

令和2年（2020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

7月に傾斜変動を伴う火山性微動が発生し、その後赤沼火口及び北西斜面06噴気孔列の噴気活動がやや活発な状態で経過しています。ポンマチネシリ火口付近の地震活動は、一時的な増加はみられますが、概ね静穏に経過しました。また、中マチネシリ火口付近の地震回数は2014年以前より多い状態で経過しました。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2020年の発表履歴

2020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）
------------	----------------------------

○活動概況

・噴煙などの表面現象の状況（図1-①～⑥、図2～5、図7～12、図13-①）

2月5日に実施した上空からの観測（第一管区海上保安本部の協力による）では、ポンマチネシリ火口及び北西斜面06噴気孔列の噴煙・噴気の状況に異常は認められませんでした。

赤沼火口及び北西斜面06噴気孔列では、監視カメラによる観測で少なくとも7月22日以降噴気量が増大しているのが確認されました。29日から30日に実施した現地調査では、2019年10月と比較して赤沼火口及び北西斜面06噴気孔列の地表面温度や噴気温度がわずかに上昇し、噴気の勢いが増しているのが確認されました。

9月28日から10月2日に実施した現地調査では、赤沼火口の噴気温度はやや低下したものの、噴気活動は引き続き活発な状態でした。また11月27日に実施した上空からの観測（国土交通省北海道開発局の協力による）では、北西斜面06噴気孔列で活発な噴気活動が続いていました。

その他、監視カメラによる観測で、ポンマチネシリ96-1火口の噴煙の高さは火口縁上200m以下、中マチネシリ火口の噴気の高さは火口縁上概ね300m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5、図14～16）

火山性地震は、主にポンマチネシリ火口の標高0 km付近及び中マチネシリ火口の標高0 km付近と海面下1 km付近で発生しました。火山性地震には一時的な増加はみられますが、概ね少なく経過しており、地震活動は低調な状態です。

中マチネシリ火口付近では、2014年以前と比べて地震回数のやや多い状態が続いています。また、ポンマチネシリ火口及び中マチネシリ火口の標高0～1 km付近では、2018年夏頃から、それ以前よりも地震の多い状態が続いています。

7月22日に、継続時間の短い火山性微動を観測しました。火山性微動の発生後、一時的に火山性地震が増加しました。火山性微動の発生時、またその前後の噴煙・噴気の状態は、悪天のため不明でした。

この資料は、札幌管区気象台のホームページ(<https://www.jma-net.go.jp/sapporo/>)や気象庁のホームページ(https://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。

本資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。
<https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は気象庁のほか、国土地理院、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エネルギー・環境・地質研究所のデータを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。また同院発行の『電子地形図（タイル）』を複製しています。

・ポンマチネシリ96-1火口周辺の全磁力の状況（図13-②）

96-1火口南側で実施している全磁力連続観測によると、2018年8月頃から全磁力は概ね横ばいで推移していましたが、2020年4月から5月頃にかけてわずかに減少し、6月頃から再びほぼ横ばいとなっています。

・地殻変動の状況（図6、図17～18）

山頂付近に設置した傾斜計では、7月22日に発生した火山性微動と同期して、北西方向が上下する傾斜変動を観測しました。

9月28日から10月2日にかけて実施した山頂付近のGNSS繰り返し観測では、赤沼火口付近の基線で、2018年頃から続く伸びの変化が引き続き確認されました。これは、火口浅部の膨張による地殻変動の可能性があります。

GNSS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いましたが、2019年夏頃から停滞しています。

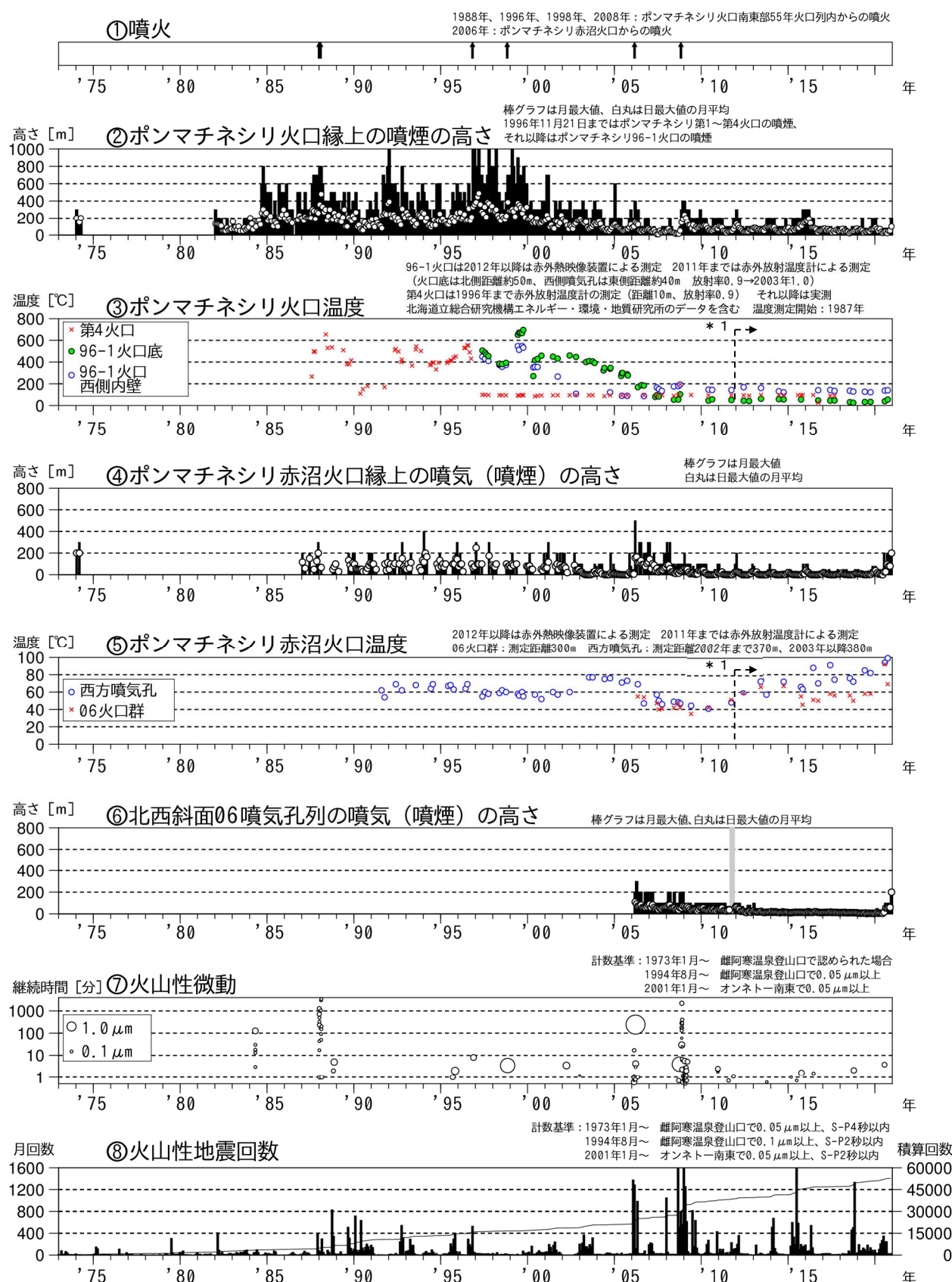


図1 雌阿寒岳 火山活動経過図(1973年1月～2020年12月)

