

平成29年（2017年）の雌阿寒岳の火山活動

札幌管区気象台
地域火山監視・警報センター

火山活動は概ね静穏に経過しました。中マチネシリ火口付近及び東山腹の地震は2016年12月頃から2017年5月頃までやや多い状態でしたが、6月以降は増加する前と同様少ない状態で経過しています。また、2016年10月下旬以降、雌阿寒岳の北東側に膨張源が推定される地殻変動が観測されており、2017年5月以降は小さくなりましたが、わずかに継続しています。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2017年の発表履歴

2017年中変更なし	噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）
------------	----------------------------

○2017年の活動概況

・噴煙などの表面現象の状況（図1-①～⑥、図2～7、図8-①）

2月9日、4月17日、7月14日、9月27日に上空からの観測（第一管区海上保安本部、国土交通省北海道開発局の協力による）を実施しました。ポンマチネシリ96-1火口の噴煙は引き続き弱いままでした。赤外熱映像装置¹⁾による観測では中マチネシリ火口は特段の変化はありませんでした。

6月5日から10日と9月4日から8日に現地調査を実施しました。赤外熱映像装置による観測ではポンマチネシリ第3火口及び第4火口で明瞭な地熱域は引き続き認められませんでした。赤沼火口西方噴気孔の最高温度は2015年10月以降、70℃から90℃の間で上昇と低下を繰り返していますが、噴気の勢いや地熱域に変化は認められませんでした。これらのことからポンマチネシリ火口の熱活動は低い状態が続いているとみられます。

監視カメラによる観測では、ポンマチネシリ96-1火口の噴煙及びその他の火口の噴気の高さは火口縁上概ね100m以下で、噴煙及び噴気活動は低調に経過しました。

・地震及び微動の発生状況（図1-⑦～⑧、図9～10）

火山性地震は少なく、地震活動は低調に経過しました。地震は主にポンマチネシリ火口付近の浅い所、中マチネシリ火口付近の浅い所及びやや深い所、東山腹のやや深い所で発生しており、このうち、中マチネシリ火口付近及び東山腹の地震は2016年12月頃から2017年5月頃までやや多い状態でしたが、6月以降は増加する前と同様少ない状態で経過しています。

火山性微動は観測されませんでした。

・ポンマチネシリ96-1火口周辺の全磁力の状況（図8-②③）

ポンマチネシリ96-1火口南側で実施している全磁力連続観測²⁾によると、2015年3月中旬以降みられていた、ポンマチネシリ96-1火口近傍の地下における熱活動の活発化の可能性を示す全磁力の減少傾向は、2016年5月から9月の間停滞した後、2016年10月以降やや増加傾向に転じています。

この資料は札幌管区気象台のホームページ(<http://www.jma-net.go.jp/sapporo/>)や気象庁のホームページ(http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php)でも閲覧することができます。

この資料は気象庁のほか、北海道大学、北海道及び地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所のデータも利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図10mメッシュ（火山標高）』及び『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用しています（承認番号 平29情使、第798号）。また同院発行の『電子地形図（タイル）』を複製しています（承認番号 平29情複、第958号）。

・地殻変動の状況（図11～12）

GNSS³⁾ 連続観測では、2016年10月下旬以降、雌阿寒岳の北東側に膨張源が推定される地殻変動が観測されており、2017年5月以降は小さくなりましたが、わずかに継続しています。

GNSS繰り返し観測では、山体浅部の収縮と考えられる動きが継続しています。

- 1) 赤外放射温度計や赤外熱映像装置は、物体が放射する赤外線を感知して温度や温度分布を測定する計器で、熱源から離れた場所から測定できる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で熱源の温度よりも低く測定される場合があります。
- 2) 火山体の南側で全磁力を観測した場合、全磁力値が減少すると火山体内部で温度上昇が、全磁力値が増加すると火山体内部で温度低下が生じていると推定されます。
- 3) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPS をはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。

