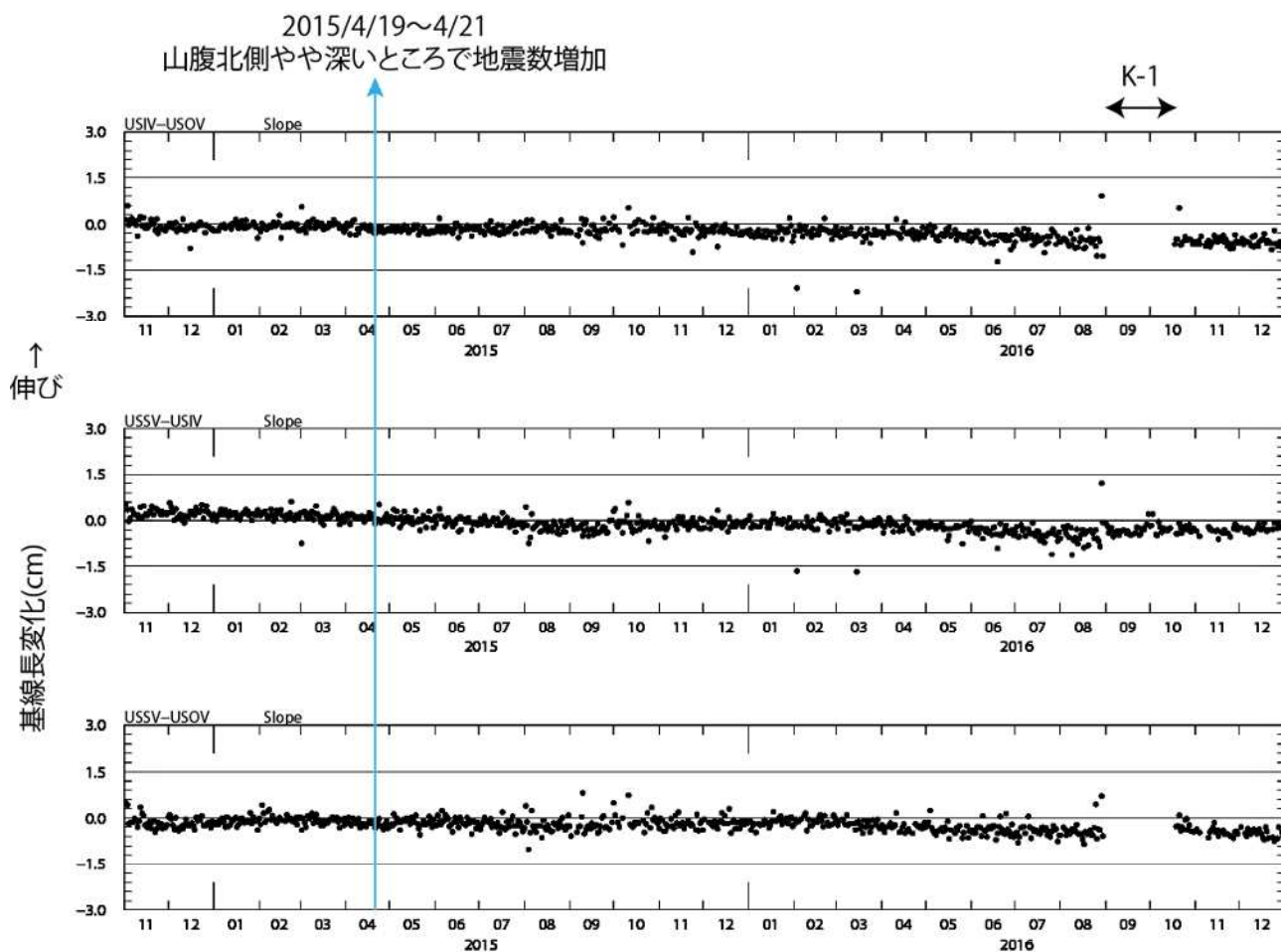


図 3 防災科研観測点 3 点（壮瞥，大平，泉の沢）間の基線長変化。

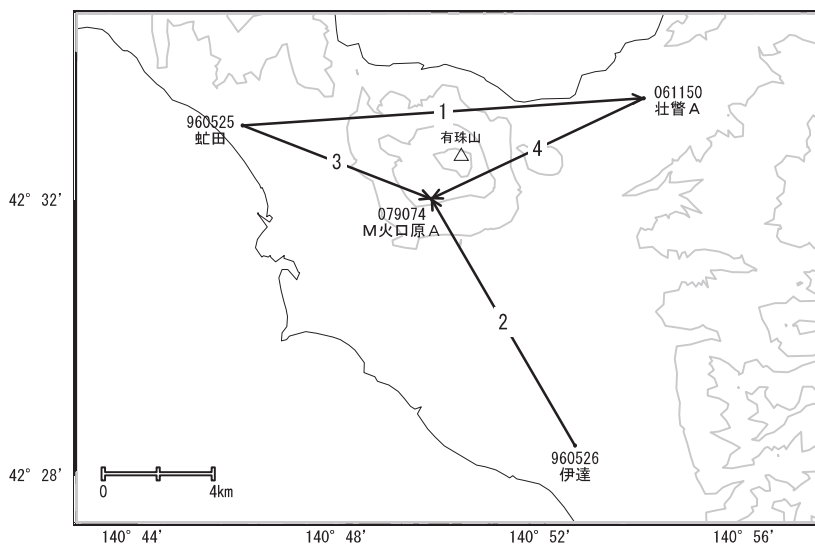
表1 GNSS観測履歴

観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
	有珠山壮瞥 (USSV)		2010/3/26	2周波観測開始
			2010/11/9	受信機回収
			2010/12/17	受信機再設置
	有珠山大平 (USOV)	K-1	2014/10/25	2周波観測開始
			2016/8/30～10/16	台風10号被害で欠測
	有珠山泉の沢 (USIV)		2014/10/21	2周波観測開始

有珠山

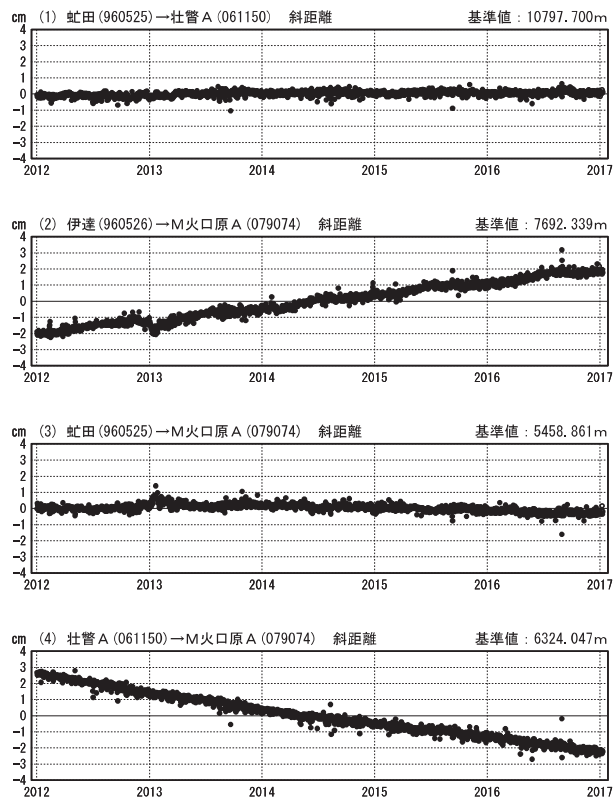
GNSS連続観測結果には特段の変化は見られません。

有珠山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ

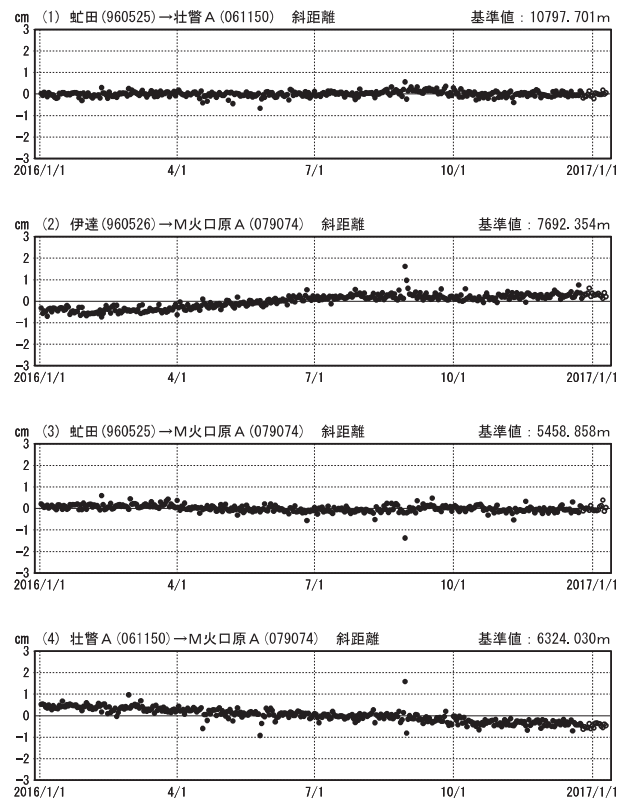
期間：2012/01/01～2017/01/09 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ

期間：2016/01/01～2017/01/09 JST



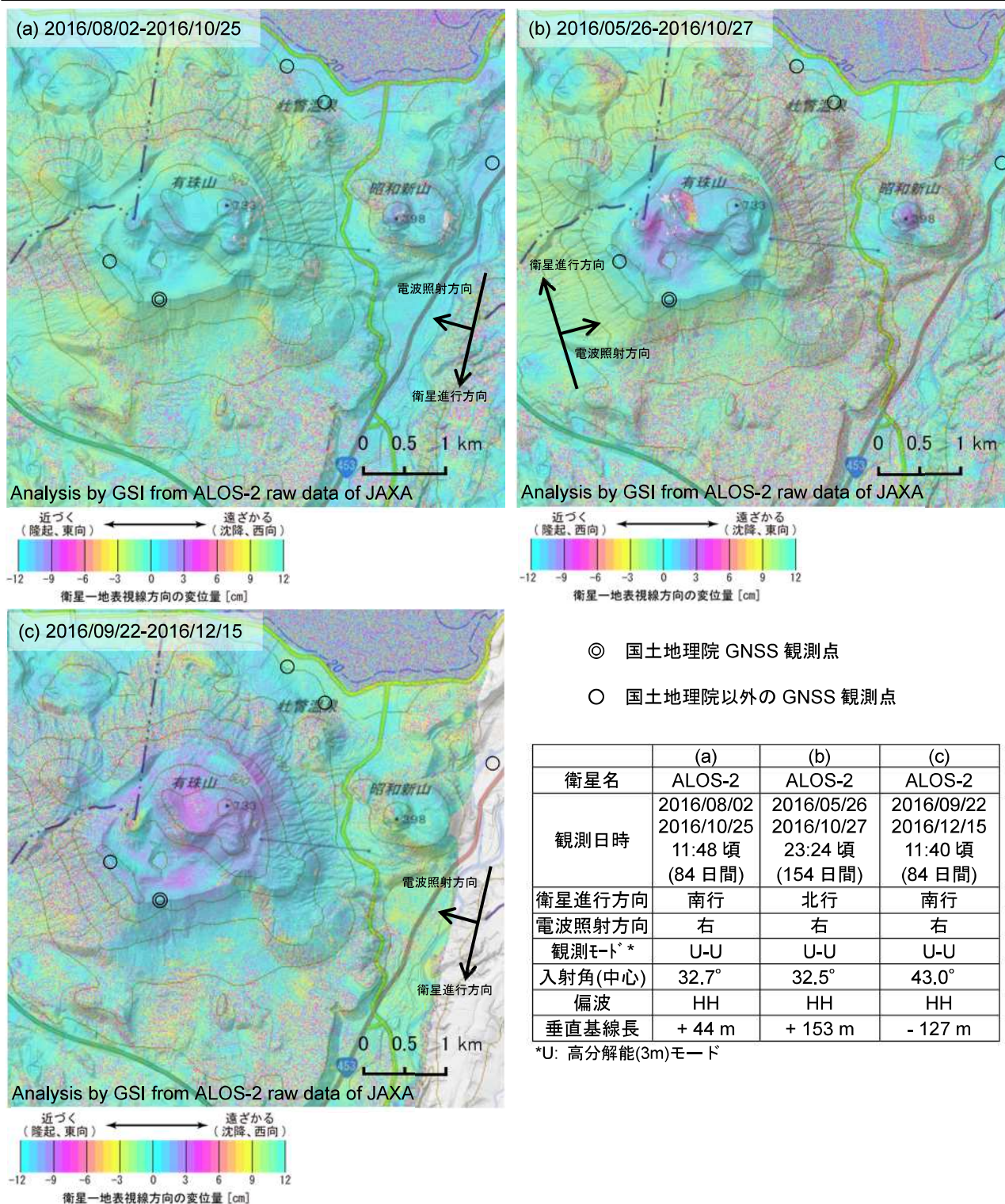
国土地理院

※[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

有珠山

有珠山の 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ない。



背景: 地理院地図 標準地図 及び 陰影起伏画像・傾斜量画像 (国土地理院作成)

有珠山

北海道駒ヶ岳

(2017 年 1 月 20 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（2016 年 9 月～2017 年 1 月 20 日）