⑥：グラフの灰色部分は機器障害による欠測期間を示します。

* 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それ以前の機器より高めの温度が観測される傾向があります。

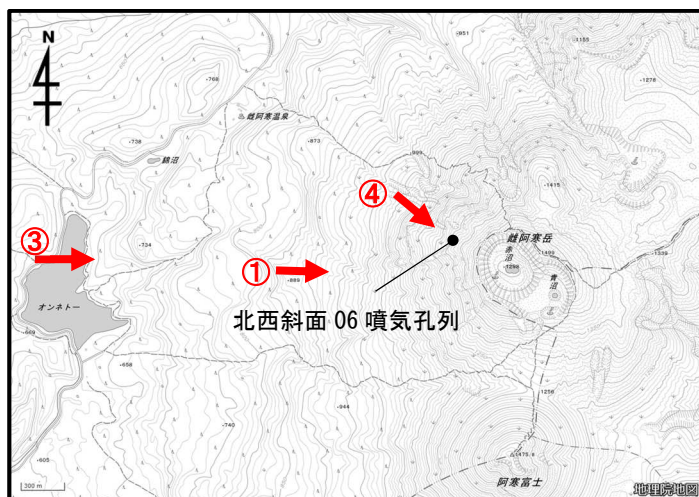
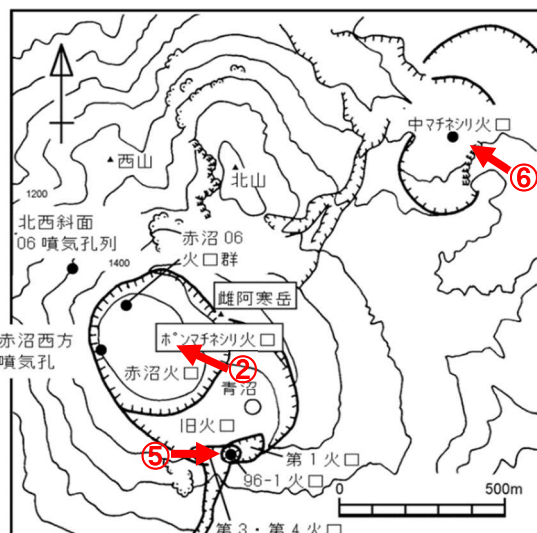


図2 雌阿寒岳 火口周辺図



図3 雌阿寒岳 南東側から見た山体の状況 (12月11日、上徹別監視カメラによる)

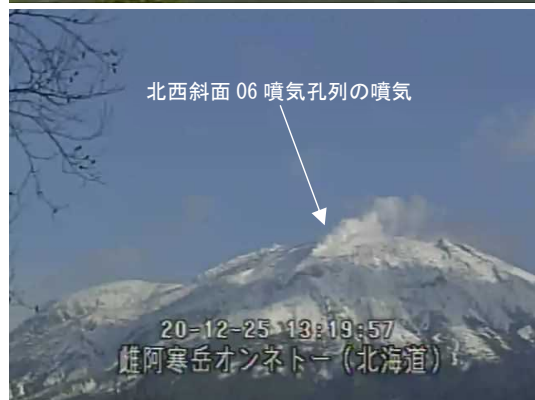


図4 雌阿寒岳 西側から見た山体の状況 (オンネトー展望台 (道) 監視カメラによる)