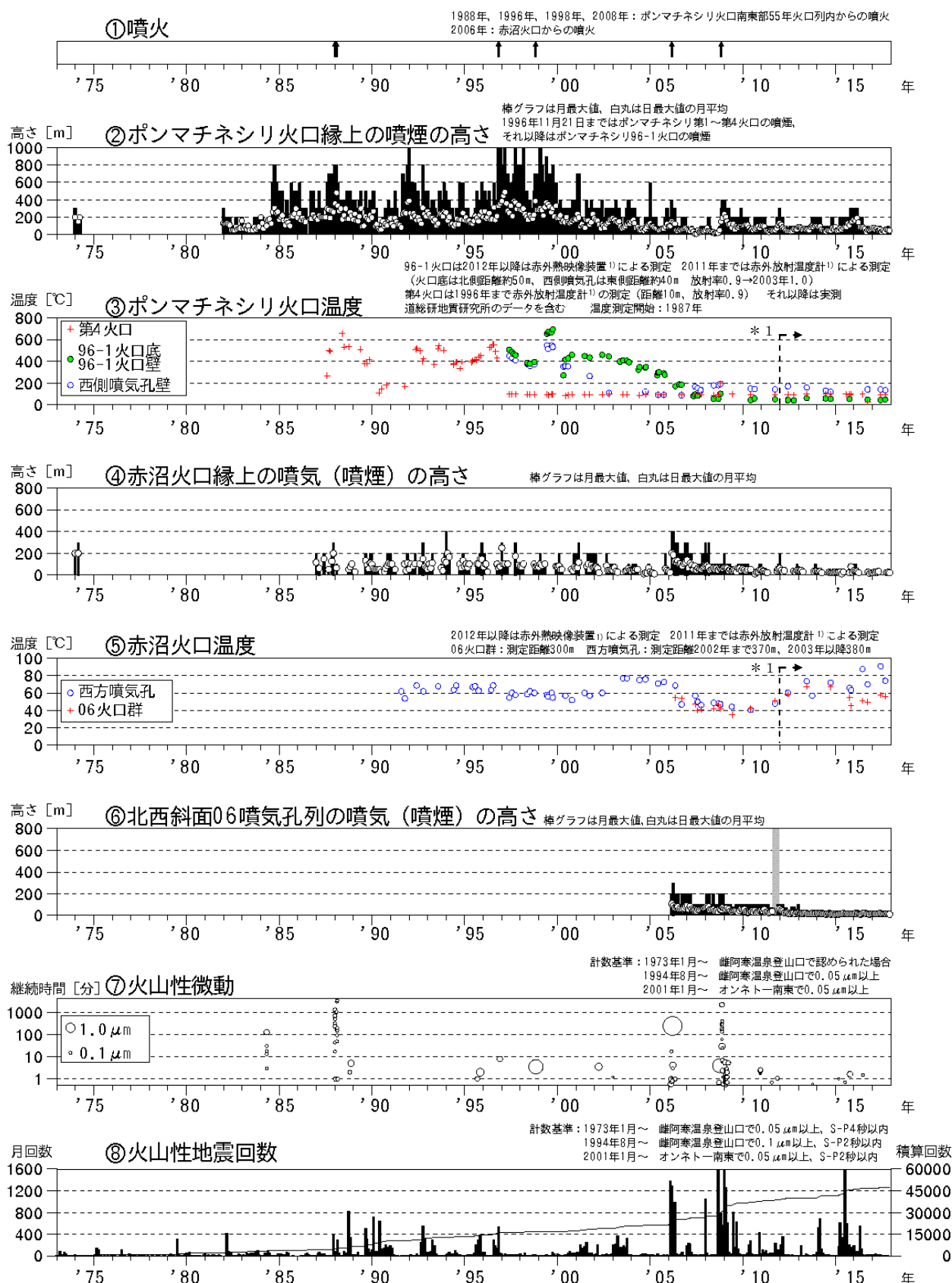


図1 雌阿寒岳 火山活動経過図(1973年1月～2017年12月)

⑥の灰色の期間は機器障害のため欠測しています

* 1：2012年から分解能が高い測定機器に変更したため、同じ対象を観測した場合でも
これまでの機器より高めの温度が観測される傾向があります



図 2 雌阿寒岳 南東側から見た山体の状況
(11月21日、上徹別監視カメラによる)