- ・ 表面活動（図 1-①～③、図 2）

監視カメラによる観測では、昭和 4 年火口の噴気は観測されなかった。

- ・ 地震活動（図 1-④～⑥、図 3～4）

火山性地震は少なく、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 5～7）

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

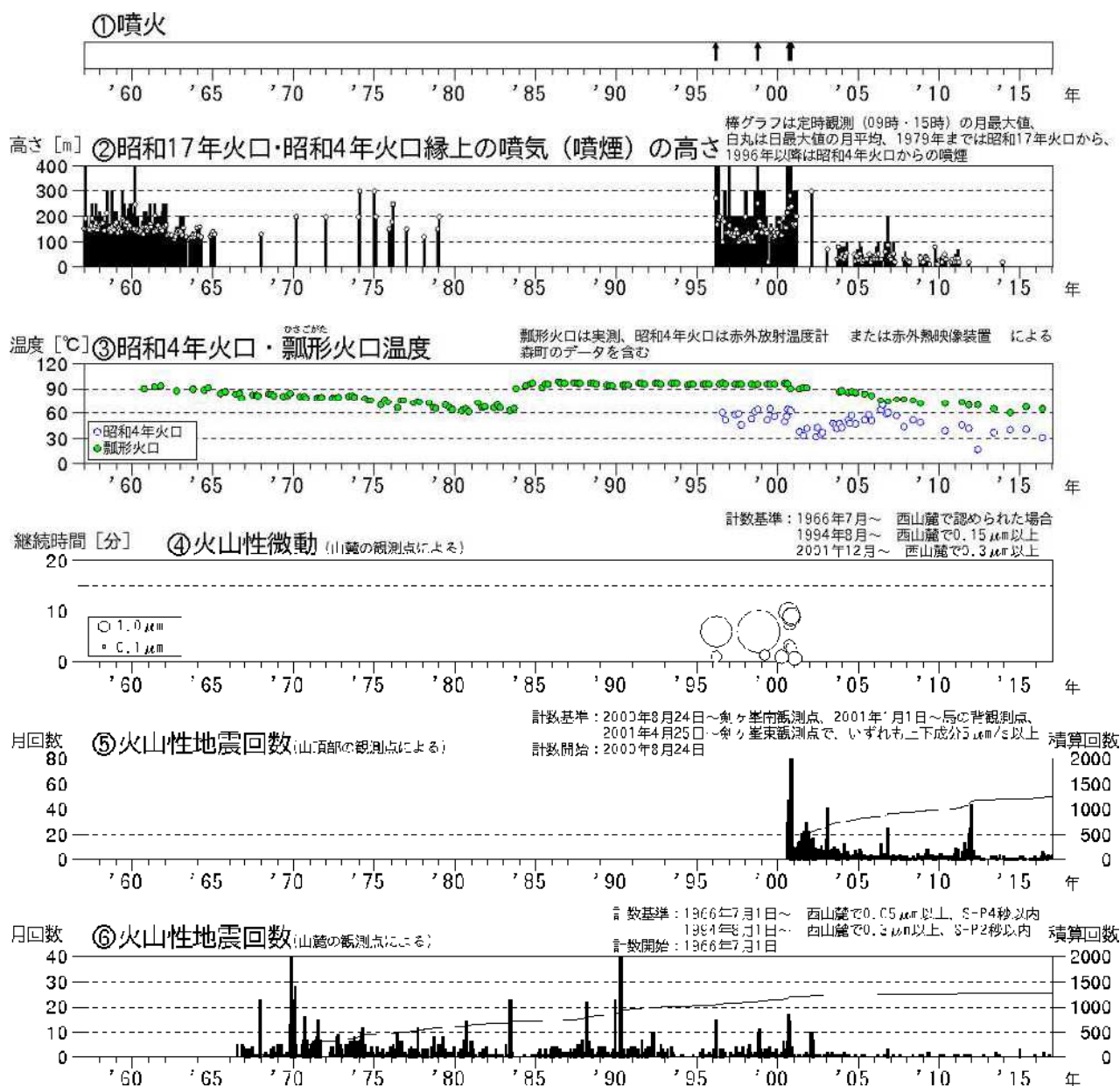


図 1 北海道駒ヶ岳 火山活動経過図（1957年1月～2017年1月20日）

図 2 北海道駒ヶ岳 東南東側から見た山頂部の状況
（2017年1月20日、鹿部公園南東監視カメラによる）

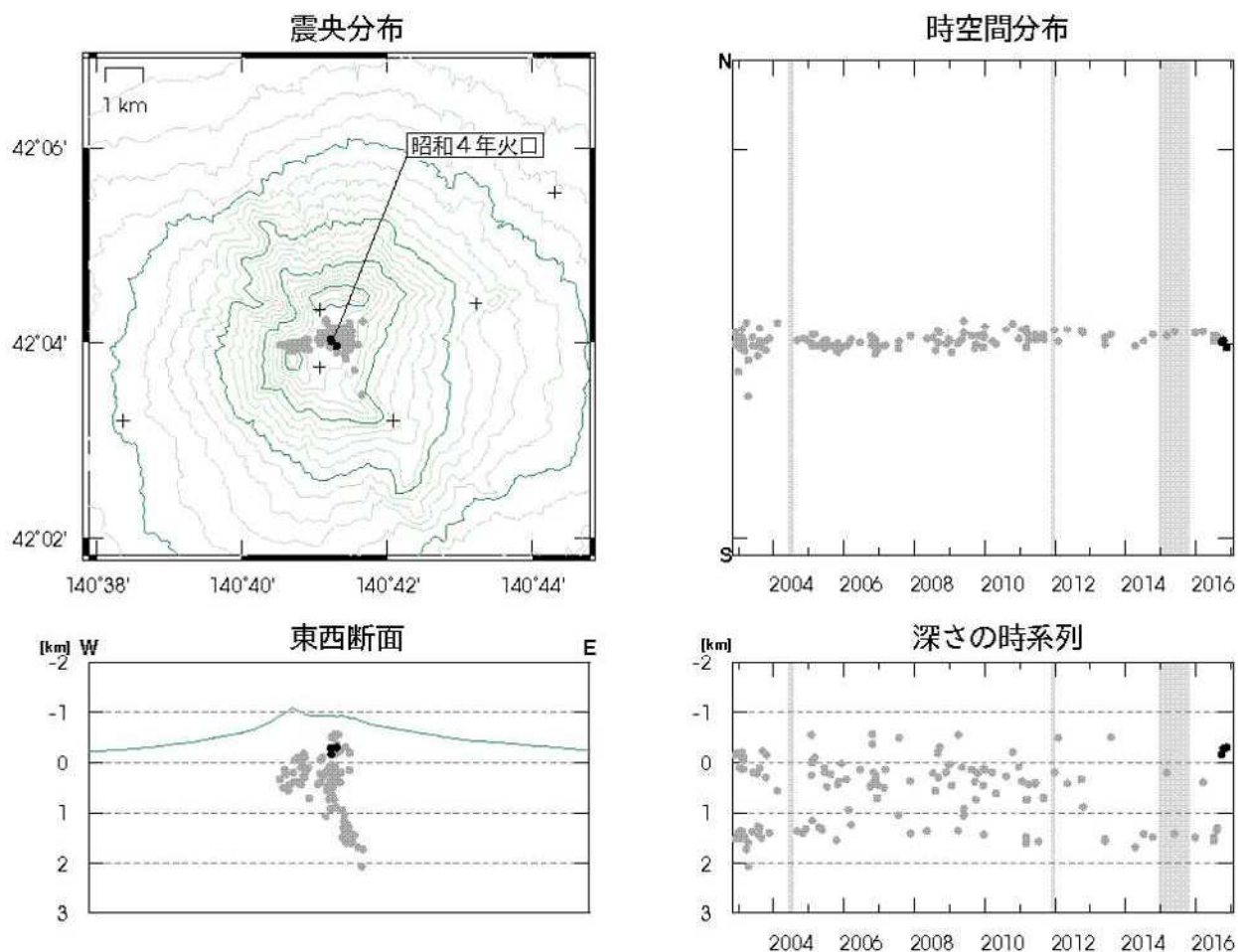


図 3 北海道駒ヶ岳 震源分布図（2002 年 11 月～2017 年 1 月 20 日）

+印は観測点 速度構造：半無限速度構造 ($V_p=3.0\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$)

表示期間中灰色で示した期間は、一部観測点欠測のため震源決定数が減少し精度が低下している

●：2002 年 10 月 1 日～2016 年 8 月 31 日の震源

●：2016 年 9 月 1 日～2017 年 1 月 20 日の震源

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

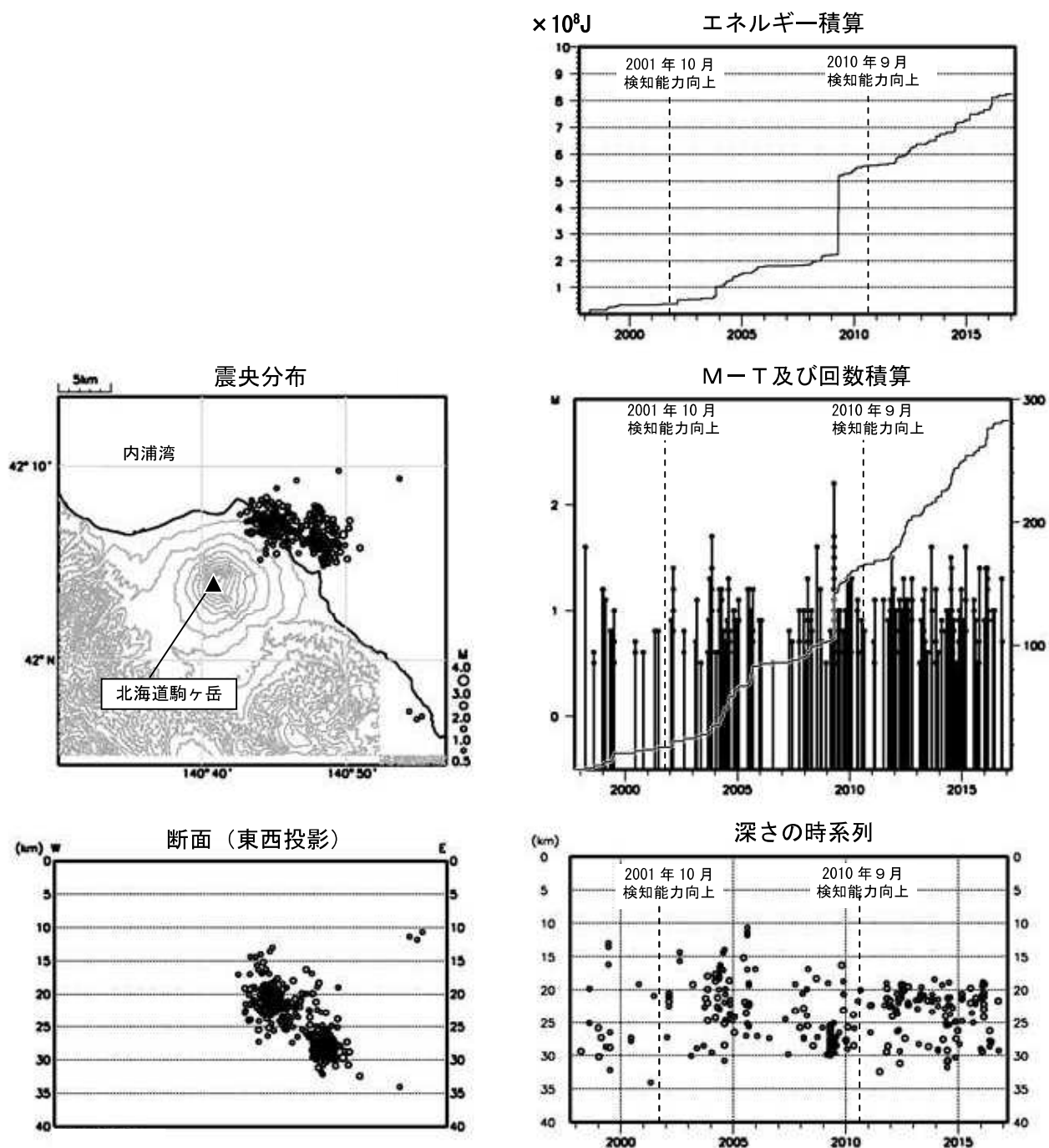


図 4 北海道駒ヶ岳 一元化震源による深部低周波地震活動

(1997 年 10 月～2017 年 1 月 20 日、 $M \geq 0.5$ 、深さ 40km 以浅)

2001 年 10 月以降、Hi-net の追加に伴い検知能力が向上している

2010 年 9 月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している

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

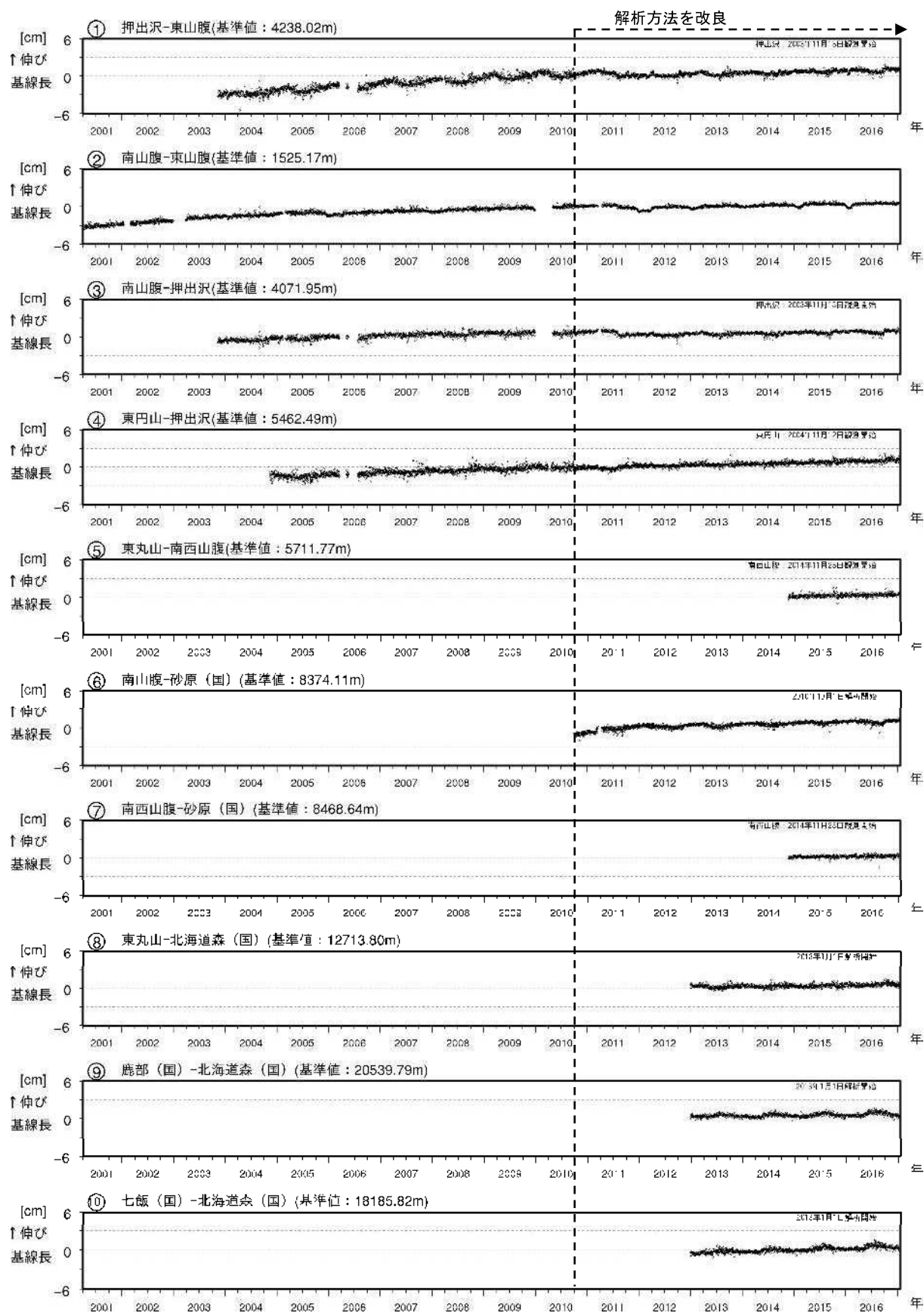


図 5 北海道駒ヶ岳 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001 年 4 月～2017 年 1 月 20 日)

GNSS 基線①～⑩は、図 6 の①～⑩に対応

- ・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
- ・グラフの空白部分は欠測
- ・火山活動によると考えられる地殻変動は認められなかった