上段左: 7月21日

上段右: 7月27日

下段左: 12月25日

・赤沼火口及び北西斜面 06 噴気孔列では、少なくとも7月22日以降、噴気量増大が確認されています。

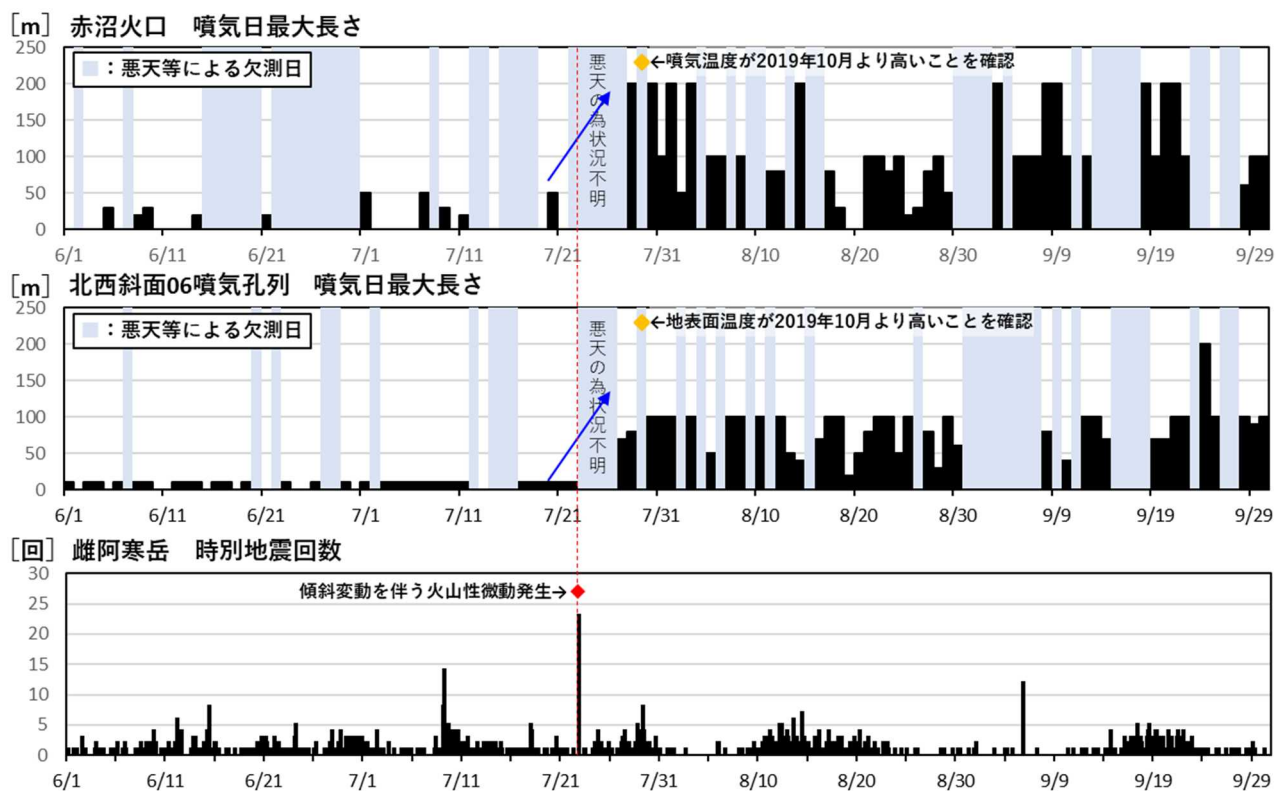


図5 雌阿寒岳 7月22日の火山性微動発生前後の火山活動の推移（2020年6月～9月）
 ・7月22日に火山性微動が発生した後、赤沼火口及び北西斜面06噴気孔列の噴気活動に活発化がみられました（図中青矢印）。

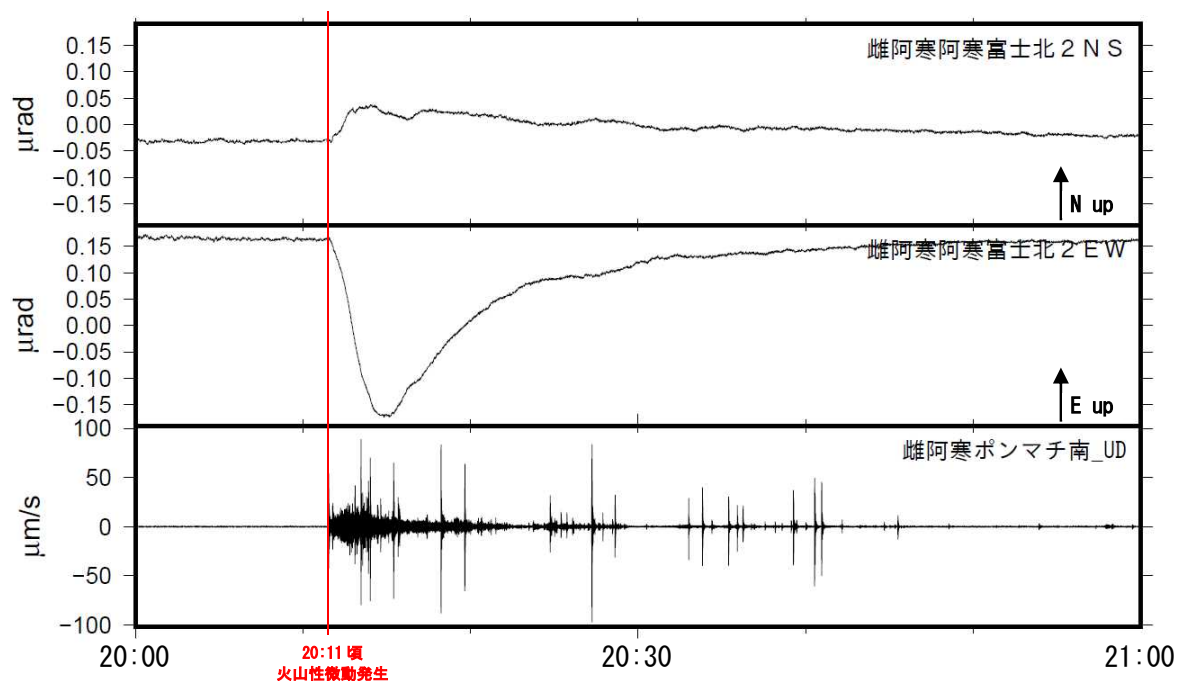


図6 雌阿寒岳 7月22日に発生した火山性微動と同期した傾斜変動（7月22日20時～21時）
 ・山頂付近に設置した傾斜計で、22日に発生した火山性微動と同期して、北西方向が上下する傾斜変動を観測しました。