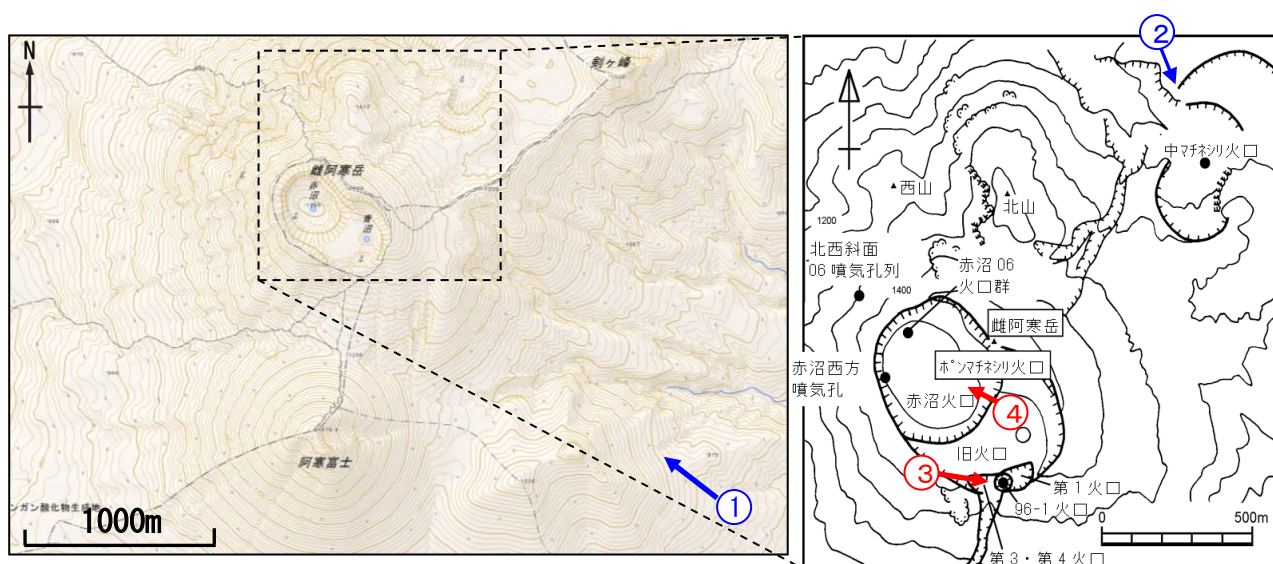


図 3 雌阿寒岳 周辺図（左）と火口周辺図（右）、写真の撮影方向（矢印）
・ 青矢印は上空からの撮影、赤矢印は地上からの撮影を示します



図 4 雌阿寒岳 全景
南東側上空（図 3 の①）から撮影

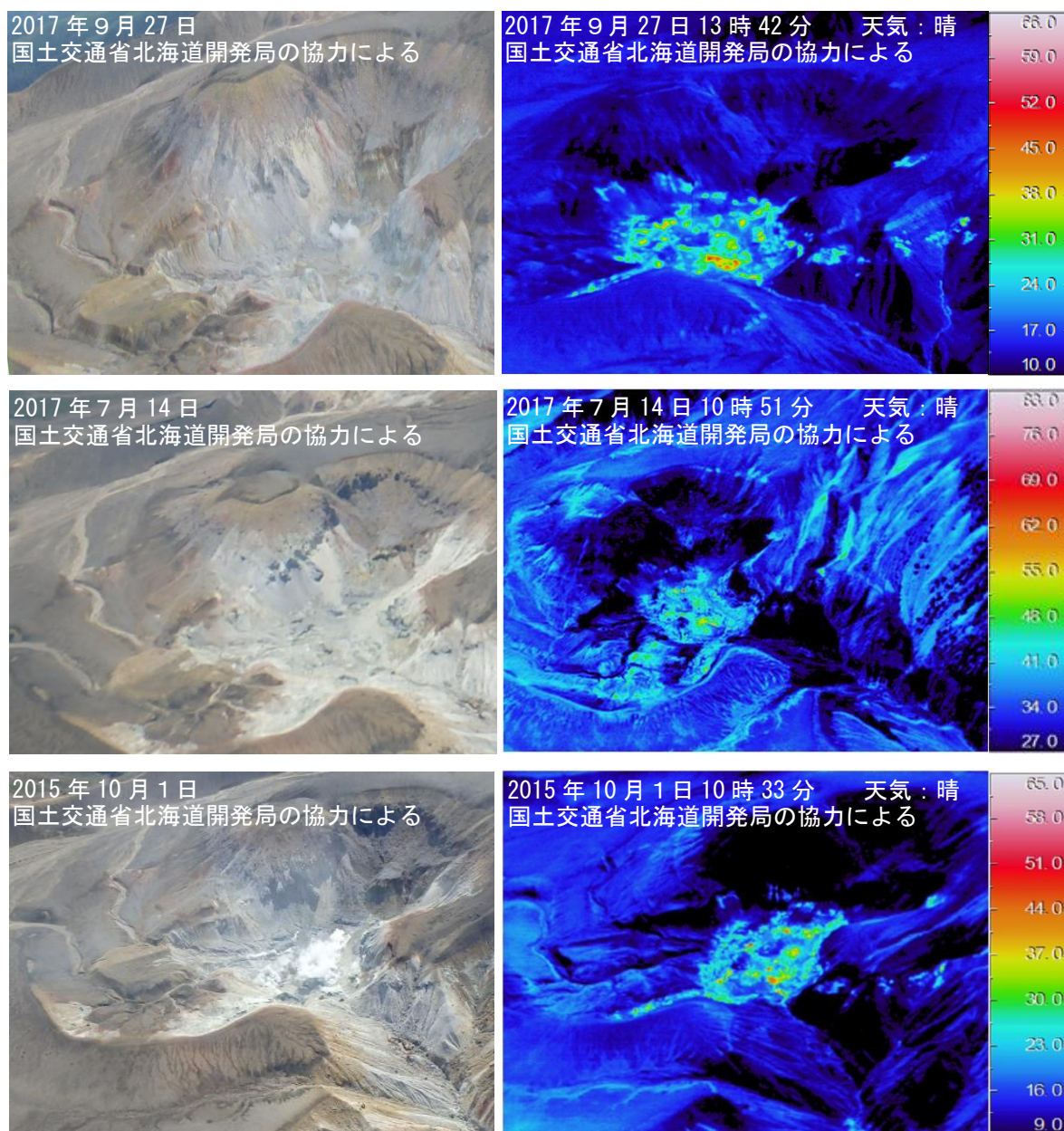


図 5 雌阿寒岳 赤外熱映像装置による中マチネシリ火口の地表面温度分布
北西側上空（図 3 の②）から撮影
・中マチネシリ火口の地熱域に特段の変化は認められませんでした