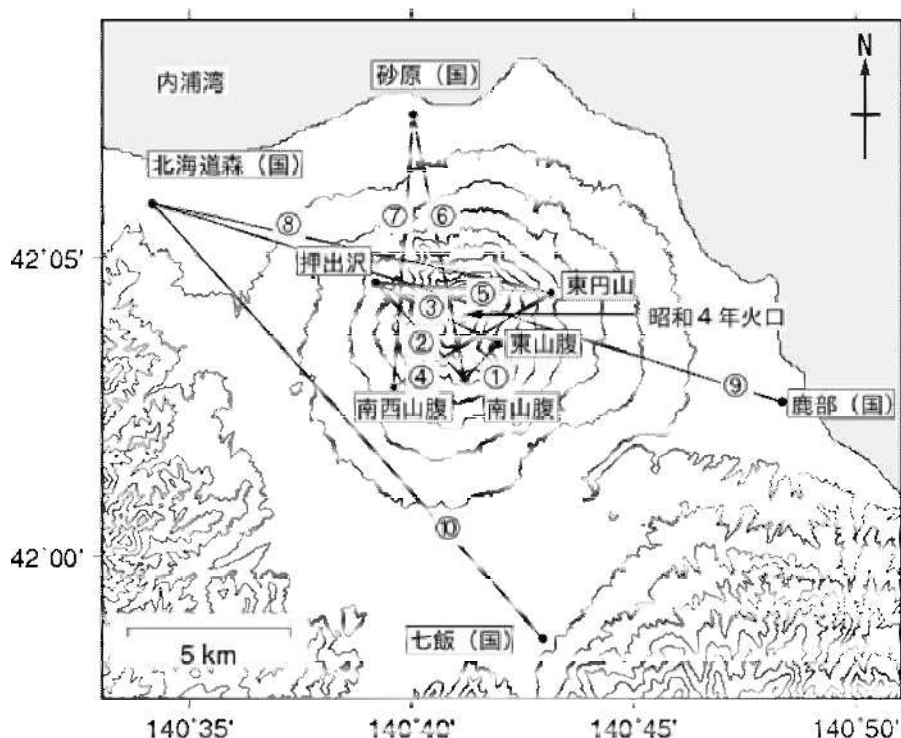


図 6 北海道駒ヶ岳 GNSS 観測点配置図

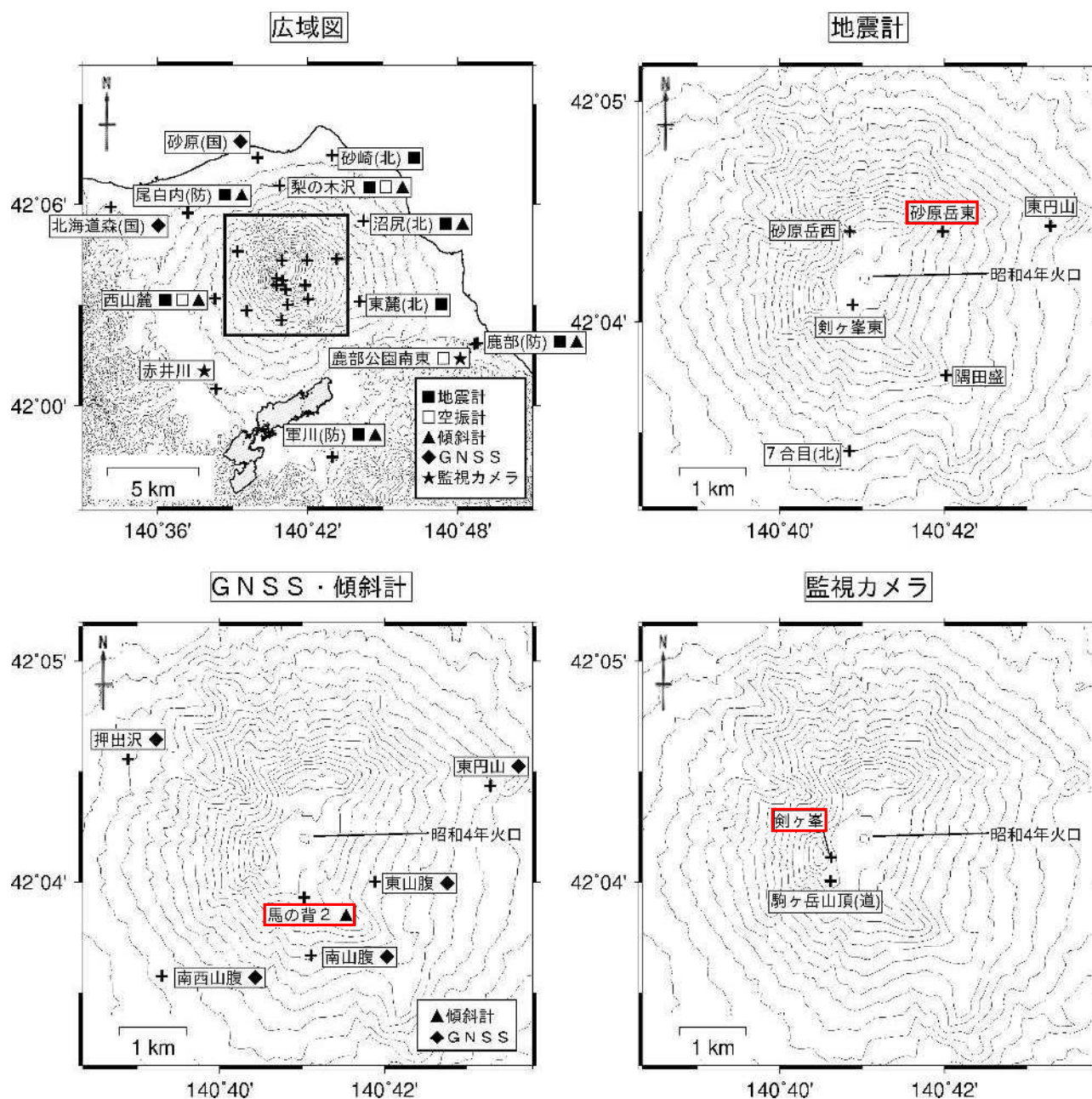
この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図 50mメッシュ (標高)」を使用した
(国): 国土地理院



図 7 北海道駒ヶ岳 梨の木沢観測点における傾斜変動

(2015 年 1 月 1 日～2017 年 1 月 20 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
- * 1 : 2016 年 1 月 14 日の浦河沖の地震 (M6.7) による影響



□：2016 年 12 月 1 日から新たに運用を開始した観測点

図 8 北海道駒ヶ岳 観測点配置図

＋は観測点の位置を示す

気象庁以外の機関の観測点には以下の記号を付している

(国)：国土地理院

(北)：北海道大学

(防)：国立研究開発法人防災科学技術研究所

(道)：北海道

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

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 北海道駒ヶ岳における SAR 干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

1. 使用データ

表 1 干渉解析に使用したデータ

Path Frame	軌道 方向	照射 方向	データ 1	データ 2	図番号
19-2770	南行	右	2015. 09. 01	2016. 08. 02	図 1

2. 解析結果

南行軌道の長期ペアについて解析を行った。火山活動に伴うノイズレベルを超えるような位相変化は検出されなかった。

なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などは行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

2015/09/01 – 2016/08/02
336 days

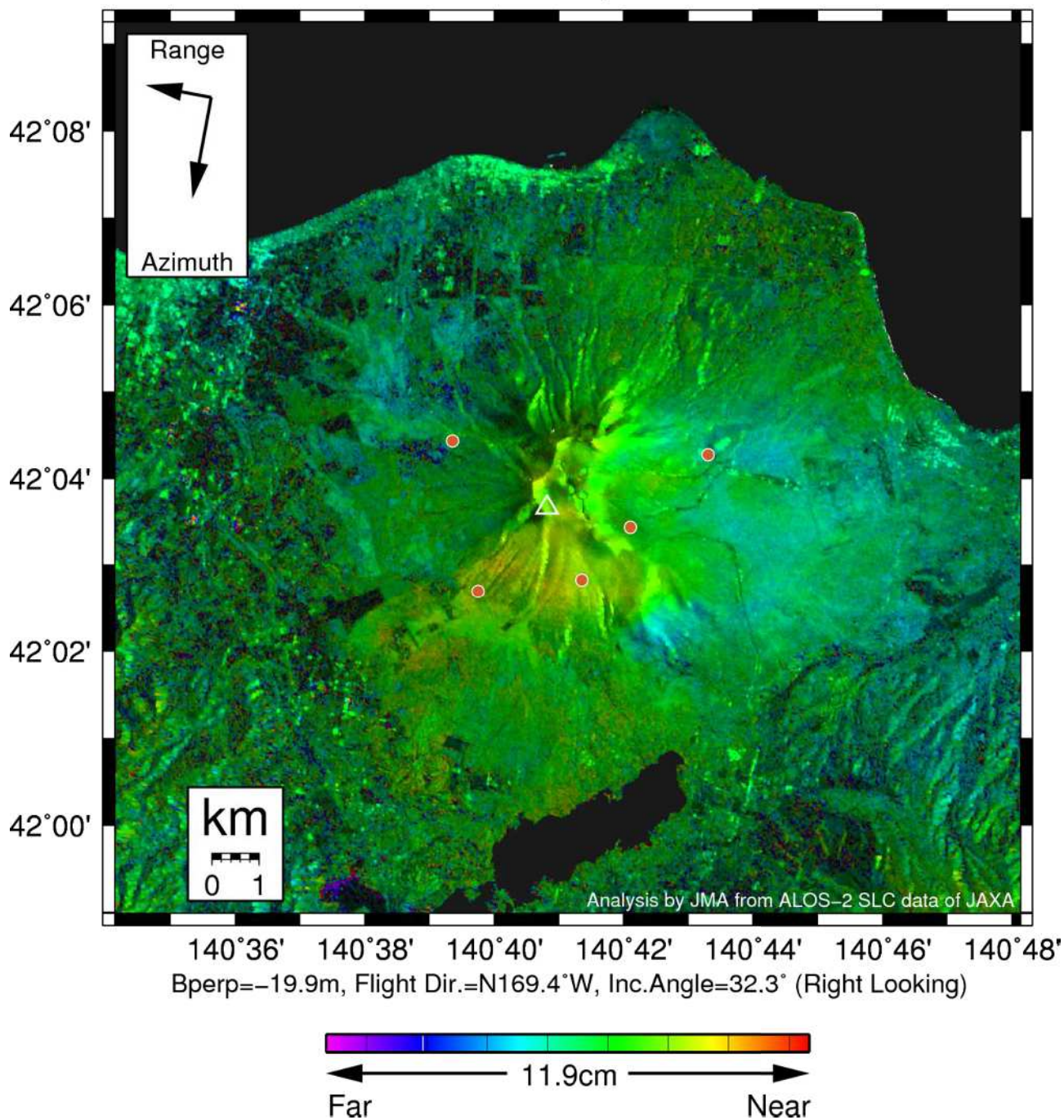


図 1 パス 19-2770 の干渉解析結果

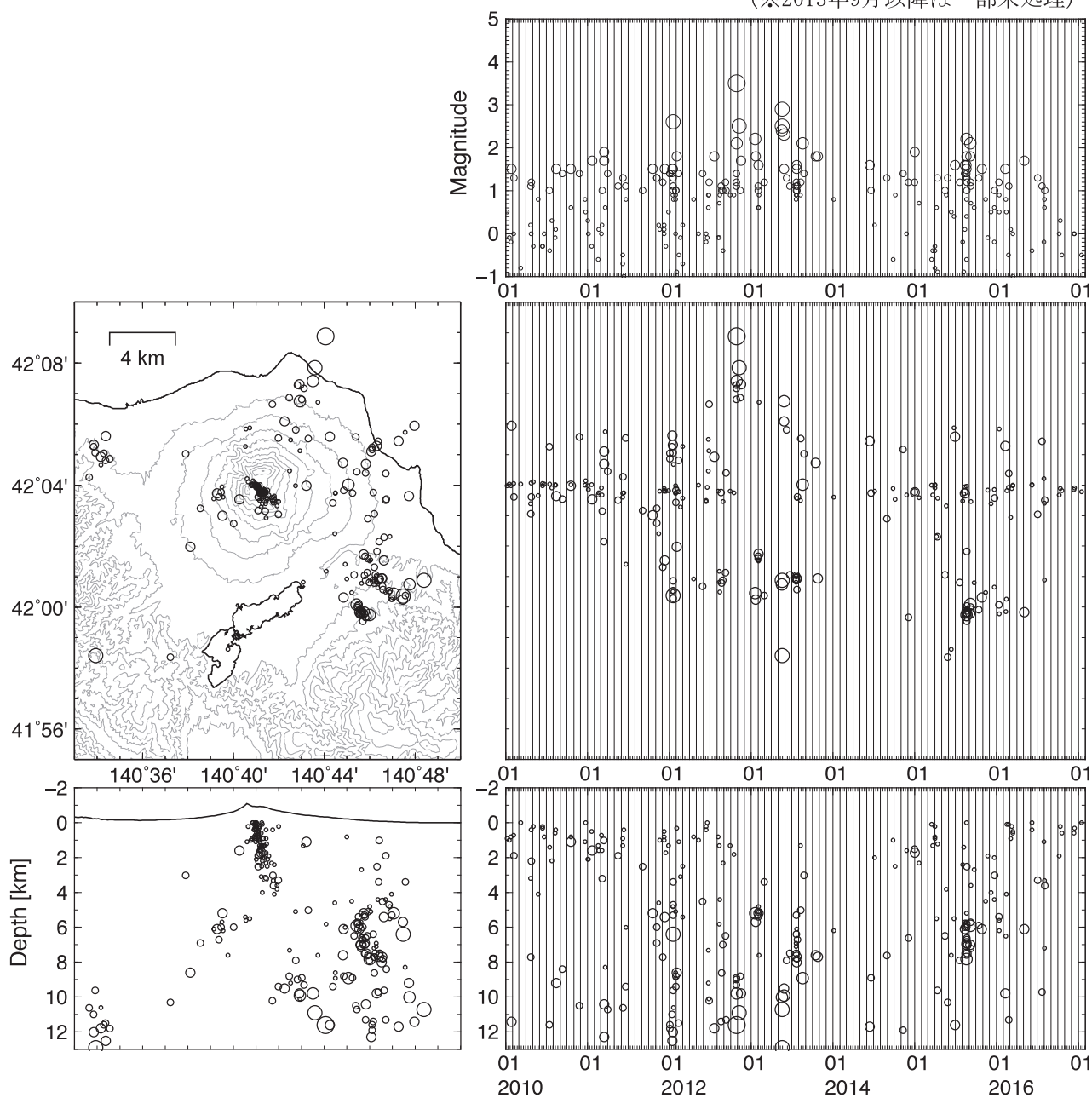
図中の丸印（橙）は気象庁の GNSS 連続観測点を示す。ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

北海道駒ヶ岳

○火山性地震活動

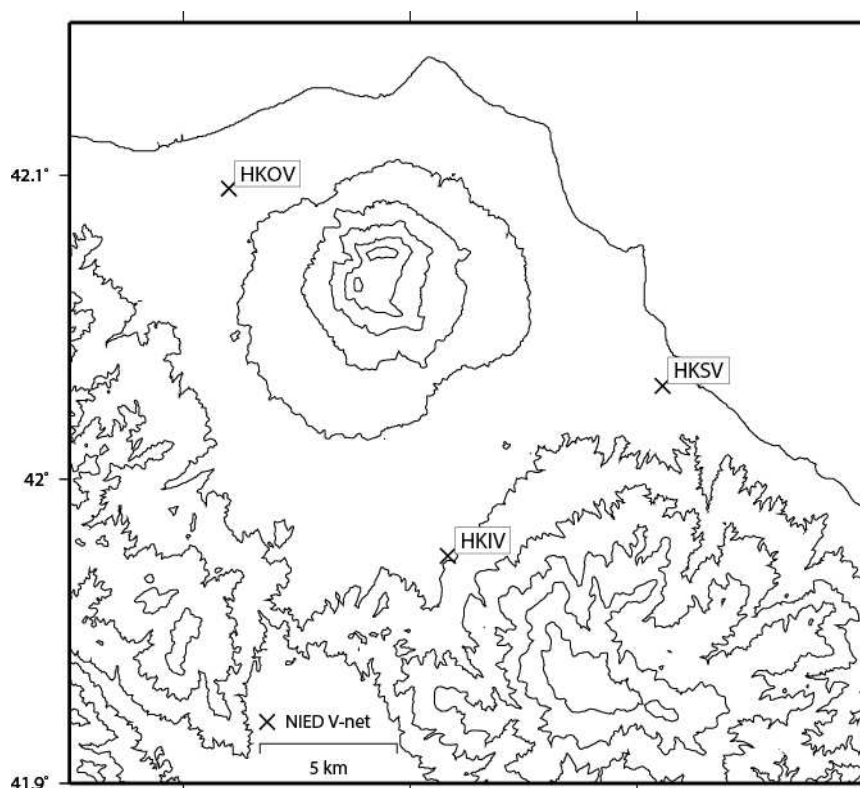
震源決定が可能な規模の地震はいくつか認められるものの、山体内部の火山性地震活動は引き続き極めて静穏である。

(※2013年9月以降は一部未処理)