図7 雌阿寒岳 ポンマチネシリ火口及び北西斜面の状況（2月5日）
西側上空（図2の①）から撮影

- ・ 2月に実施した上空からの観測では、ポンマチネシリ 96-1 火口、赤沼火口、北西斜面 06 噴気孔列の噴煙・噴気の状況に異常は認められませんでした。

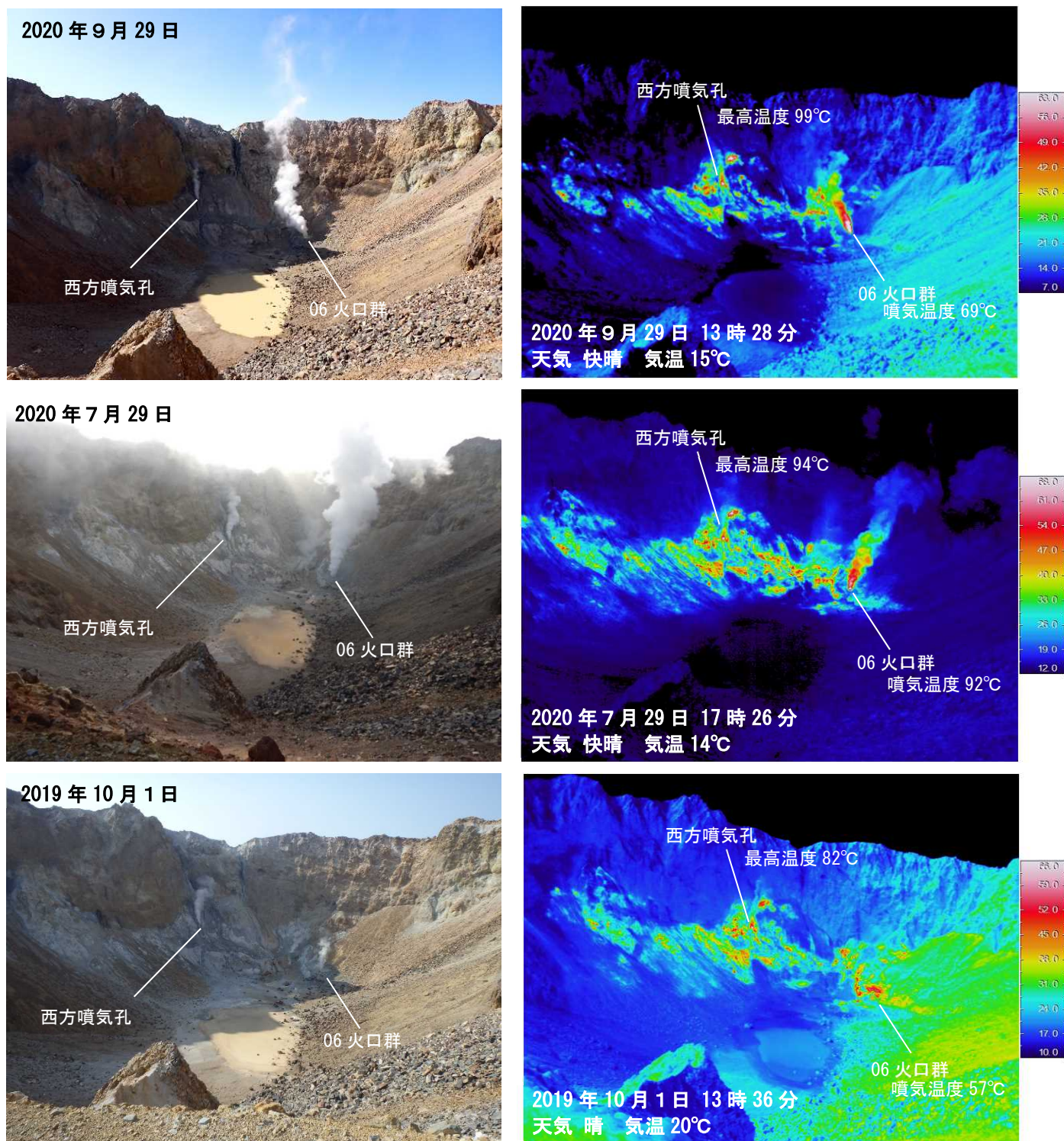


図8 雌阿寒岳 赤外熱映像装置による赤沼火口の地表面温度分布
東側（図2の②）から撮影

- ・ 06火口群では、7月の観測時に2019年10月よりも噴気温度が上昇し噴気の勢いが増大しているのが確認されました。9月の観測時には、噴気温度はやや低下しましたが、噴気活動は引き続き活発な状態でした。
- ・ 西方噴気孔では、2019年10月と比較して最高温度や噴気の状態に大きな変化はありませんでした。
- ・ 2019年10月と比較して、赤沼火口内の地熱域の分布に大きな変化はありませんでした。

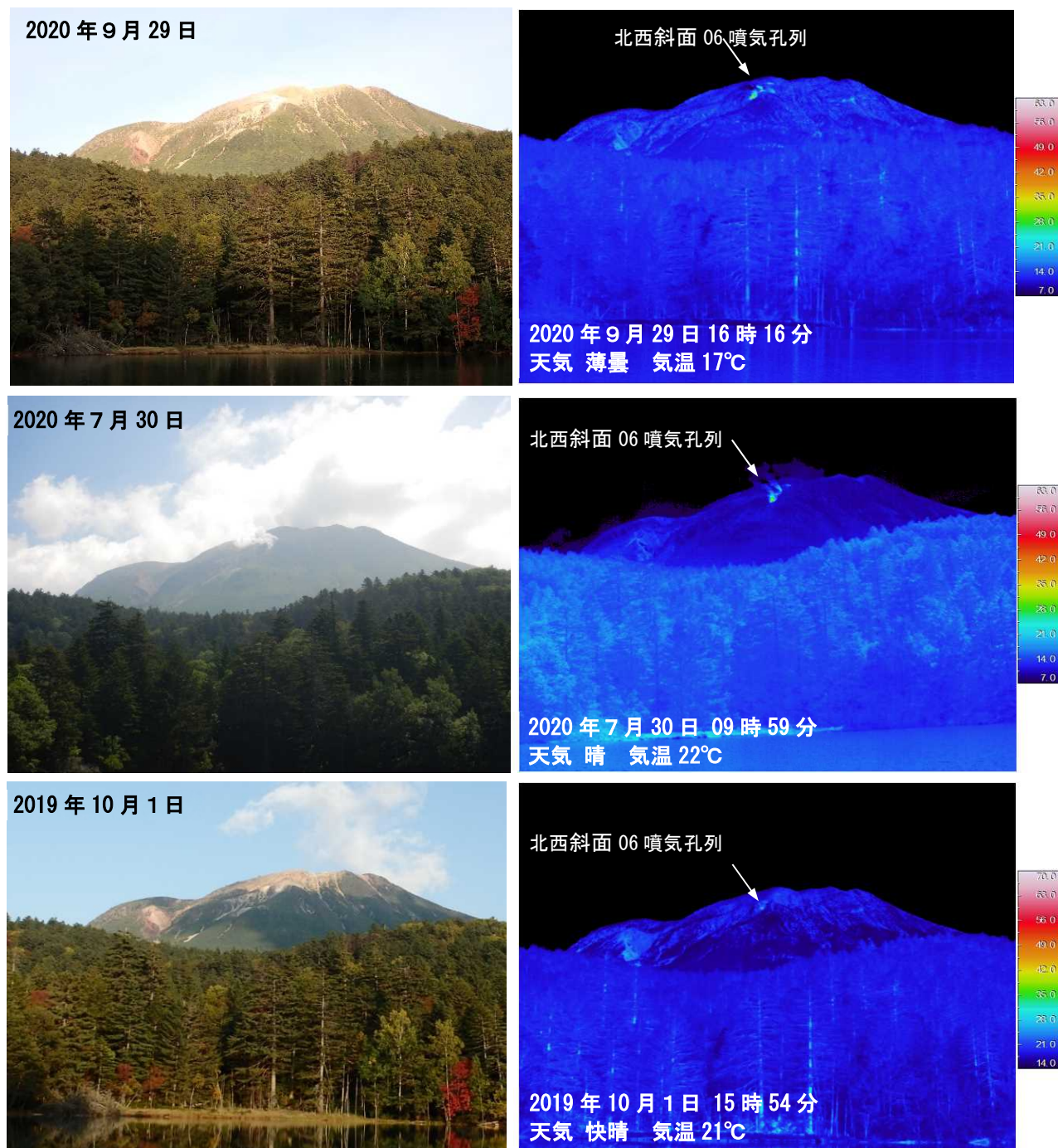


図9 雌阿寒岳 赤外熱映像装置による北西斜面06噴気孔列の地表面温度分布
西側（図2の③）から撮影

- ・ 北西斜面06噴気孔列では、7月の観測時に2019年10月よりも地表面温度が上昇し、噴気の勢いが増大しているのが確認されました。9月の観測時にも、噴気孔列周辺の地表面温度が高い状態および噴気活動の活発な状態は継続していました。