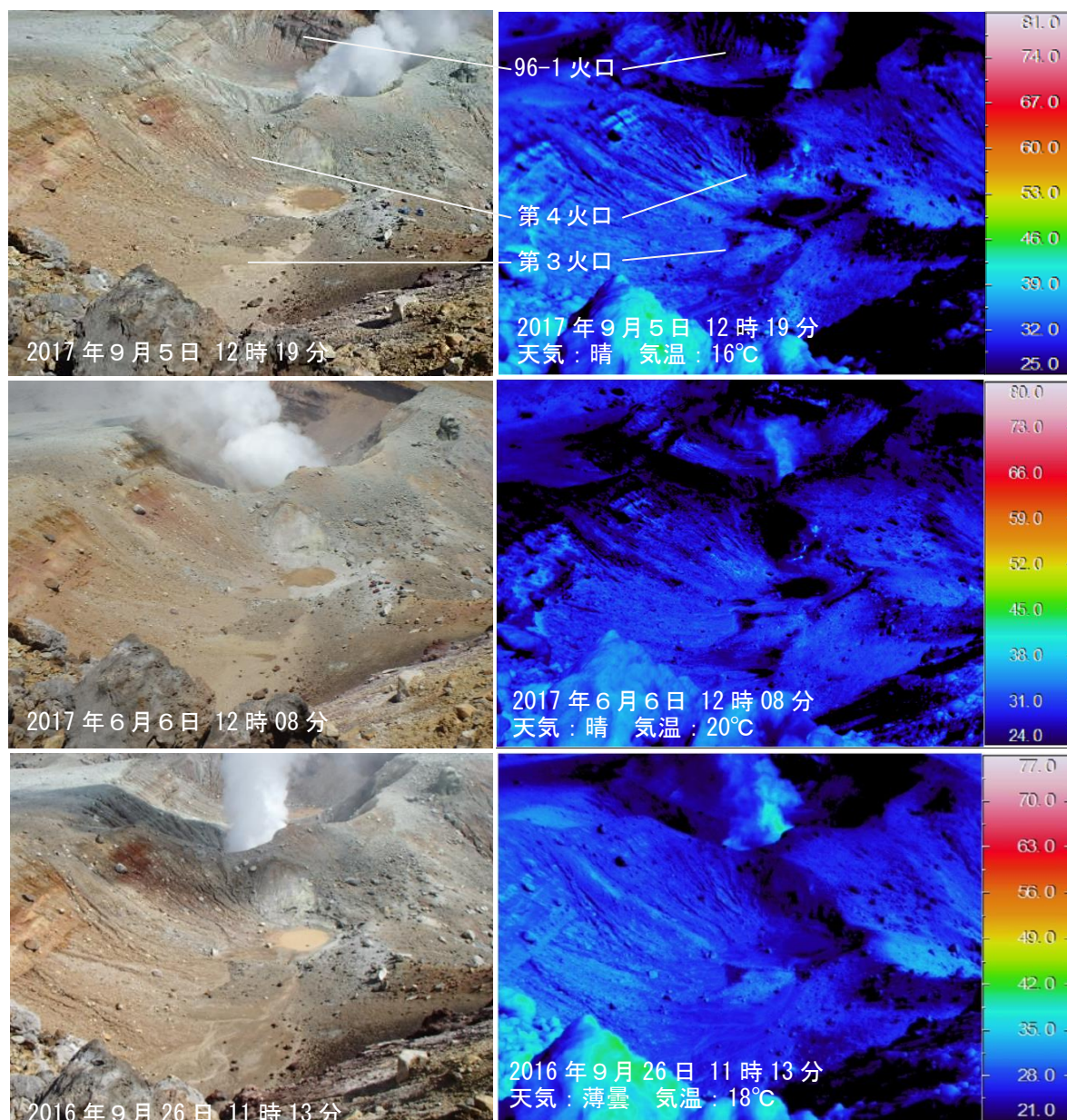


図 6 雌阿寒岳 赤外熱映像装置によるポンマチネシリ第 3 火口及び第 4 火口の地表面温度分布及び 96-1 火口の噴煙 西側（図 3 の③）から撮影

- ・ポンマチネシリ第 3 火口及び第 4 火口の明瞭な地熱域は引き続き認められませんでした

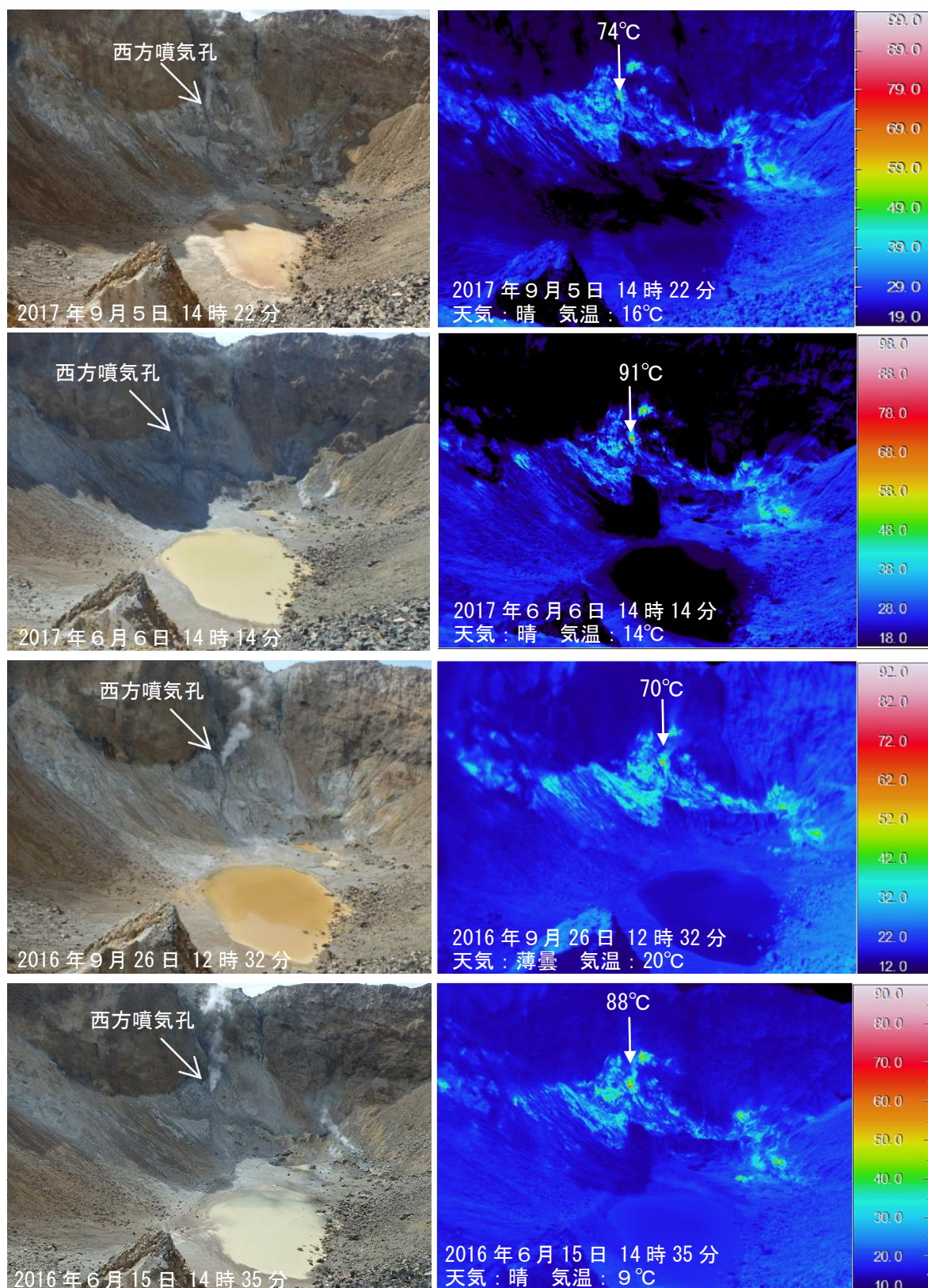


図7 雌阿寒岳 赤外熱映像装置による赤沼火口の地表面温度分布

東側（図3の④）から撮影

- ・ 2016年の観測と比較して、噴気の勢いや地熱域に変化は認められませんでした
- ・ 西方噴気孔の最高温度は、2015年11月以降、70°C前後から90°C前後の間で上昇と低下を繰り返しています