北海道駒ヶ岳

北海道駒ヶ岳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。

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

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

HKOV=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

火山活動に関連するような顕著な地殻変動は認められなかった。

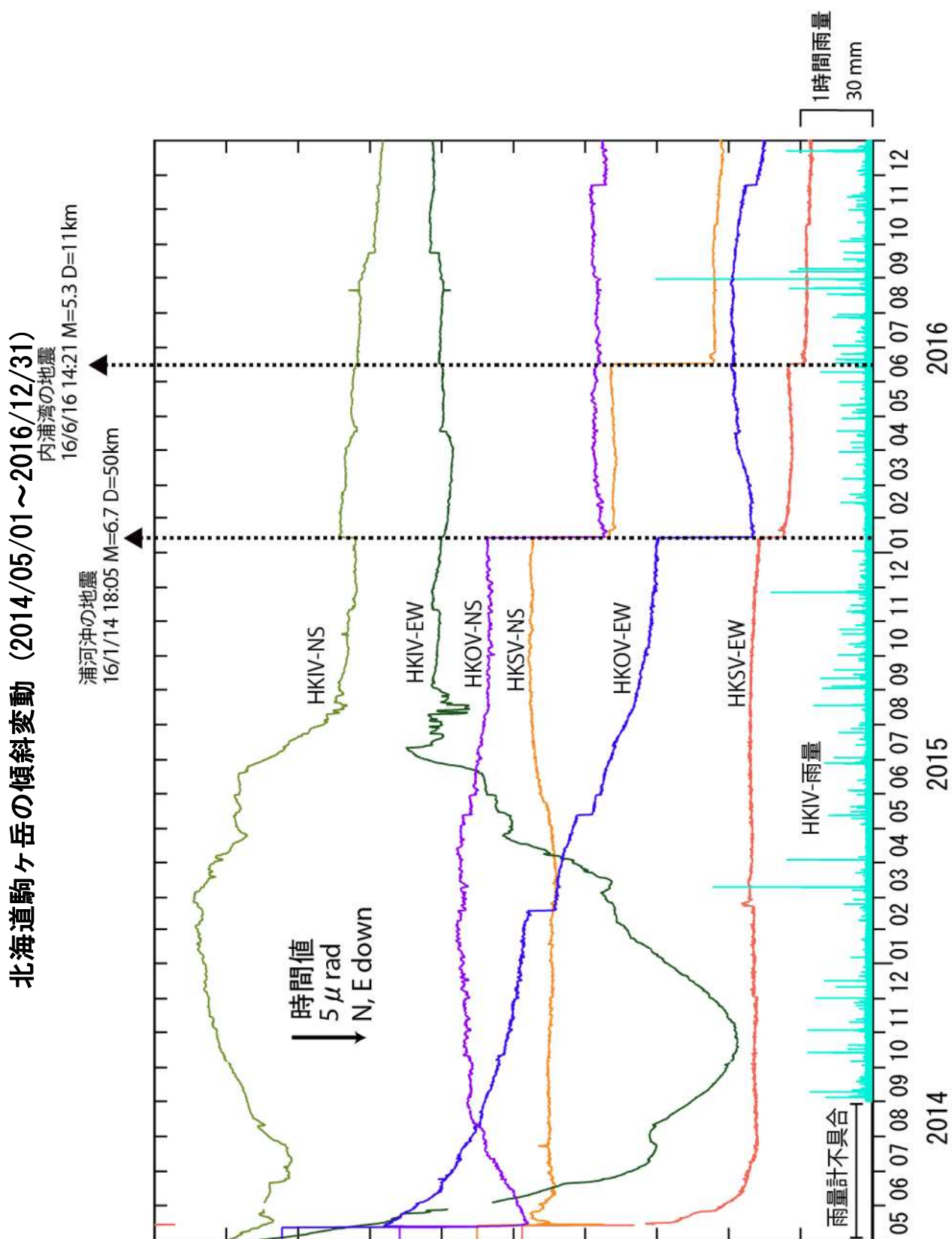


図 1 北海道駒ヶ岳の傾斜変動

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、
2016 年 7 月 28 日－2016 年 12 月 31 日の地殻変動【函館（0022）固定】

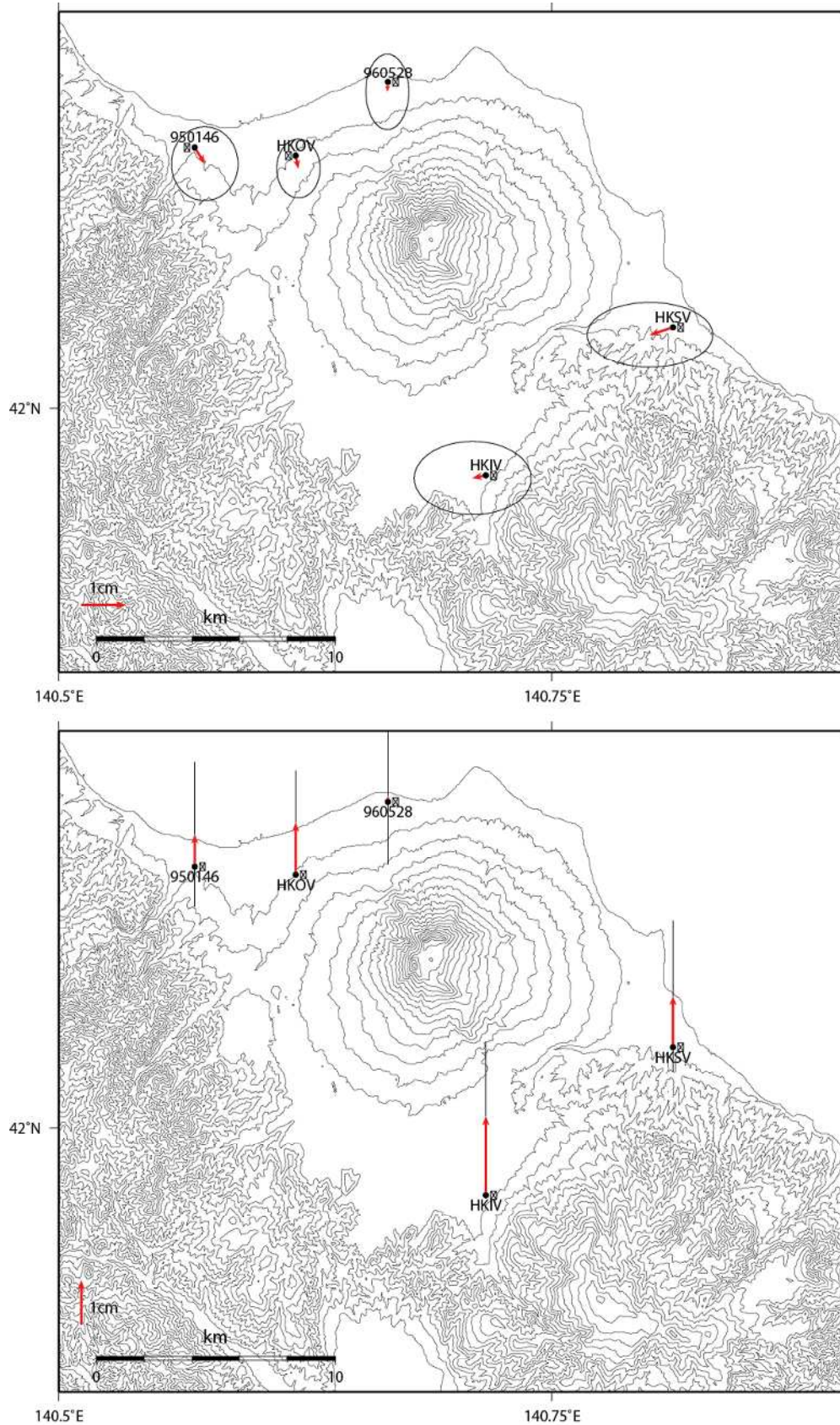


図 2 北海道駒ヶ岳の GNSS 解析結果ベクトル図. ※速報暦使用

北海道駒ヶ岳

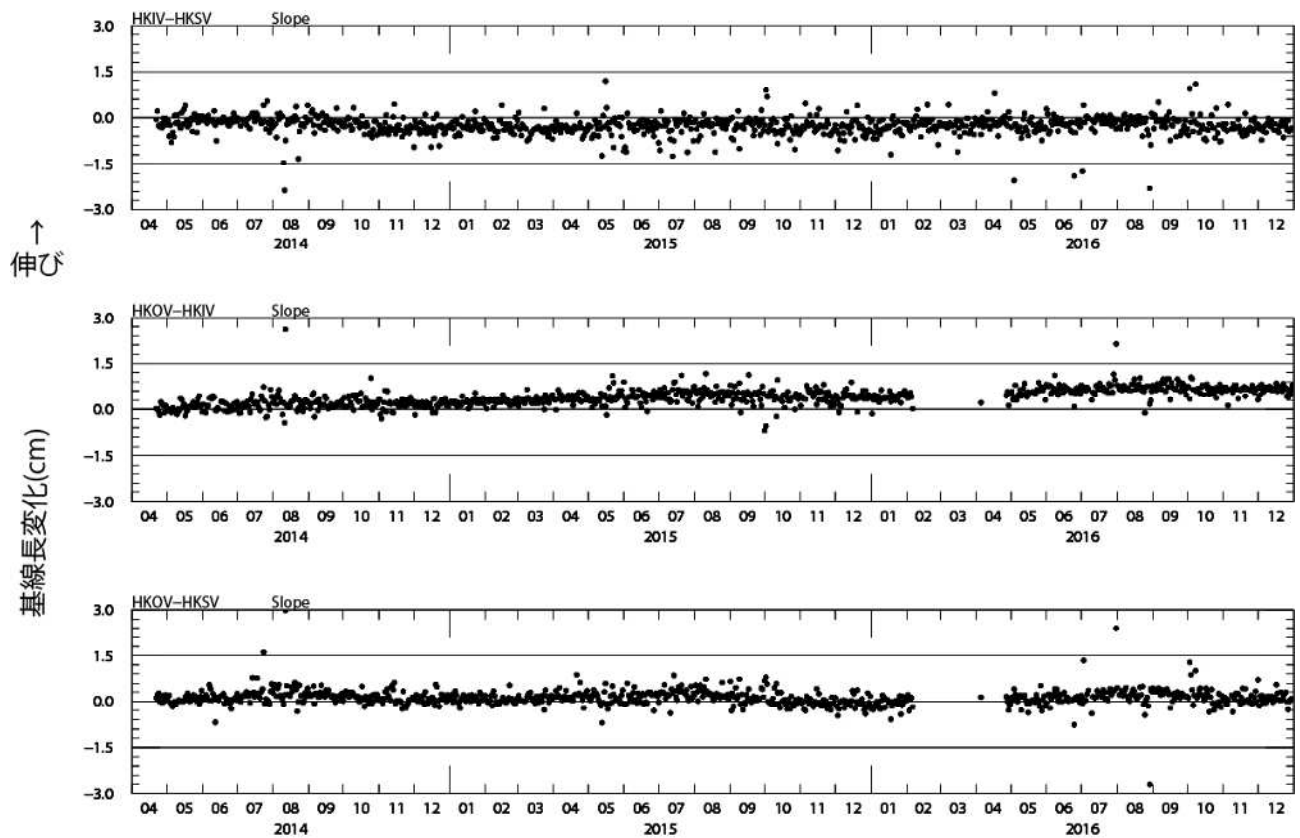


図 3 防災科研 3 観測点(軍川, 鹿部, 尾白内)間の基線長変化.

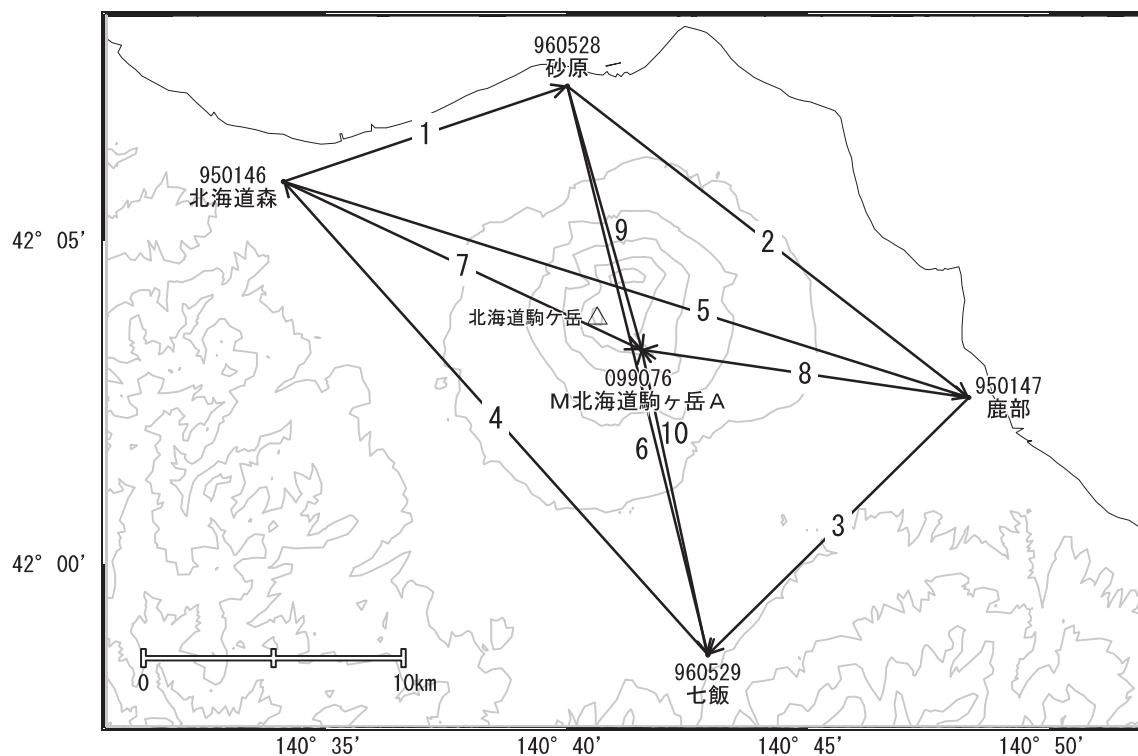
表1 GNSS観測履歴

観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
	北海道駒ヶ岳尾白内 (HKOV)		2014/3/27	2周波観測開始
			2016/2/6～ 2016/4/27	欠測
	北海道駒ヶ岳鹿部 (HKSV)		2014/3/27	2周波観測開始
	北海道駒ヶ岳軍川 (HKIV)		2014/3/27	2周波観測開始

北海道駒ヶ岳

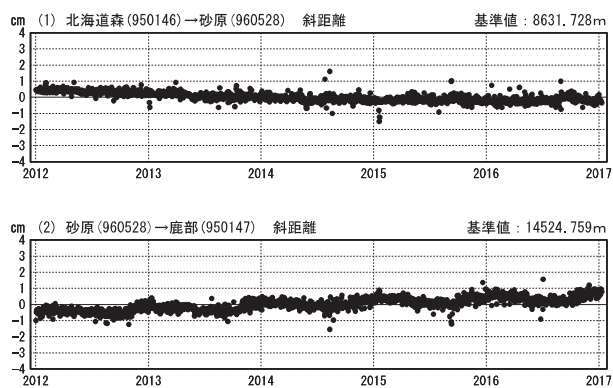
GNSS連続観測結果には特段の変化は見られません。

北海道駒ヶ岳周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ

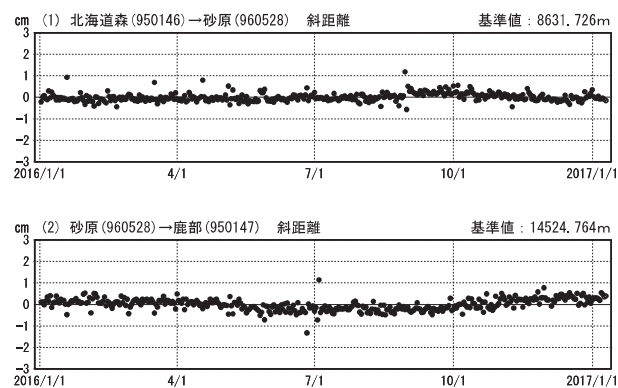
期間: 2012/01/01~2017/01/09 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ