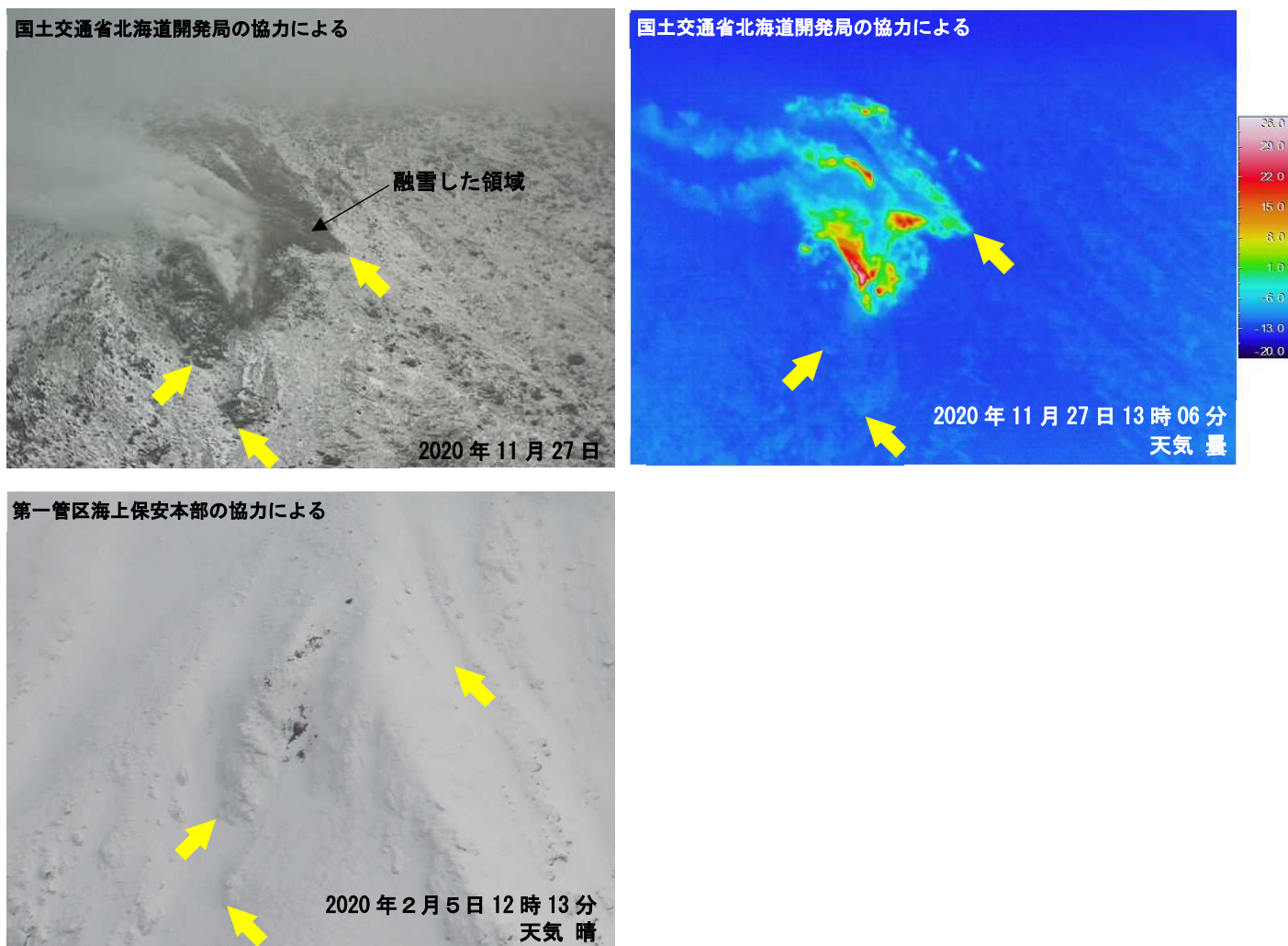


図10 雌阿寒岳 赤外熱映像装置による北西斜面06噴気孔列の状況と地表面温度分布
北西側（図2の④）から撮影。
図中黄色矢印は、それぞれの画像で同じ場所を示す。

- ・ 11月に実施した上空からの観測では、北西斜面06噴気孔列で7月下旬以降認められている活発な噴気活動が継続しているのを確認しました。
- ・ 噴気孔列周辺には融雪した領域が認められ、その領域の地表面温度は周囲よりも高くなっていました。