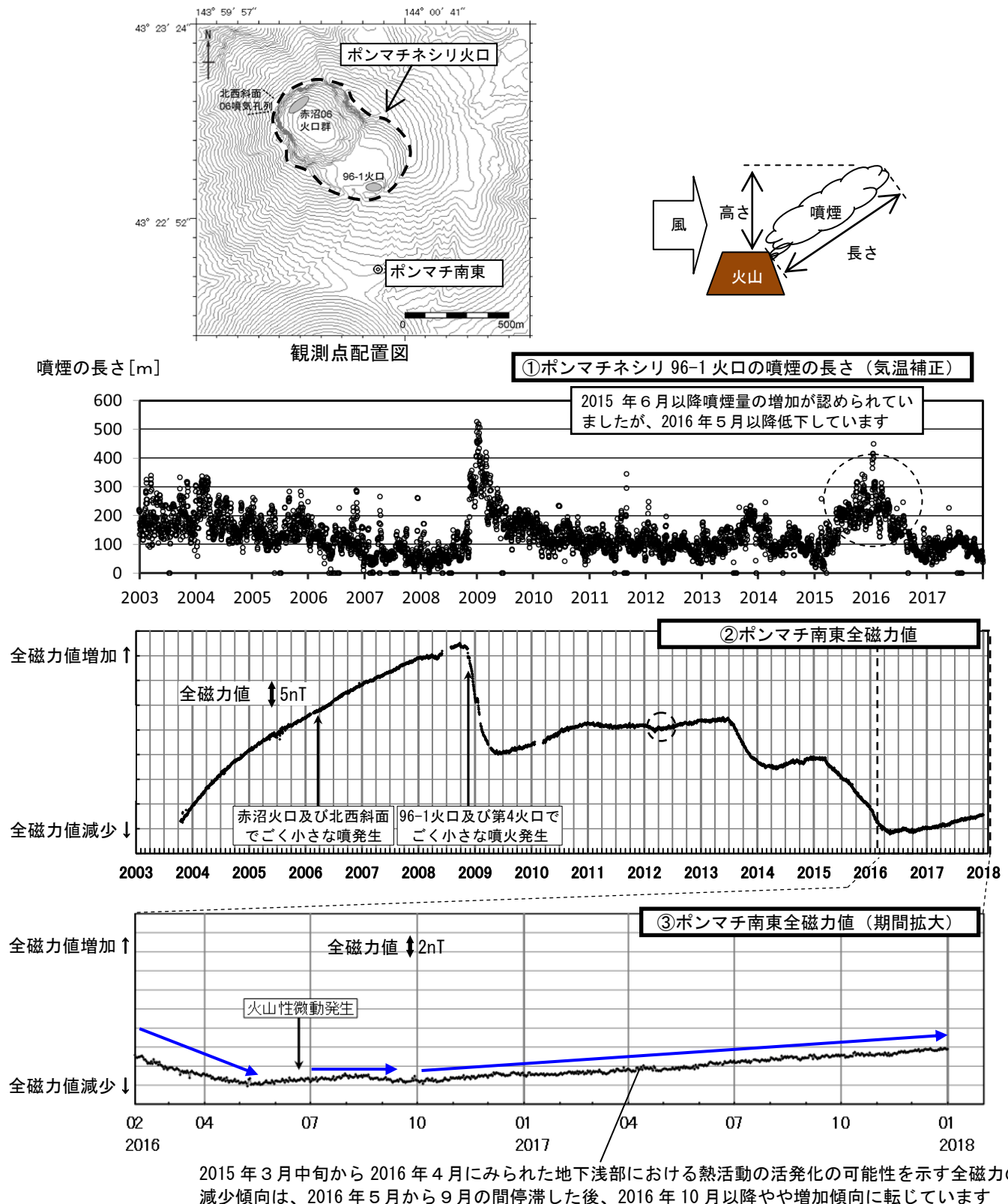


図 8 雌阿寒岳 浅部の火山活動の変化と全磁力観測点配置図

- ① 気温補正したボンマチネシリ 96-1 火口の噴煙の長さ (2003 年 1 月 1 日～2017 年 12 月 31 日)
- ② ボンマチ南東観測点 (観測点配置図◎) の全磁力値変化 (2003 年 10 月 16 日～2018 年 1 月 1 日)
- ③ ボンマチ南東観測点 (観測点配置図◎) の全磁力値変化 (2016 年 2 月 1 日～2018 年 1 月 1 日)

- ・ ここでいう全磁力値とはボンマチ南東観測点と女満別観測施設との全磁力差を示します
- ・ ①に関して、通常気温が低ければ噴煙は多く見え、気温が高ければ噴煙は少なく見えますが、グラフでは補正式を用いて気温の影響を小さくした噴煙の長さを示しています
- ・ ②に関して、2012 年 1 月頃の黒破線円内の変動は活発な太陽活動による磁気嵐の影響と考えられます
- ・ ②の空白部分は欠測期間を示します

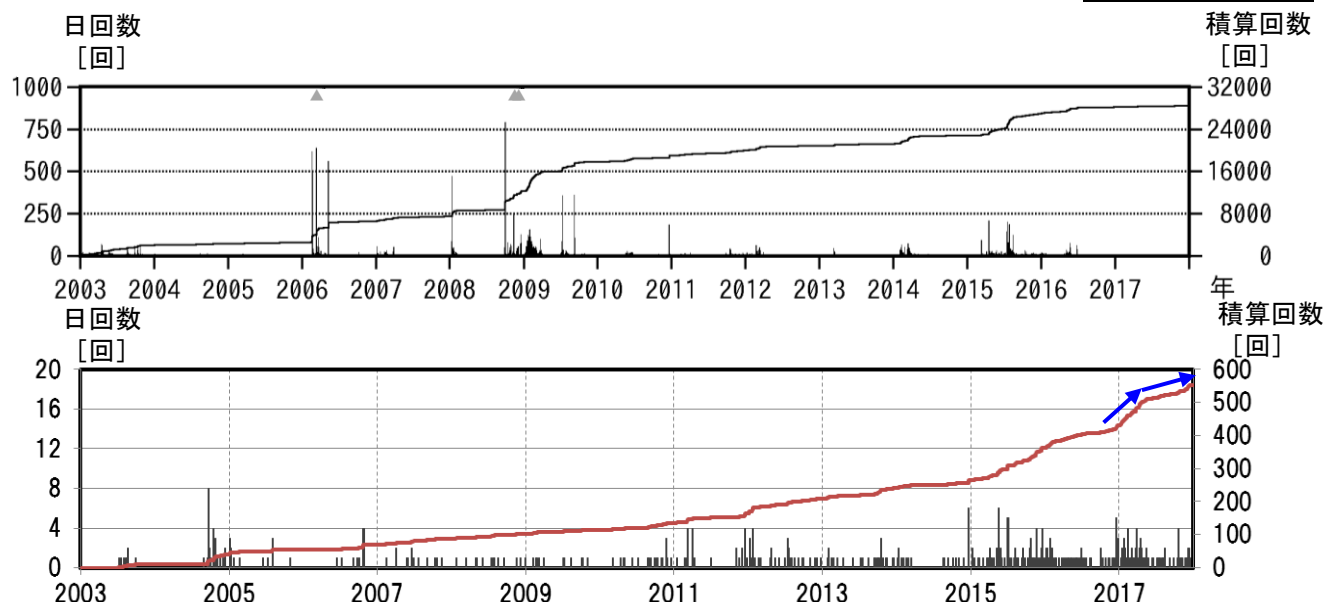


図 9 雌阿寒岳 火山性地震の日回数及び積算回数推移（2003年1月～2017年12月）

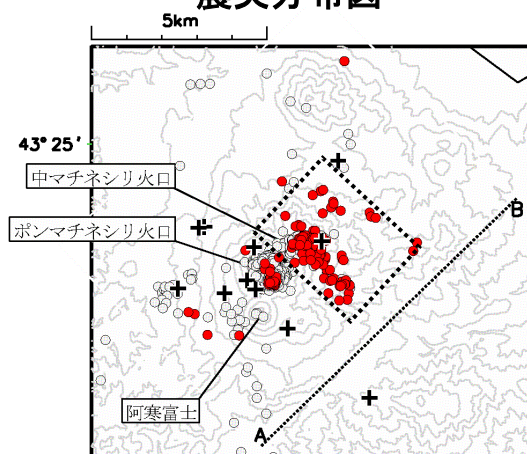
上：雌阿寒岳における地震回数と回数積算（黒線）

下：中マチネシリ火口付近及び東山腹（図10の点線内の領域）の地震回数と回数積算（赤線）

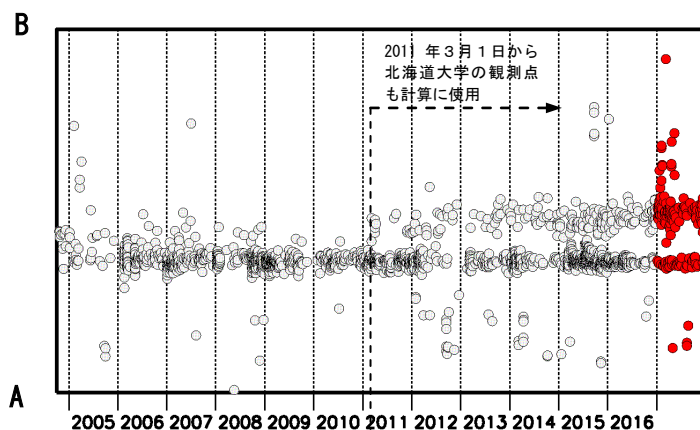
・ ▲はごく小規模な水蒸気噴火の発生時期を示します

・ 2016年12月頃から中マチネシリ火口付近及び東山腹などの山体東側での地震がやや増加した状態でしたが、2017年6月以降は少ない状態で経過しています（青矢印）