期間: 2016/01/01~2017/01/09 JST



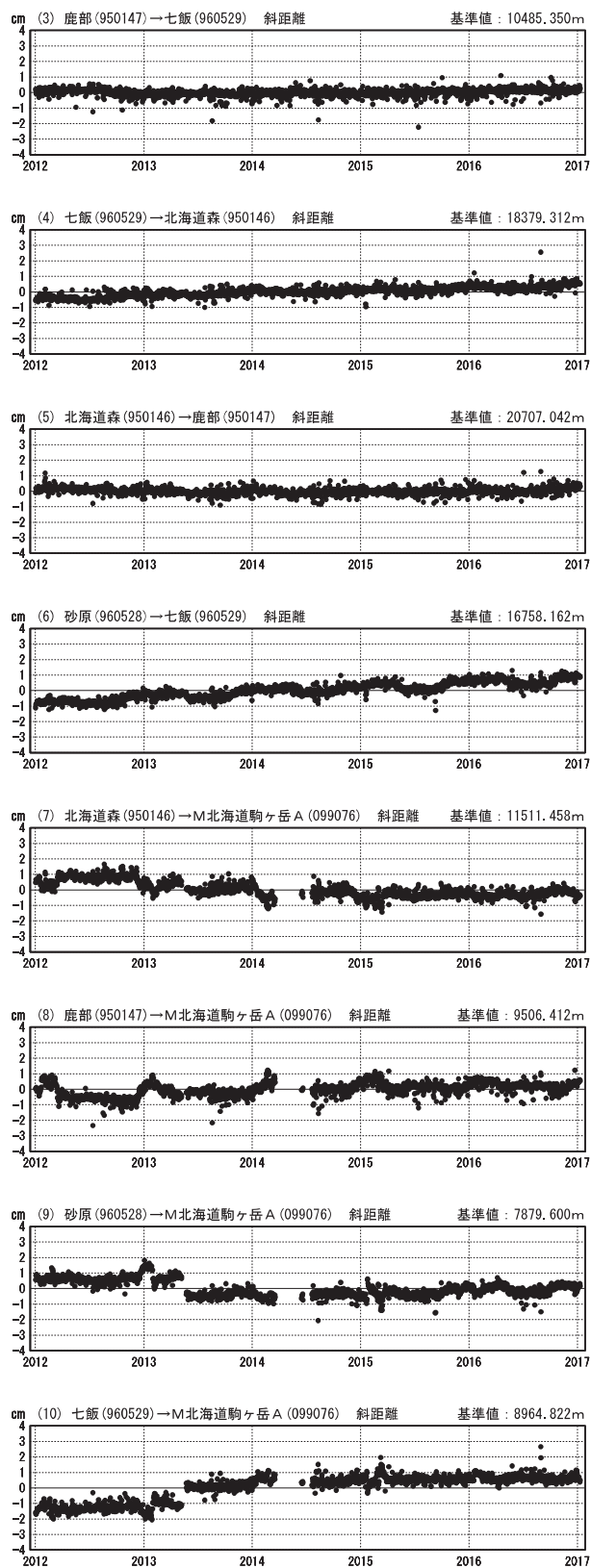
国土地理院

※[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

北海道駒ヶ岳

基線変化グラフ

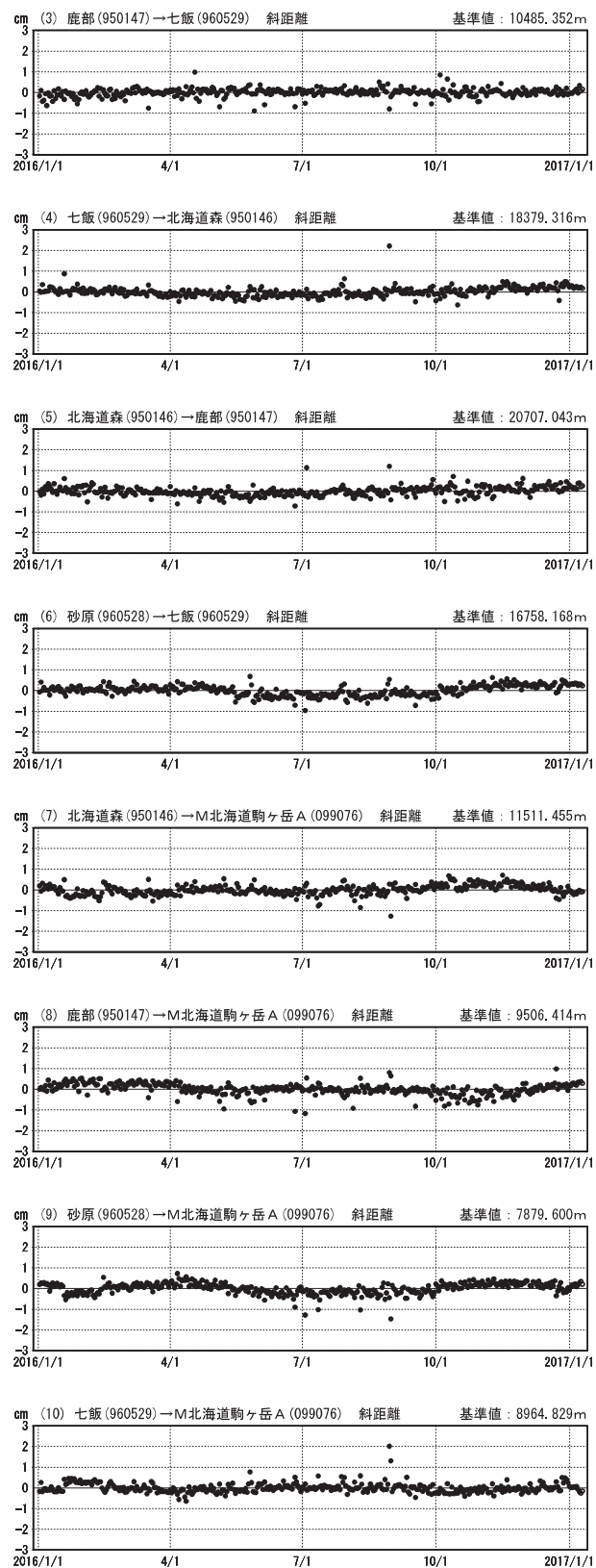
期間：2012/01/01～2017/01/09 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ

期間：2016/01/01～2017/01/09 JST



国土地理院

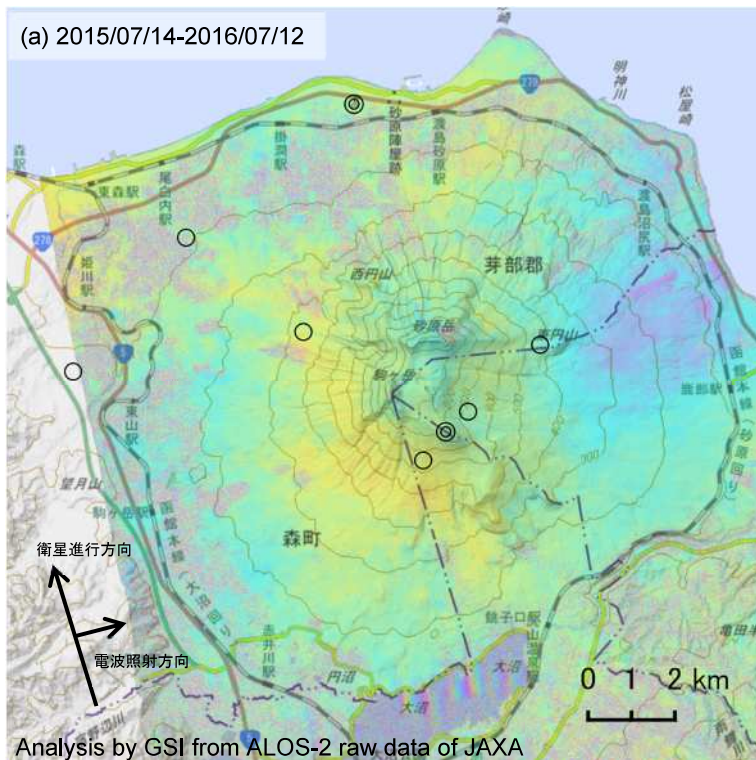
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

北海道駒ヶ岳

北海道駒ヶ岳の 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ない。

(a) 2015/07/14-2016/07/12

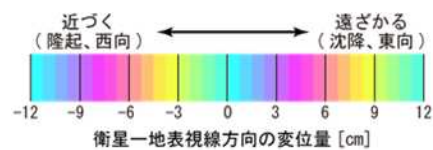


	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/07/14 2016/07/12 23:32 頃 (364 日間)	2015/10/22 2016/09/22 11:41 頃 (336 日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右	右
観測モード*	U-U	U-U
入射角(中心)	43.0°	43.0°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 134 m	- 34 m

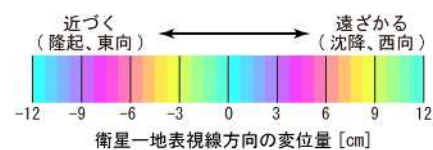
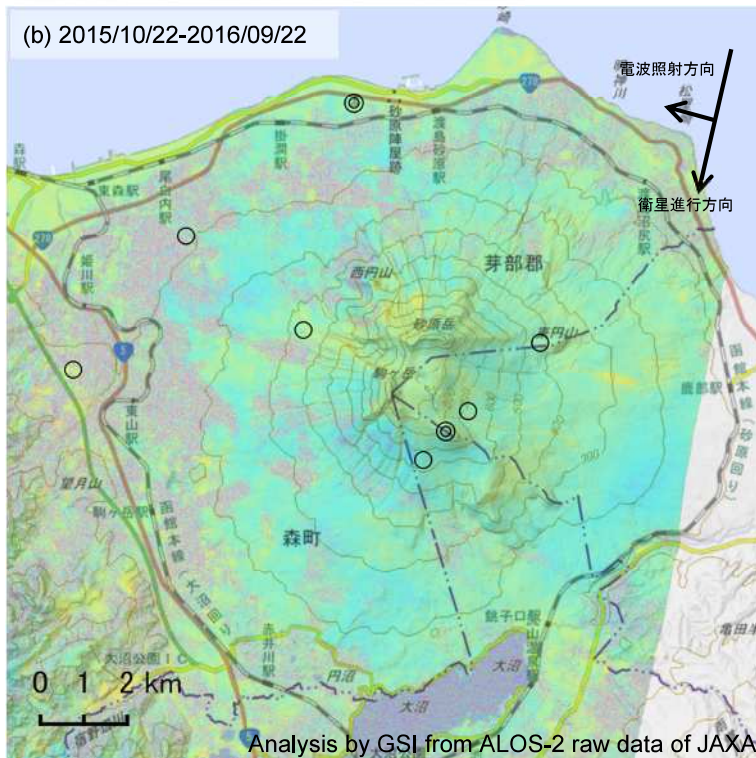
*U: 高分解能(3m)モード

◎ 国土地理院 GNSS 観測

○ 国土地理院以外の GNSS 観測



(b) 2015/10/22-2016/09/22



背景: 地理院地図 標準地図 及び 陰影起伏画像・傾斜量画像 (国土地理院作成)

北海道駒ヶ岳

恵 山

(2017 年 1 月 20 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（2016 年 9 月～2017 年 1 月 20 日）

・ 表面活動（図 1-①、図 2～6）

Y 火口の噴気の高さは火口縁上概ね 50m 以下で、噴気活動は低調に経過した。

2016 年 10 月 5～7 日に実施した現地調査では、前回（2015 年 11 月）と比較して X 火口及び Y 火口の噴気や火口の状況に特段の変化はなく、赤外熱映像装置による観測でも地熱域の状況に特段の変化は認められなかった。

・ 地震活動（図 1-②～④、図 7）

火山性地震は少なく、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 8～10）

GNSS 連続観測、2016 年 10 月に実施した繰り返し観測及び傾斜観測では、火山活動によると考えられる地殻変動は認められなかった。

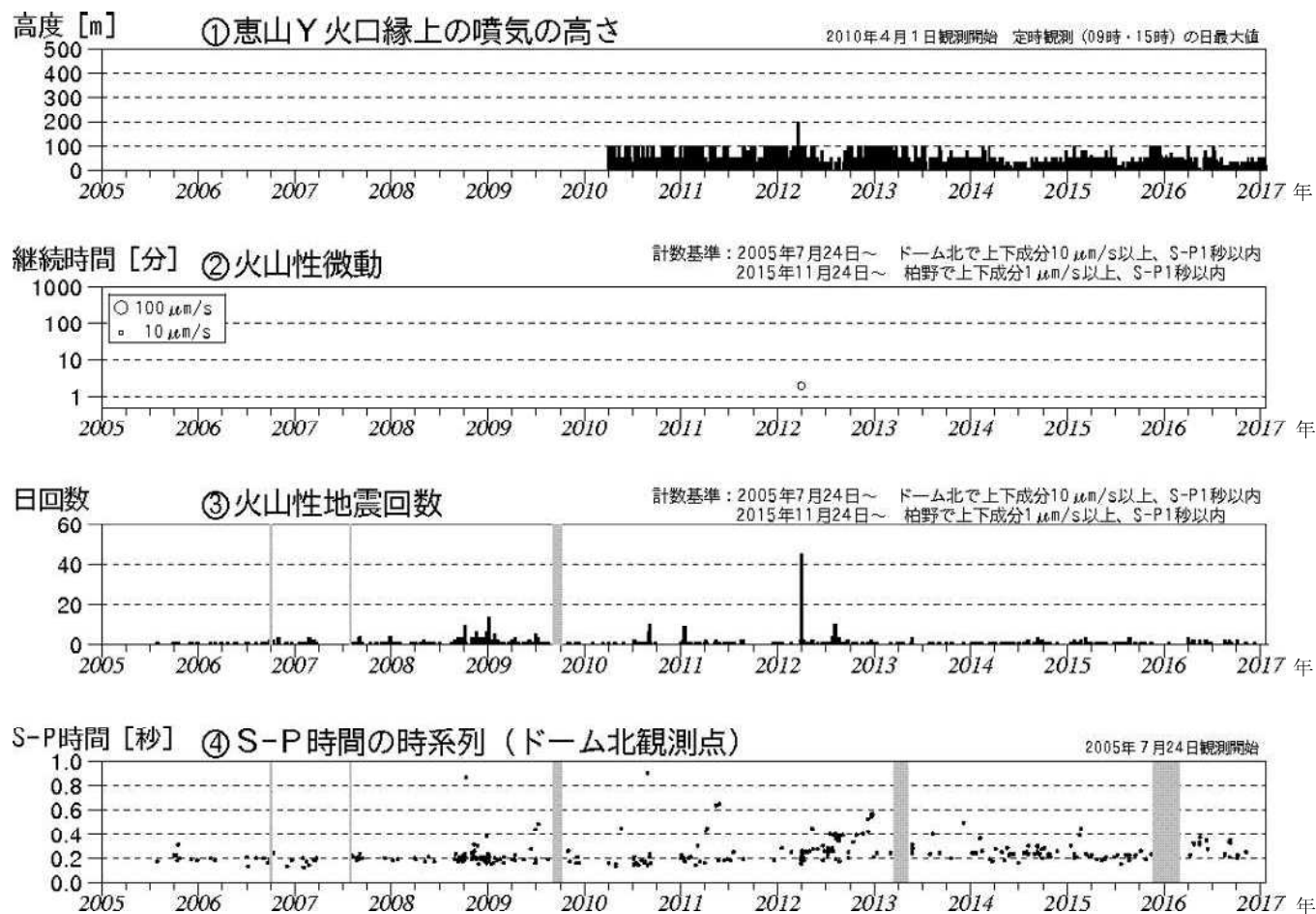


図 1 恵山 火山活動経過図 (2005 年 7 月～2017 年 1 月 20 日)

灰色の期間は機器障害及び機器更新のため欠測



図 2 恵山 山頂部の状況

(2016 年 12 月 25 日、^{たかだい}高岱監視カメラによる)