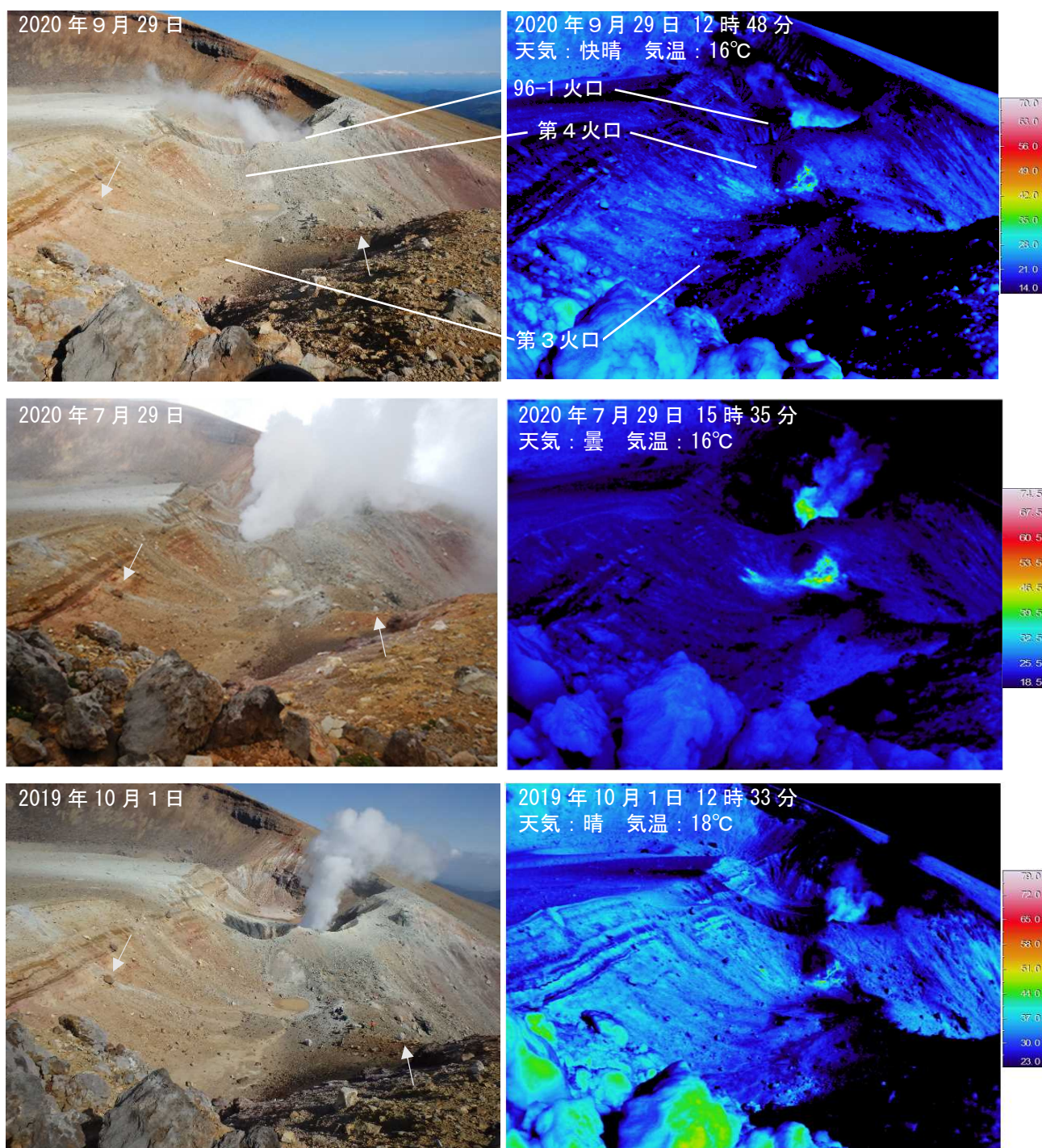


図11 雌阿寒岳 赤外熱映像装置によるポンマチネシリ第3火口及び第4火口の地表面温度分布
西側（図2の⑤）から撮影
白矢印は同じ岩を示す

・2019年10月と比較して、地表面温度分布や噴煙の状況に大きな変化はありませんでした。

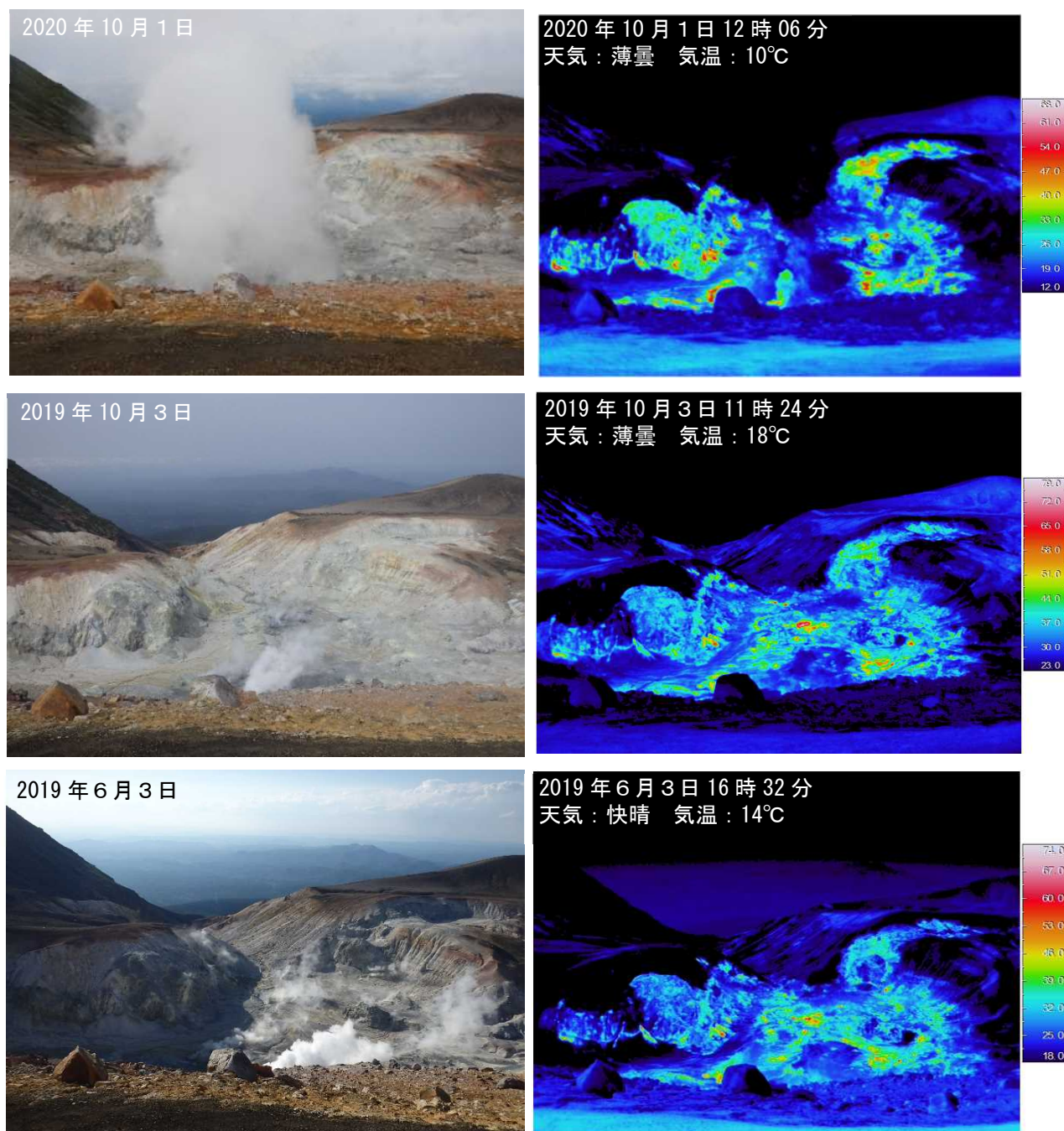


図12 雌阿寒岳 赤外熱映像装置による中マチネシリ火口の地表面温度分布
南東側（図2の⑥）から撮影

- ・ 2019 年と比較して、地表面温度分布に大きな変化はありませんでした。

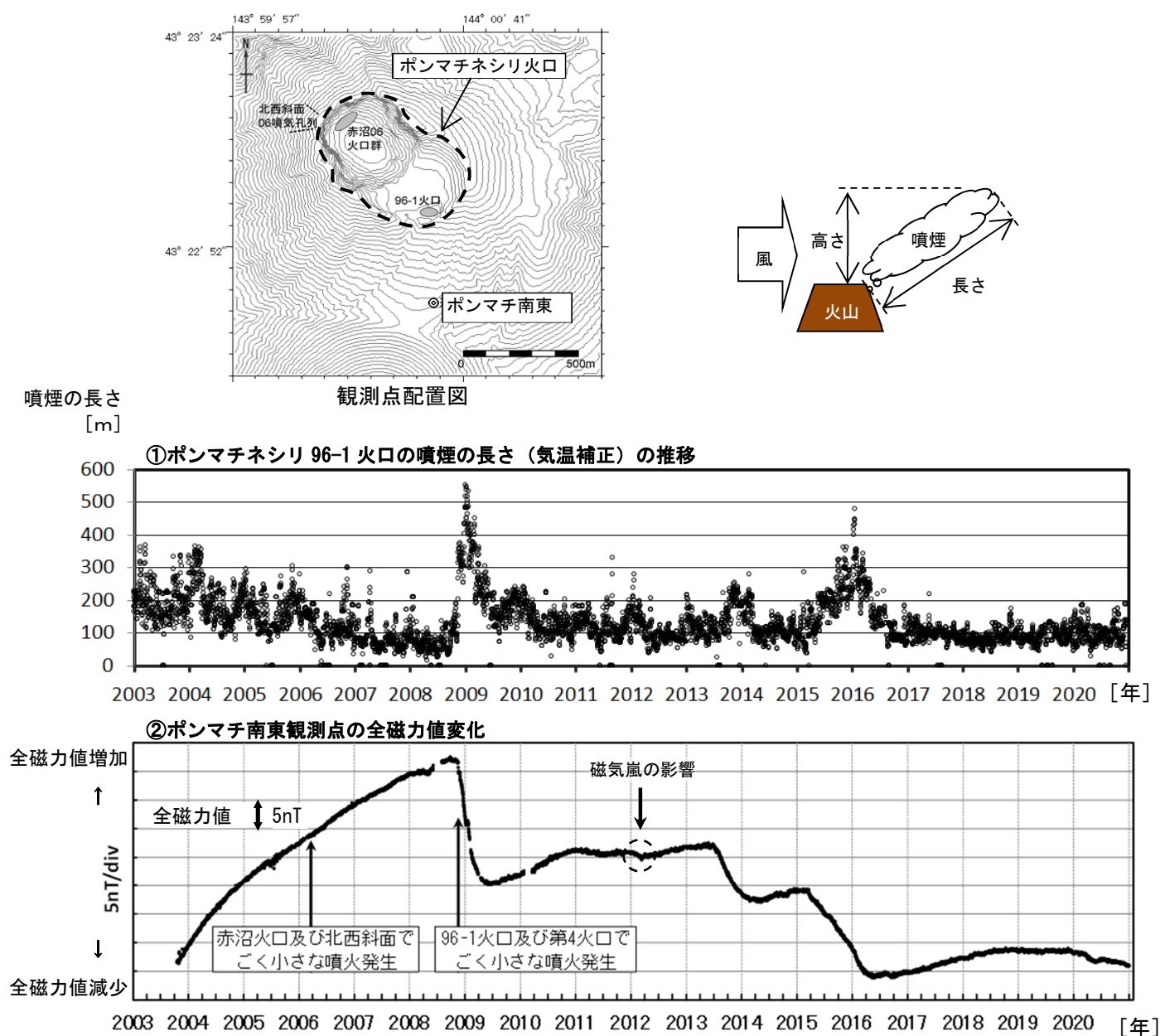


図13 雌阿寒岳 ポンマチネシリ96-1火口の噴煙の長さ と全磁力の比較及び全磁力観測点配置図

(①：2003年1月1日～2020年12月31日、②：2003年10月16日～2020年12月31日)

①の噴煙の長さは、火山活動に関わらず、気温の影響を受けて気温が低い時に長く、気温が高い時に短く観測される傾向があるため、気温の影響が小さくなるよう補正した値を用いています。

②のグラフには、ポンマチ南東観測点と女満別観測施設との全磁力差を用いています。

空白部分は欠測期間を示します。

- ・2016年5月以降、噴煙量は低い状態が続いています。
- ・ポンマチ南東の全磁力値は、2018年8月頃から概ね横ばいで推移していましたが、2020年4月から5月頃にかけてわずかに減少し、6月頃から再び横ばいとなっています。