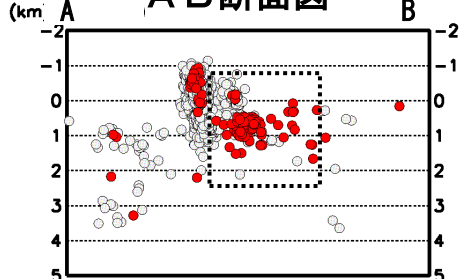
震央分布図



時空間分布図



A B 断面図



深さの時系列図

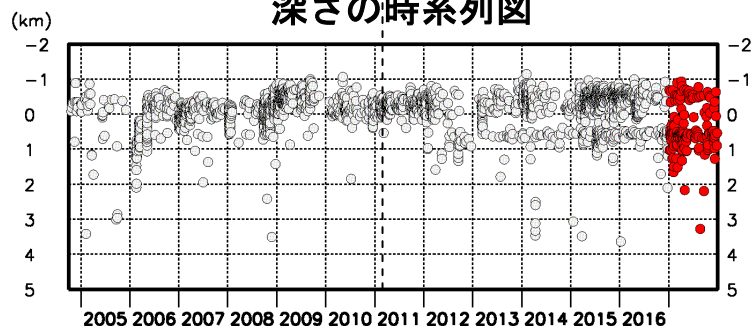


図10 雌阿寒岳 火山性地震の震源分布（2004年10月～2017年12月）

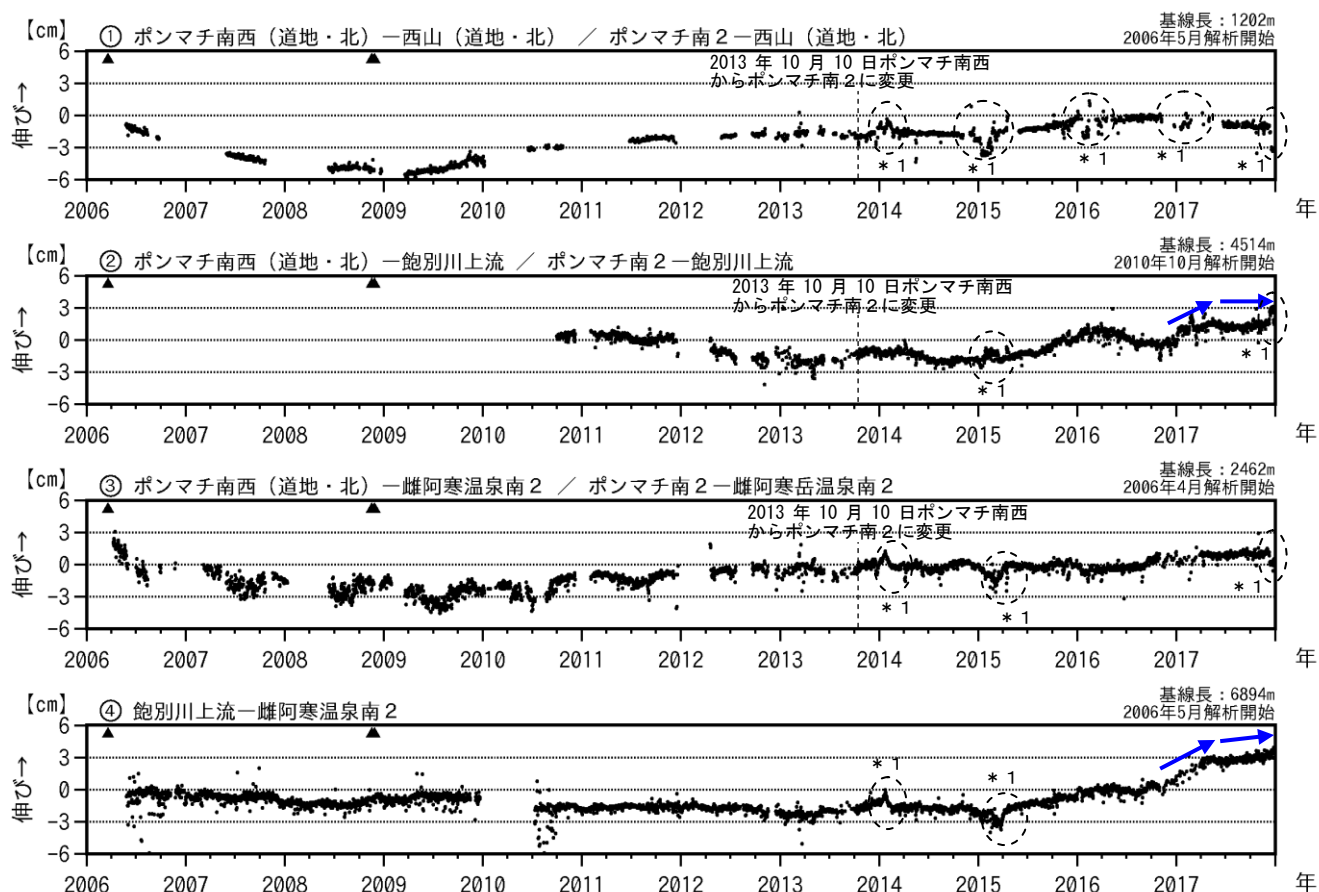
○印：2016年以前の震源

●印：2017年の震源

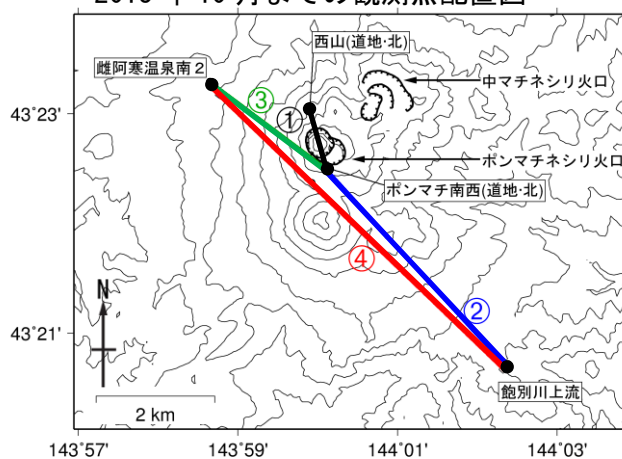
+印：地震観測点

・ 解析方法改良のため、2017年11月以前の資料と震源分布が異なります

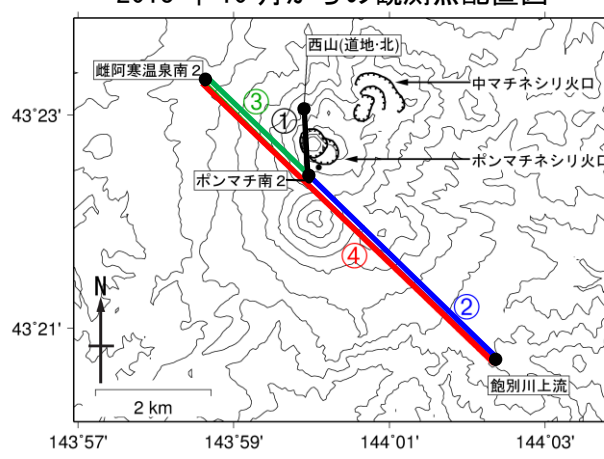
・ 図9で説明している中マチネシリ火口付近及び東山腹の地震は点線内の地震を指します



2013 年 10 月までの観測点配置図



2013 年 10 月からの観測点配置図



— : 基線①、— : 基線②、— : 基線③、— : 基線④