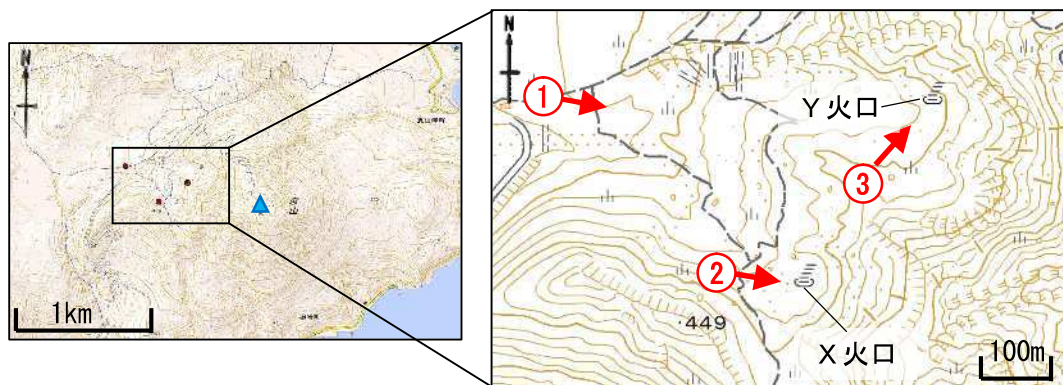


図 3 恵山 写真及び赤外熱映像の撮影方向



図 4 恵山 山頂ドーム全景（図 3 中の①から撮影）

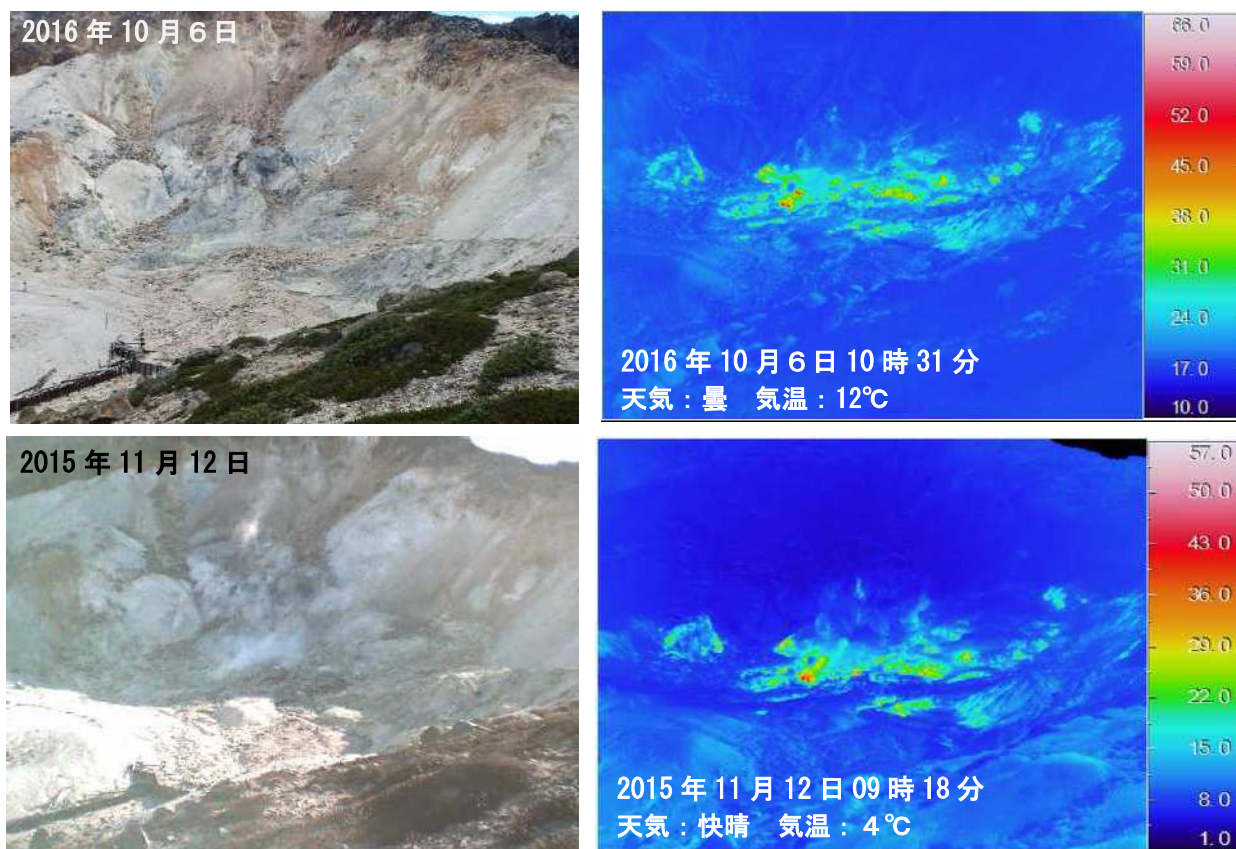


図 5 恵山 X 火口内の地表面温度分布（図 3 中の②から撮影）
・ 前回（2015年11月）の観測と比べて大きな変化はなかった

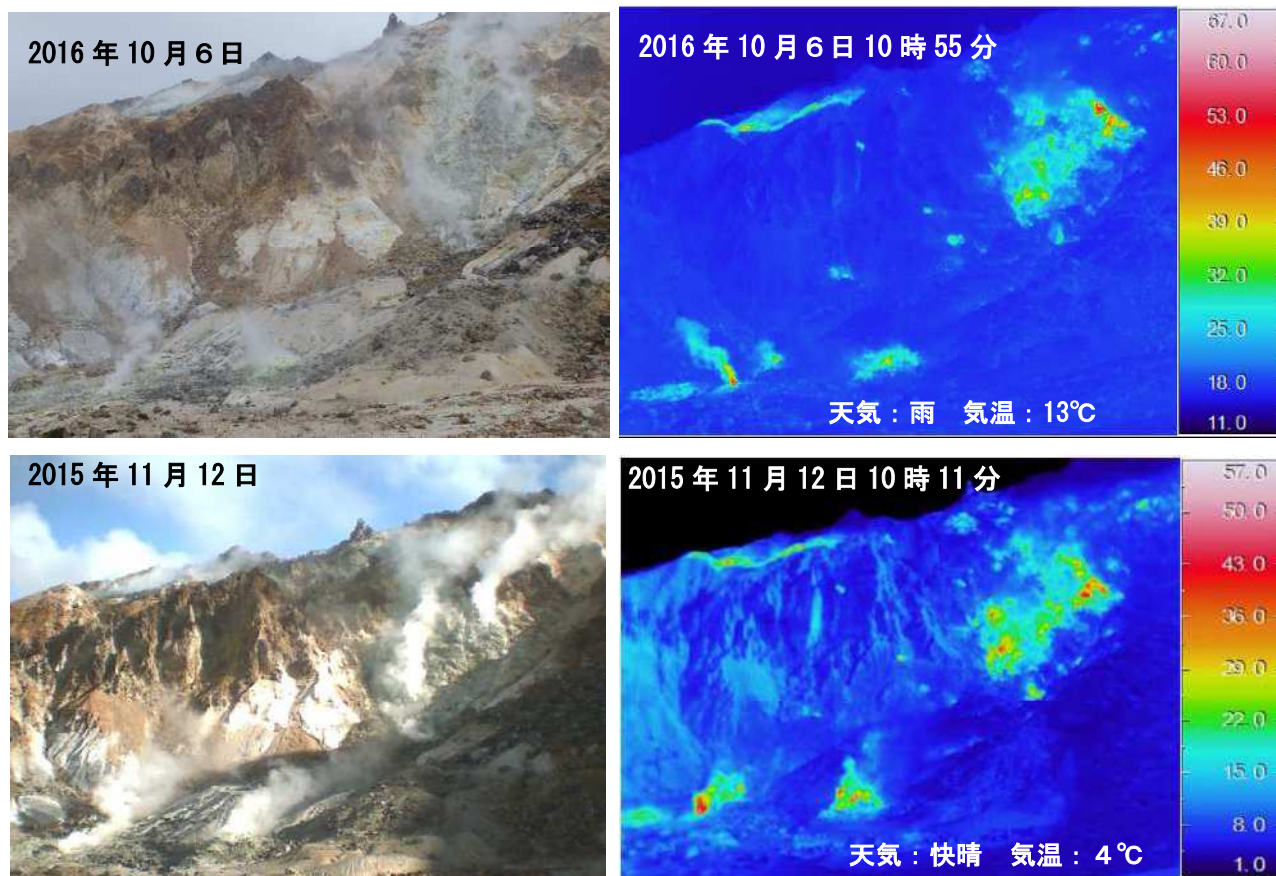


図 6 恵山 Y 火口内の地表面温度分布（図 3 中の③から撮影）
 ・前回（2015 年 11 月）の観測と比べて大きな変化はなかった

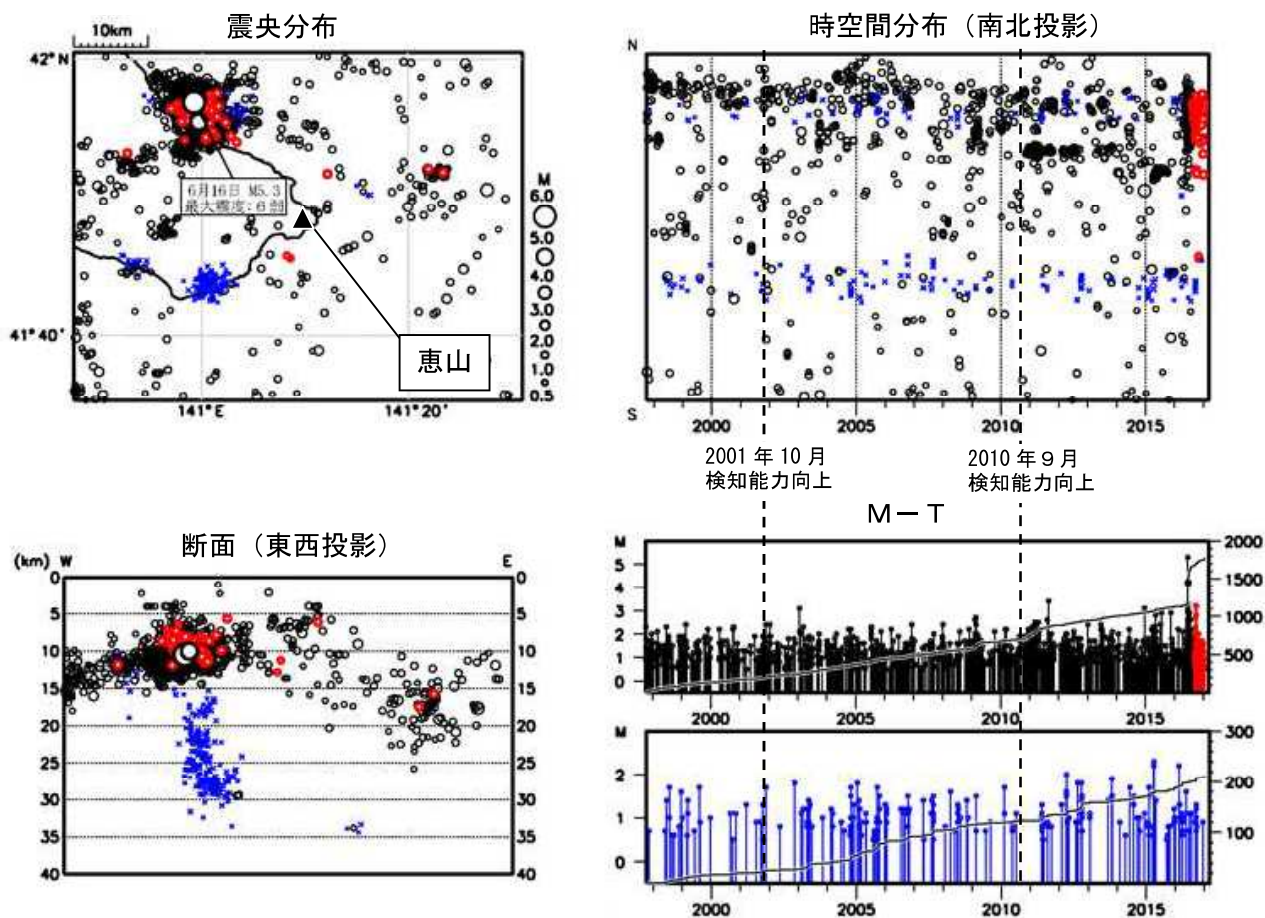


図 7 恵山 一元化震源による周辺の地震及び深部低周波地震活動
(1997 年 10 月～2017 年 1 月 20 日、 $M \geq 0.5$ 、深さ 40km 以浅)

○ : 1997 年 10 月 1 日～2016 年 8 月 31 日

○ : 2016 年 9 月 1 日～2017 年 1 月 20 日

× : 深部低周波地震

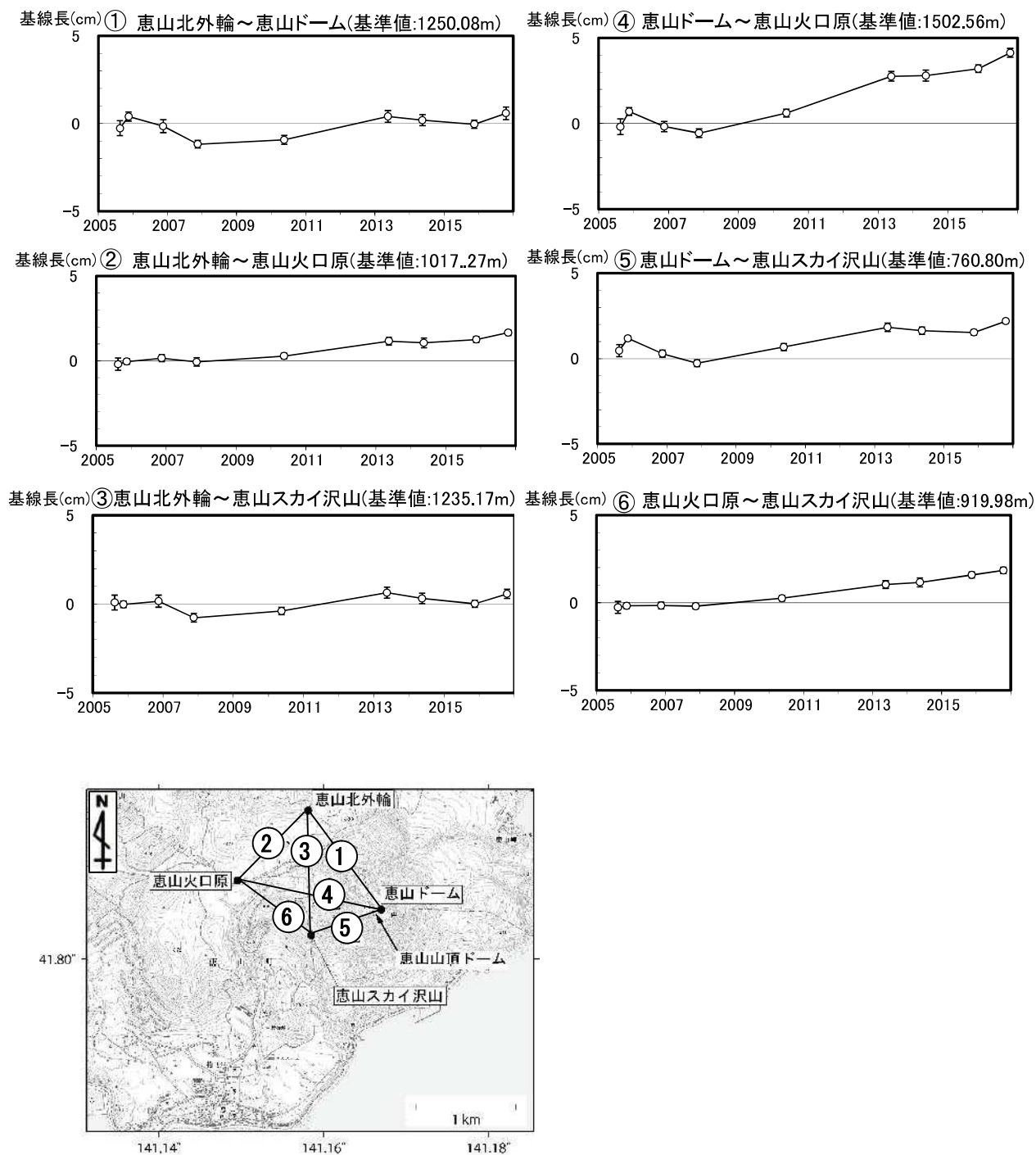
表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものがある

2001 年 10 月以降、Hi-net の追加に伴い検知能力が向上している

2010 年 9 月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している

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





- ①～⑥は地図の①～⑥に対応している
- 火山活動によると考えられる地殻変動は認められなかった

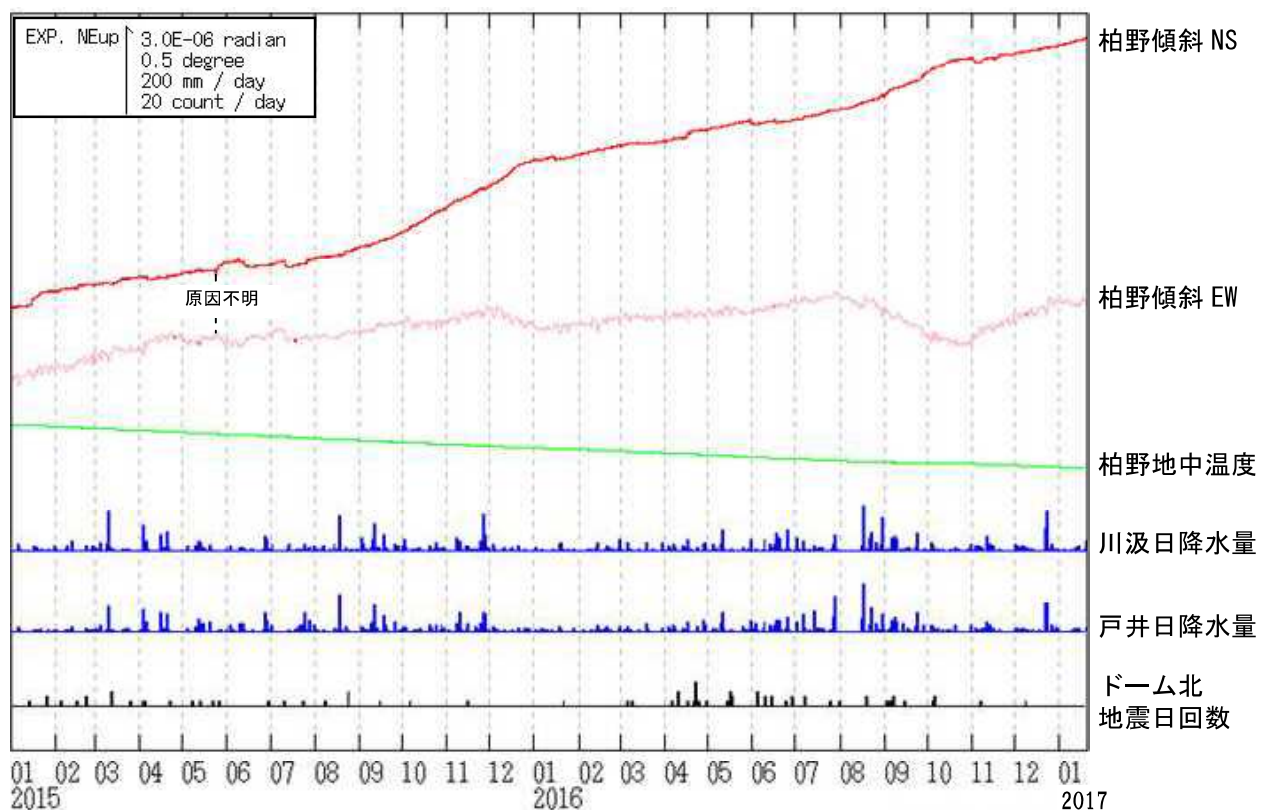


図 10 恵山 柏野観測点における傾斜変動
(2015 年 1 月 1 日～2017 年 1 月 20 日、時間値、潮汐補正済み)
・火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない

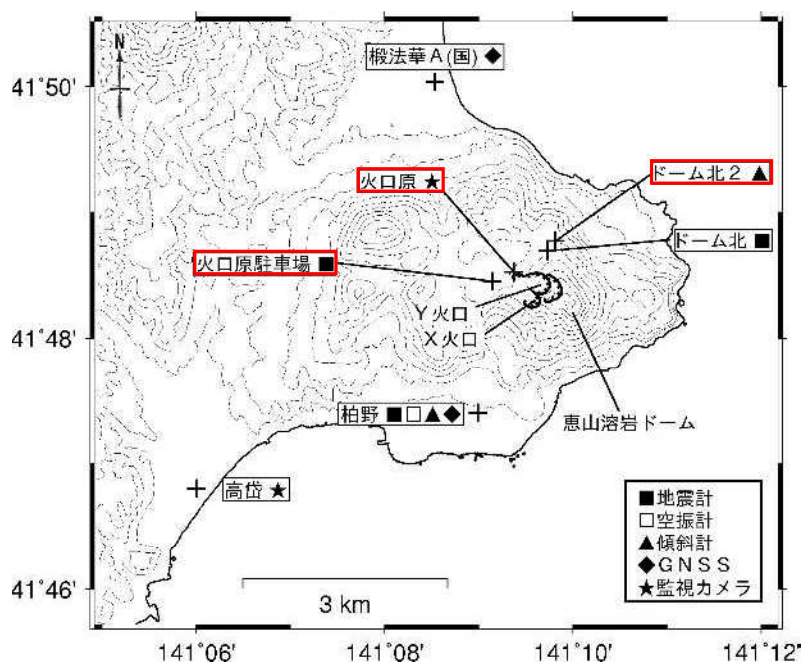


図 11 恵山 観測点配置図
+は観測点の位置を示す
気象庁以外の機関の観測点には以下の記号を付している
(国): 国土地理院
この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図 50mメッシュ (標高)」を使用した

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 恵山における SAR 干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

1. 使用データ

表 1 干渉解析に使用したデータ

Path Frame	軌道 方向	照射 方向	データ 1	データ 2	図番号
124-830	北行	右	2014. 10. 07	2016. 07. 12	図 1

2. 解析結果

北行軌道の長期ペアについて解析を行った。火山活動に伴うノイズレベルを超えるような位相変化は検出されなかった。

なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などを行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

2014/10/07 – 2016/07/12

644 days

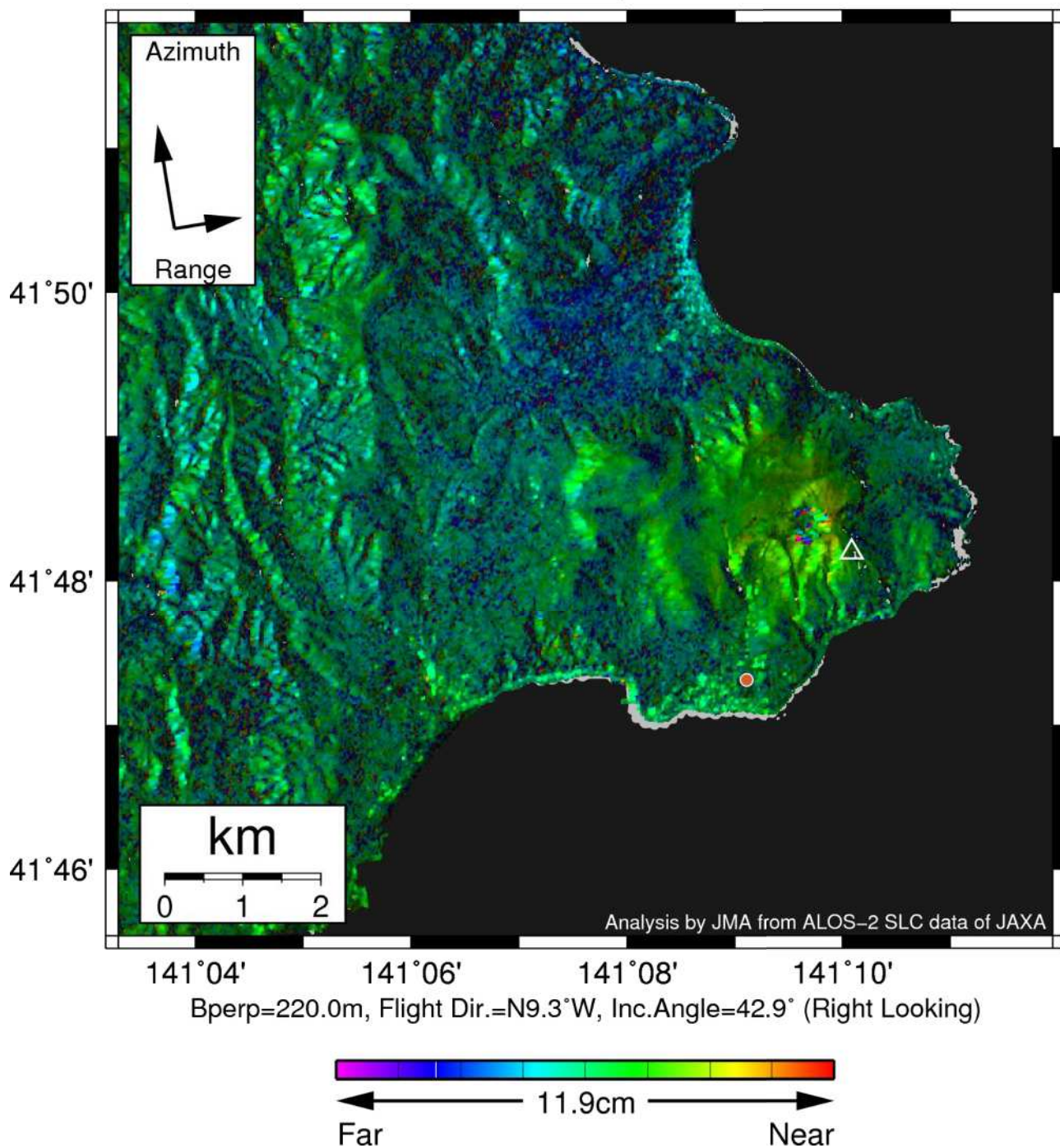


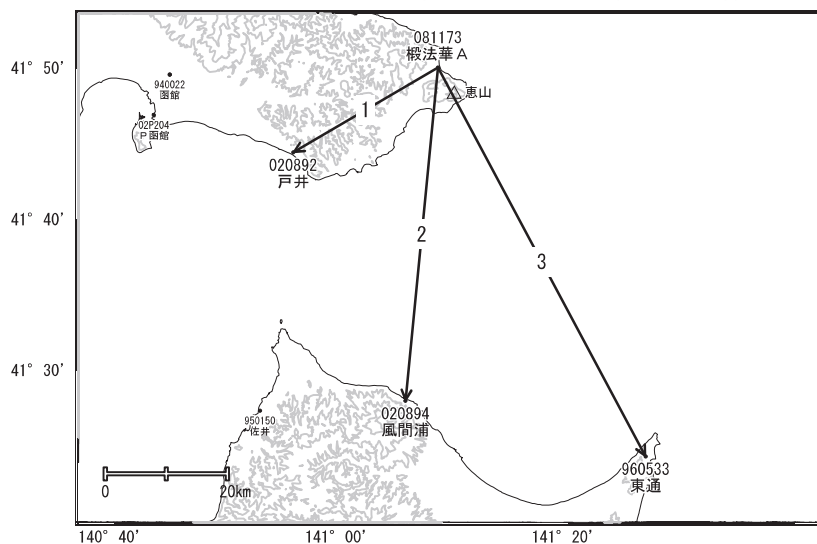
図 1 パス 124-830 の干渉解析結果

図中の丸印（橙）は気象庁の GNSS 連続観測点を示す。ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

恵山

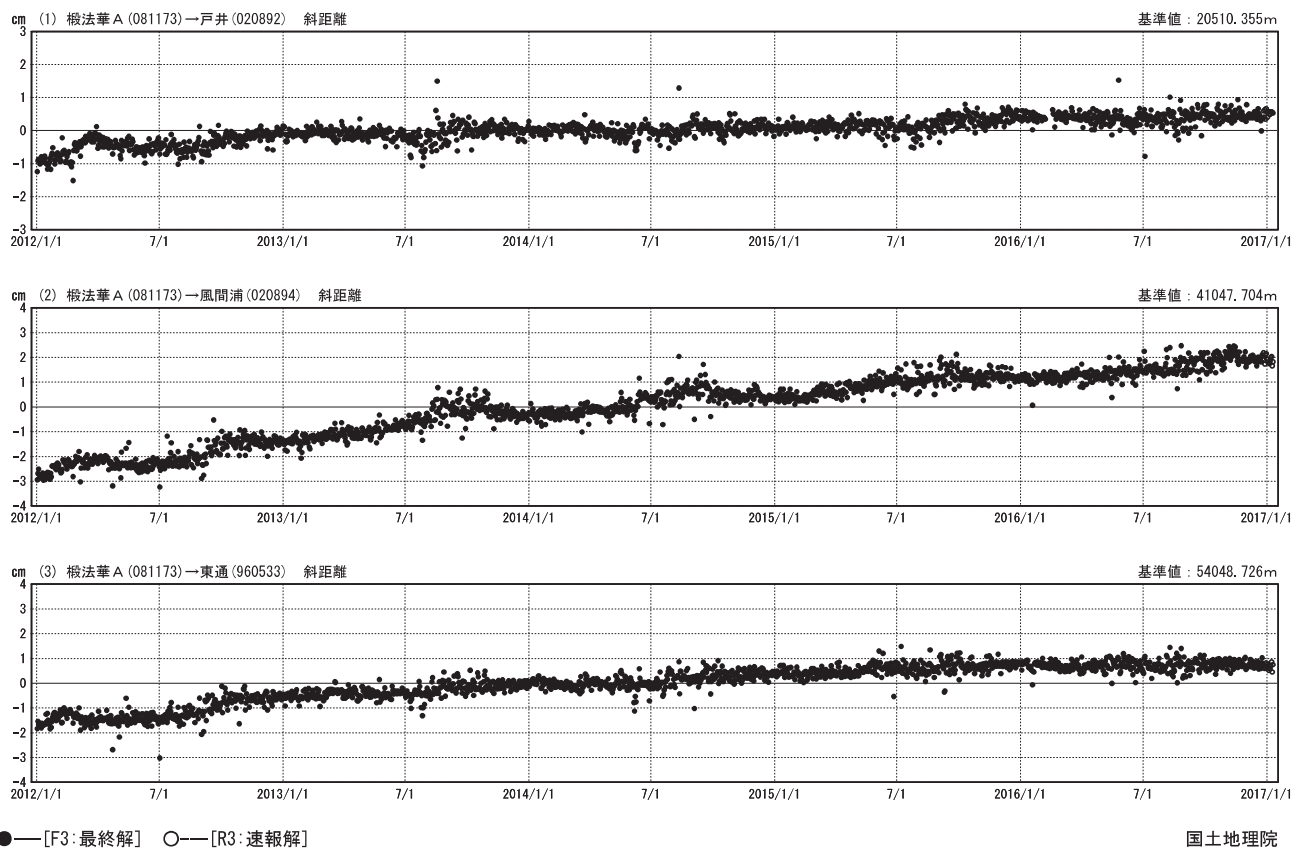
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