・ (北) : 北海道大学

・ (道地) : 地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所

図11 雌阿寒岳 GNSS連続観測による基線長変化 (2006年4月～2017年12月) 及び観測点配置図

- ・ 基線①～④は観測点配置図の①～④に対応しています
- ・ 基線②, ④で2016年10月下旬から伸びが観測されています。2017年5月以降は伸びが小さくなりましたが、わずかに継続しています (青矢印)
- ・ 基線の空白部分は欠測を示します
- ・ 基線図中の▲は2006年3月及び2008年11月の噴火を示します
- ・ 2010年10月及び2016年1月に解析方法を変更しています
- ・ * 1 : 点線円内の変動は、凍上や積雪の影響による変化を示します

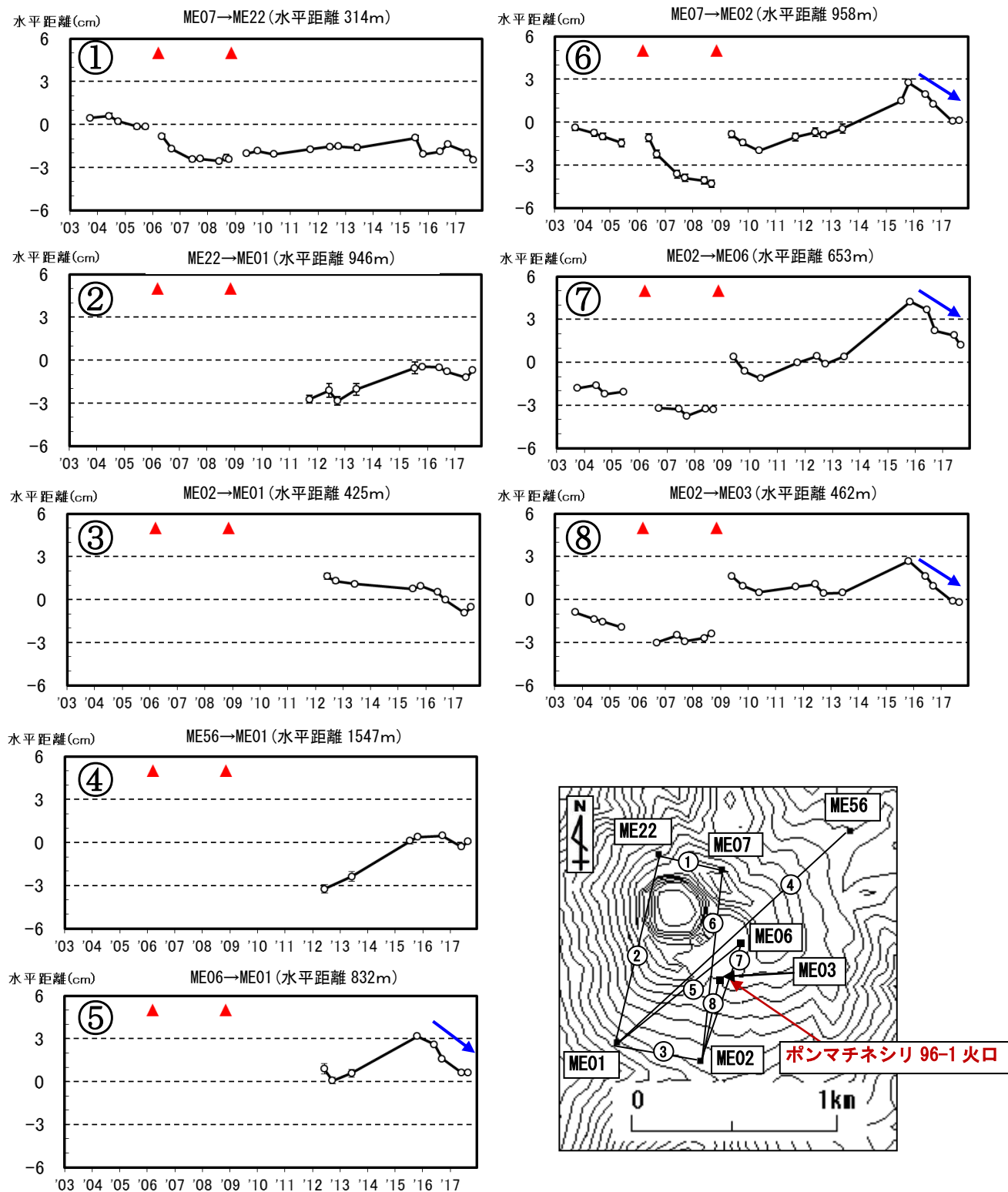


図 12 雌阿寒岳 GNSS 繰り返し観測によるポンマチネシリ火口付近の水平距離変化
(2003 年 7 月～2017 年 9 月)

- ・ 図中の▲は2006年3月及び2008年11月の噴火を示します
- ・ 基線①～⑧は地図の GNSS 基線①～⑧に対応しています
- ・ 96-1 火口の南側を挟む基線（基線⑤～⑧）で観測されている山体浅部の収縮（青矢印）は継続しています

観測点情報

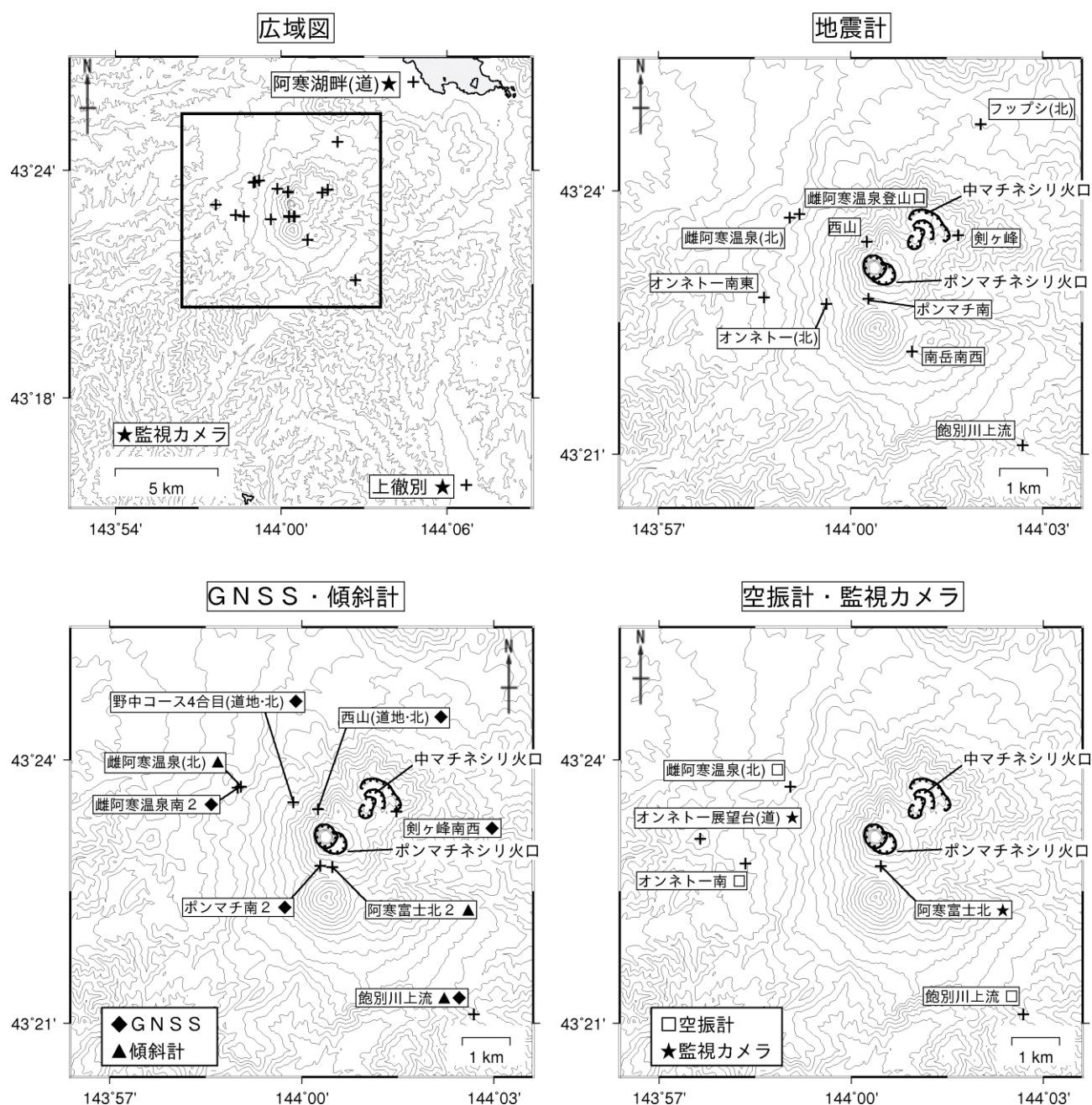


図13 雌阿寒岳 観測点配置図

地震計、GNSS・傾斜計、空振計・監視カメラの配置図の描画領域は、広域図内の口で示した領域を拡大したものです

＋印は観測点の位置を示します

気象庁以外の機関の観測点には以下の記号を付しています

(北) : 北海道大学

(道) : 北海道

(道地) : 地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所

表 1 雌阿寒岳 観測点一覧（気象庁設置分、緯度・経度は世界測地系）
記号は図13に対応しています。

記号	測器種類	地点名	位置				観測開始日	備考
			北緯(度分)	東経(度分)	標高(m)	設置高(m)		
■	地震計	雌阿寒温泉登山口	43 23.73	143 59.20	740	0	1981 年 1 月 1 日	
		オンネトー南東	43 22.78	143 58.65	680	-1	2000 年 11 月 17 日	
		西山	43 23.43	144 00.25	1276	-1	2001 年 11 月 20 日	広帯域
		南岳南西	43 22.17	144 00.96	1096	0	2004 年 10 月 5 日	
		飽別川上流	43 21.10	144 02.69	790	-98	2010 年 9 月 1 日	
		ボンマチ南	43 22.77	144 00.28	1245	0	2013 年 10 月 11 日	
		剣ヶ峰	43 23.49	144 01.68	1295	0	2013 年 10 月 10 日	
□	空振計	オンネトー南	43 22.8	143 58.4	636	2	2000 年 11 月 17 日	
		飽別川上流	43 21.1	144 02.7	790	2	2010 年 9 月 1 日	
★	監視カメラ	上徹別	43 15.7	144 06.7	145	4	1996 年 4 月 1 日	可視
		阿寒富士北	43 22.8	144 00.5	1281	3	2016 年 12 月 1 日	可視、熱映像
◆	GNSS	飽別川上流	43 21.1	144 02.7	790	4	2006 年 5 月 26 日	
		剣ヶ峰南西	43 23.4	144 01.5	1271	1	2006 年 11 月 1 日	
		ボンマチ南 2	43 22.8	144 00.3	1252	3	2013 年 10 月 9 日	
		雌阿寒温泉南 2	43 23.7	143 59.0	719	4	2013 年 10 月 19 日	
▲	傾斜計	飽別川上流	43 21.1	144 02.7	790	-98	2011 年 4 月 1 日	
		阿寒富士北 2	43 22.8	144 00.5	1280	-15	2016 年 12 月 1 日	