恵山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ

期間: 2012/01/01~2017/01/09 JST

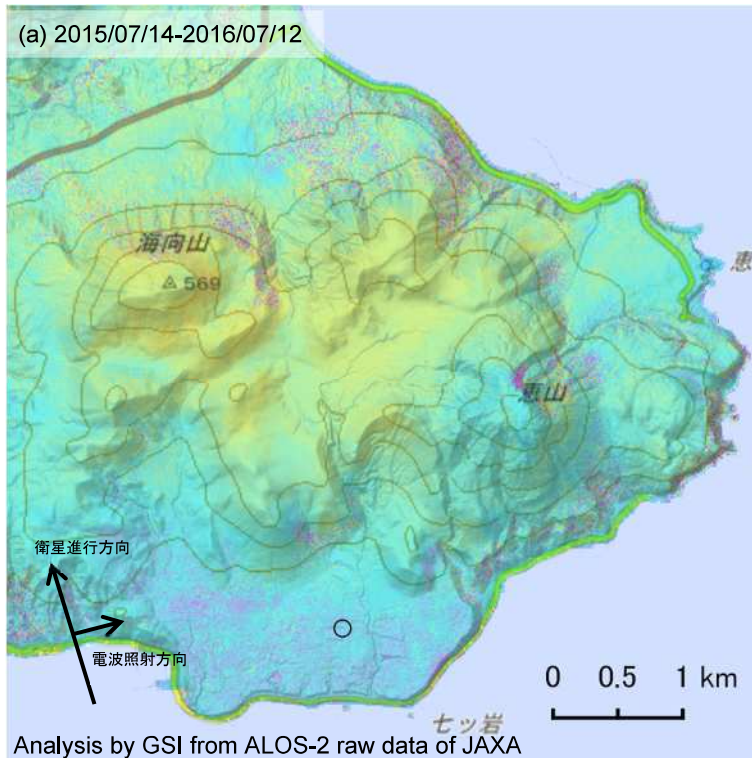


※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

恵山

恵山の SAR 干渉解析結果について

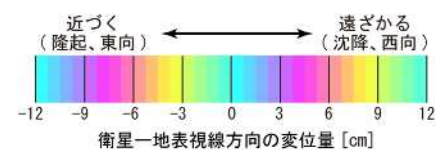
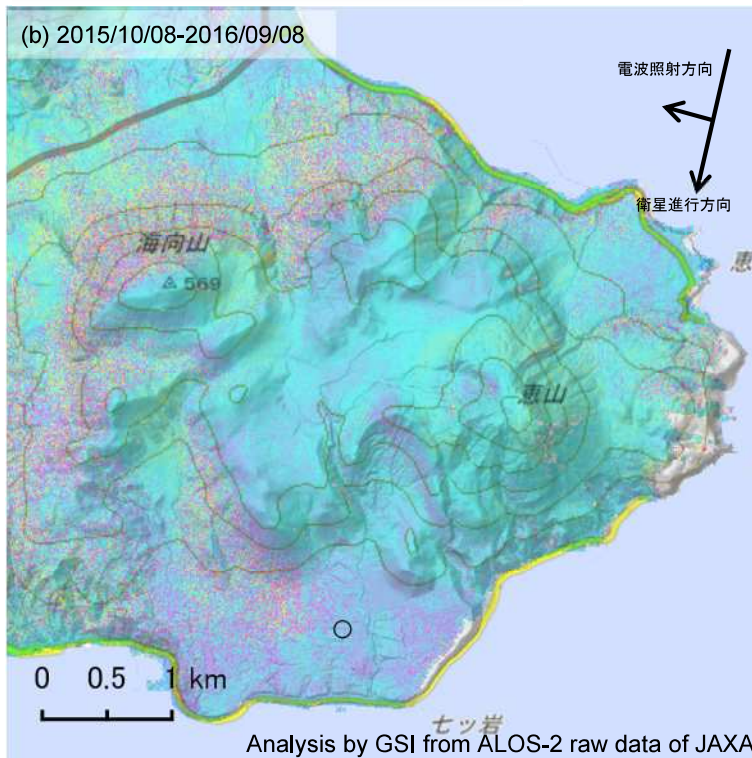
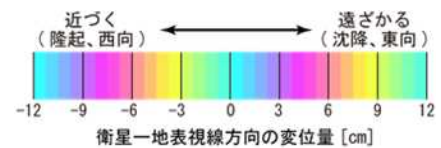
判読) ノイズレベルを超える変動は見られない。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/07/14 2016/07/12 23:32 頃 (364 日間)	2015/10/08 2016/09/08 11:40 頃 (336 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)	43.0°	39.8°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 134 m	- 62 m

*U: 高分解能(3m)モード

○ 国土地理院以外の GNSS 観測



背景: 地理院地図 標準地図 及び 陰影起伏画像・傾斜量画像 (国土地理院作成)

恵山

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（北方領土及び北海道）

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ない。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていない。	資料
		マスター	スレーブ					
北方領土	茂世路岳	2015/07/17	2016/07/15	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/02	2016/09/02	336	南行	右	変動なし	○
		2016/06/24	2016/09/02	70	南行	右	変動なし	
		2016/05/29	2016/10/30	154	南行	右	変動なし	
		2016/09/02	2016/11/25	84	南行	右	干渉不良	
		2016/07/15	2016/12/16	154	北行	右	干渉不良	
	散布山	2015/07/03	2016/07/01	364	北行	右	変動なし	○
		2015/09/23	2016/08/24	336	南行	右	変動なし	○
		2015/10/16	2016/09/30	350	南行	右	一部干渉不良。変動なし	
		2016/07/08	2016/09/30	84	南行	右	変動なし	
		2016/08/24	2016/11/16	84	南行	右	干渉不良	
		2016/06/17	2016/11/18	154	北行	右	干渉不良	
		2016/07/01	2016/12/02	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/30	2016/12/09	70	南行	右	干渉不良	
	指臼岳	2015/07/03	2016/07/01	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/16	2016/09/30	350	南行	右	変動なし	○
		2016/07/08	2016/09/30	84	南行	右	変動なし	
		2016/08/10	2016/11/02	84	南行	右	変動なし	
		2016/08/24	2016/11/16	84	南行	右	干渉不良	
		2016/07/01	2016/12/02	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/30	2016/12/09	70	南行	右	干渉不良	
	小田萌山・ 択捉焼山	2015/06/19	2016/06/17	364	北行	右	変動なし	○
		2016/06/15	2016/08/24	70	南行	右	変動なし	
		2015/10/16	2016/09/30	350	南行	右	変動なし	○
		2016/07/08	2016/09/30	84	南行	右	変動なし	
		2016/08/24	2016/11/16	84	南行	右	干渉不良	
		2016/06/17	2016/11/18	154	北行	右	干渉不良	
	択捉阿登佐岳・ ベルタルベ山	2016/09/30	2016/12/09	70	南行	右	干渉不良	
		2015/06/05	2016/06/03	364	北行	右	干渉不良	○
		2015/10/07	2016/09/07	336	南行	右	変動なし	○
		2016/06/29	2016/09/07	70	南行	右	変動なし	
		2016/06/03	2016/11/04	154	北行	右	干渉不良	
		2016/06/22	2016/11/23	154	北行	右	干渉不良(ベルタルベ山のみ)	
		2016/09/07	2016/11/30	84	南行	右	干渉不良	
	ルルイ岳・爺爺岳	2016/07/06	2016/12/07	154	北行	右	変動なし。一部干渉不良(択捉阿登佐岳のみ)	
		2015/06/10	2016/06/08	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/21	2016/09/21	336	南行	右	変動なし	○
		2016/07/13	2016/09/21	70	南行	右	変動なし	
		2016/08/01	2016/10/24	84	南行	右	干渉不良	
		2016/06/08	2016/11/09	154	北行	右	干渉不良	
	羅臼山・泊山	2016/09/21	2016/12/14	84	南行	右	干渉不良	
		2015/07/13	2016/07/11	364	北行	右	変動なし	○
		2015/09/14	2016/08/15	336	南行	右	変動なし	○
		2016/05/25	2016/10/26	154	北行	右	変動なし	
		2016/08/15	2016/11/07	84	南行	右	変動なし。一部干渉不良	
		2016/07/11	2016/12/12	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/21	2016/12/14	84	南行	右	干渉不良(羅臼山のみ)	

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（北方領土及び北海道）

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ない。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていない。	資料
		マスター	スレーブ					
北海道	知床硫黄山	2015/06/29	2016/06/27	364	北行	右	変動なし	○
		2015/09/28	2016/08/29	336	南行	右	変動なし	○
		2016/05/25	2016/10/26	154	北行	右	干渉不良	
		2016/08/29	2016/11/21	84	南行	右	干渉不良	
		2016/06/27	2016/11/28	154	北行	右	干渉不良	
	羅臼岳	2015/06/29	2016/06/27	364	北行	右	変動なし	○
		2015/09/28	2016/08/29	336	南行	右	変動なし	○
		2016/05/25	2016/10/26	154	北行	右	干渉不良	
		2016/08/29	2016/11/21	84	南行	右	干渉不良	
		2016/06/27	2016/11/28	154	北行	右	干渉不良	
	天頂山	2015/06/29	2016/06/27	364	北行	右	変動なし	○
		2015/09/28	2016/08/29	336	南行	右	変動なし	○
		2016/08/29	2016/11/21	84	南行	右	干渉不良	
		2016/06/27	2016/11/28	154	北行	右	干渉不良	
	摩周	2015/06/15	2016/06/13	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/12	2016/09/12	336	南行	右	変動なし	○
		2016/07/04	2016/09/12	70	南行	右	変動なし	
		2016/08/06	2016/10/29	84	南行	右	変動なし	
		2016/06/13	2016/11/14	154	北行	右	変動なし	
		2016/08/29	2016/11/21	84	南行	右	干渉不良	
		2016/09/12	2016/12/05	84	南行	右	干渉不良	
	アトサヌプリ	2015/07/18	2016/07/16	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/12	2016/09/12	336	南行	右	変動なし	○
		2016/07/04	2016/09/12	70	南行	右	変動なし	
		2016/08/06	2016/10/29	84	南行	右	変動なし	
		2016/06/13	2016/11/14	154	北行	右	変動なし	
		2016/08/29	2016/11/21	84	南行	右	干渉不良	
		2016/09/12	2016/12/05	84	南行	右	干渉不良	
	雄阿寒岳	2015/10/12	2016/09/12	336	南行	右	変動なし	
		2016/07/04	2016/09/12	70	南行	右	変動なし	
		2016/08/06	2016/10/29	84	南行	右	変動なし	
		2016/05/30	2016/10/31	154	北行	右	変動なし	○
		2016/09/12	2016/12/05	84	南行	右	変動なし	○
		2016/07/16	2016/12/17	154	北行	右	干渉不良	
	雌阿寒岳	2015/10/12	2016/09/12	336	南行	右	変動なし	
		2016/07/04	2016/09/12	70	南行	右	変動なし	
		2016/05/30	2016/10/31	154	北行	右	変動なし	○
		2016/09/12	2016/12/05	84	南行	右	変動なし	○
		2016/07/16	2016/12/17	154	北行	右	干渉不良	
	大雪山	2015/06/20	2016/06/18	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/03	2016/09/03	336	南行	右	変動なし	○
		2016/06/25	2016/09/03	70	南行	右	変動なし	
		2016/06/02	2016/10/20	140	南行	右	干渉不良	
		2016/06/18	2016/11/19	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/03	2016/11/26	84	南行	右	干渉不良	
	丸山	2015/06/20	2016/06/18	364	北行	右	干渉不良	○
		2015/10/03	2016/09/03	336	南行	右	変動なし	○
		2016/06/25	2016/09/03	70	南行	右	変動なし	
		2016/06/18	2016/11/19	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/03	2016/11/26	84	南行	右	干渉不良	

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（北方領土及び北海道）

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ない。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていない。	資料
		マスター	スレーブ					
北海道	十勝岳	2015/10/17	2016/09/17	336	南行	右	変動なし	
		2016/07/09	2016/09/17	70	南行	右	変動なし	
		2015/09/26	2016/09/24	364	北行	右	変動なし(62-II火口付近は地形相関のノイズあり)	○
		2016/06/02	2016/10/20	140	南行	右	変動なし	○
		2016/06/18	2016/11/19	154	北行	右	干渉不良	
		2016/07/07	2016/12/08	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/17	2016/12/10	84	南行	右	干渉不良	
	利尻山	2015/06/25	2016/06/23	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/22	2016/09/22	336	南行	右	変動なし	○
		2016/07/14	2016/09/22	70	南行	右	変動なし	
		2016/08/02	2016/10/25	84	南行	右	変動なし	
		2016/06/23	2016/11/24	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/22	2016/12/15	84	南行	右	干渉不良	
	樽前山	2015/06/11	2016/06/09	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/08	2016/09/08	336	南行	右	変動なし	○
		2016/06/30	2016/09/08	70	南行	右	変動なし	
		2016/06/09	2016/11/10	154	北行	右	変動なし	
		2016/09/08	2016/12/01	84	南行	右	変動なし	
	恵庭岳	2015/06/11	2016/06/09	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/08	2016/09/08	336	南行	右	変動なし	○
		2016/06/30	2016/09/08	70	南行	右	変動なし	
		2016/06/09	2016/11/10	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/08	2016/12/01	84	南行	右	干渉不良	
	倶多楽	2015/07/14	2016/07/12	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/08	2016/09/08	336	南行	右	変動なし	○
		2016/06/30	2016/09/08	70	南行	右	変動なし	
		2016/06/09	2016/11/10	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/08	2016/12/01	84	南行	右	変動なし	
		2016/07/12	2016/12/13	154	北行	右	干渉不良	
	有珠山	2015/10/08	2016/09/08	336	南行	右	変動なし	
		2016/06/30	2016/09/08	70	南行	右	変動なし	
		2015/10/22	2016/09/22	336	南行	右	変動なし	
		2016/07/14	2016/09/22	70	南行	右	変動なし	
		2016/08/02	2016/10/25	84	南行	右	変動なし	
		2016/05/26	2016/10/27	154	北行	右	変動なし	○
		2016/09/08	2016/12/01	84	南行	右	変動なし	
		2016/07/12	2016/12/13	154	北行	右	変動なし	
		2016/09/22	2016/12/15	84	南行	右	変動なし	○
	羊蹄山	2015/07/14	2016/07/12	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/22	2016/09/22	336	南行	右	変動なし	○
		2016/07/14	2016/09/22	70	南行	右	変動なし	
		2016/08/02	2016/10/25	84	南行	右	干渉不良	
		2016/05/26	2016/10/27	154	北行	右	干渉不良	
		2016/07/12	2016/12/13	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/22	2016/12/15	84	南行	右	干渉不良	
	ニセコ	2015/07/14	2016/07/12	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/22	2016/09/22	336	南行	右	変動なし	○
		2016/07/14	2016/09/22	70	南行	右	変動なし	
		2016/08/02	2016/10/25	84	南行	右	干渉不良	
		2016/05/26	2016/10/27	154	北行	右	変動なし	
		2016/07/12	2016/12/13	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/22	2016/12/15	84	南行	右	干渉不良	

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（北方領土及び北海道）

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ない。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていない。	資料
		マスター	スレーブ					
北海道	北海道駒ヶ岳	2015/07/14	2016/07/12	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/22	2016/09/22	336	南行	右	変動なし	○
		2016/07/14	2016/09/22	70	南行	右	変動なし	
		2016/08/02	2016/10/25	84	南行	右	変動なし	
		2016/05/26	2016/10/27	154	北行	右	変動なし	
		2016/07/12	2016/12/13	154	北行	右	干渉不良	
		2016/09/22	2016/12/15	84	南行	右	変動なし	
	恵山	2015/07/14	2016/07/12	364	北行	右	変動なし	○
		2015/10/08	2016/09/08	336	南行	右	変動なし	○
		2016/06/30	2016/09/08	70	南行	右	変動なし	
		2016/09/08	2016/12/01	84	南行	右	変動なし	
		2016/07/12	2016/12/13	154	北行	右	変動なし	
	渡島大島	2015/09/29	2016/06/21	266	南行	右	変動なし	○
		2015/07/19	2016/07/17	364	北行	右	変動なし	○
		2016/05/31	2016/11/01	154	北行	右	変動なし	
		2016/06/21	2016/11/22	154	南行	右	変動なし	
		2016/07/17	2016/12/18	154	北行	右	変動なし	