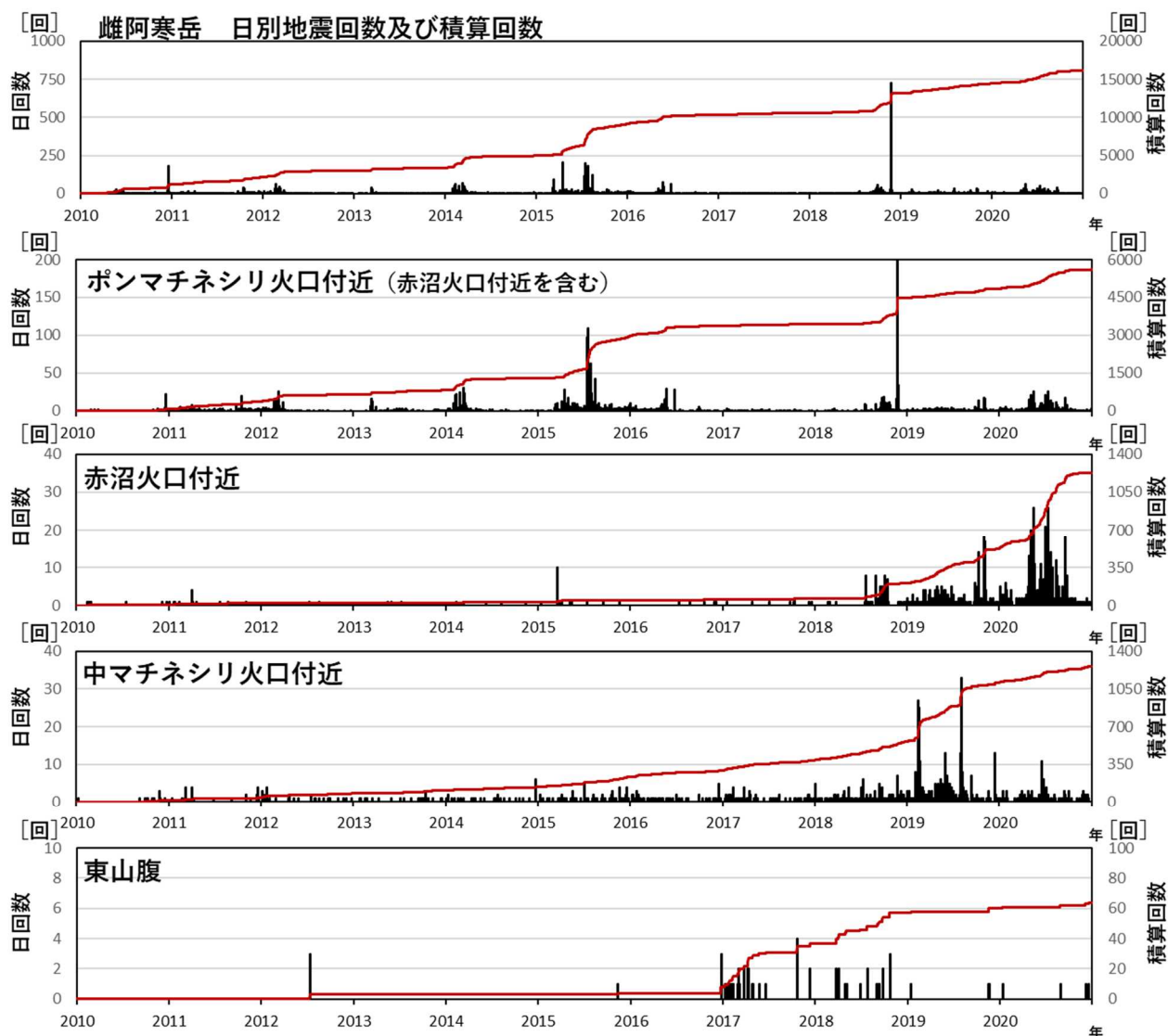


図14 雌阿寒岳 活動領域ごとの地震の日回数及び最大振幅（2003年1月～2020年12月）

ポンマチネシリ火口付近の地震とは、図15青線内で発生したと推定される地震を指します。

赤沼火口付近の地震とは、ポンマチネシリ火口付近で発生した地震のうち、赤沼火口付近で発生したと推定される地震を指します。

中マチネシリ火口付近の地震とは、図15緑線内で発生したと推定される地震を指します。

- ・ 赤沼火口付近の地震回数は、2018年夏頃から多い状態で経過しています。
- ・ 中マチネシリ火口付近の地震回数は、増減を繰り返しながらも2014年以前よりやや多い状態で経過しています。

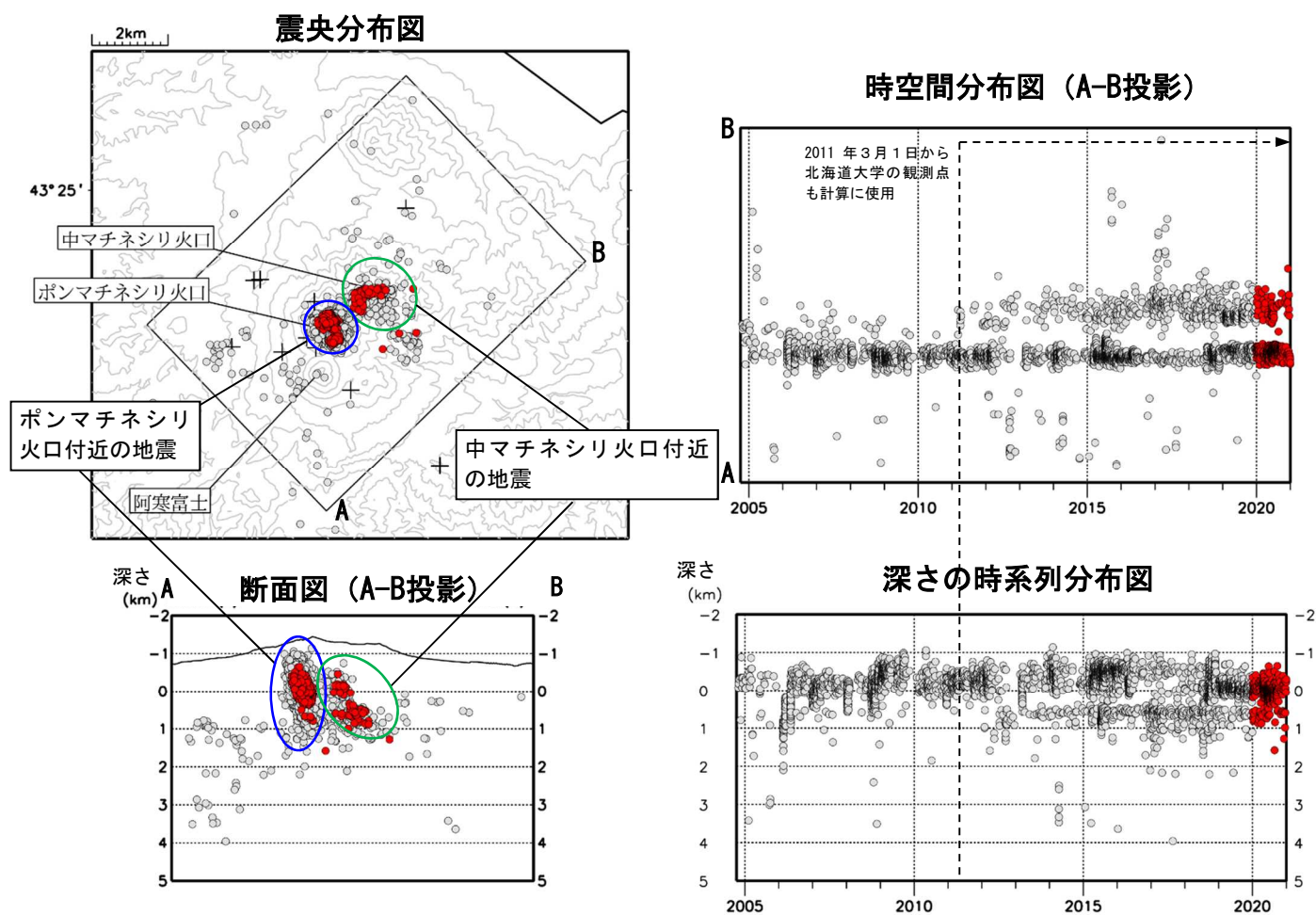


図15 雌阿寒岳 火山性地震の震源分布 (2004年10月～2020年12月)

- 火山性地震は、ポンマチネシリ火口の標高0km～海面下1km付近（青線内）及び中マチネシリ火口の標高0km～海面下1km付近（緑線内）と、東山腹で発生しました。

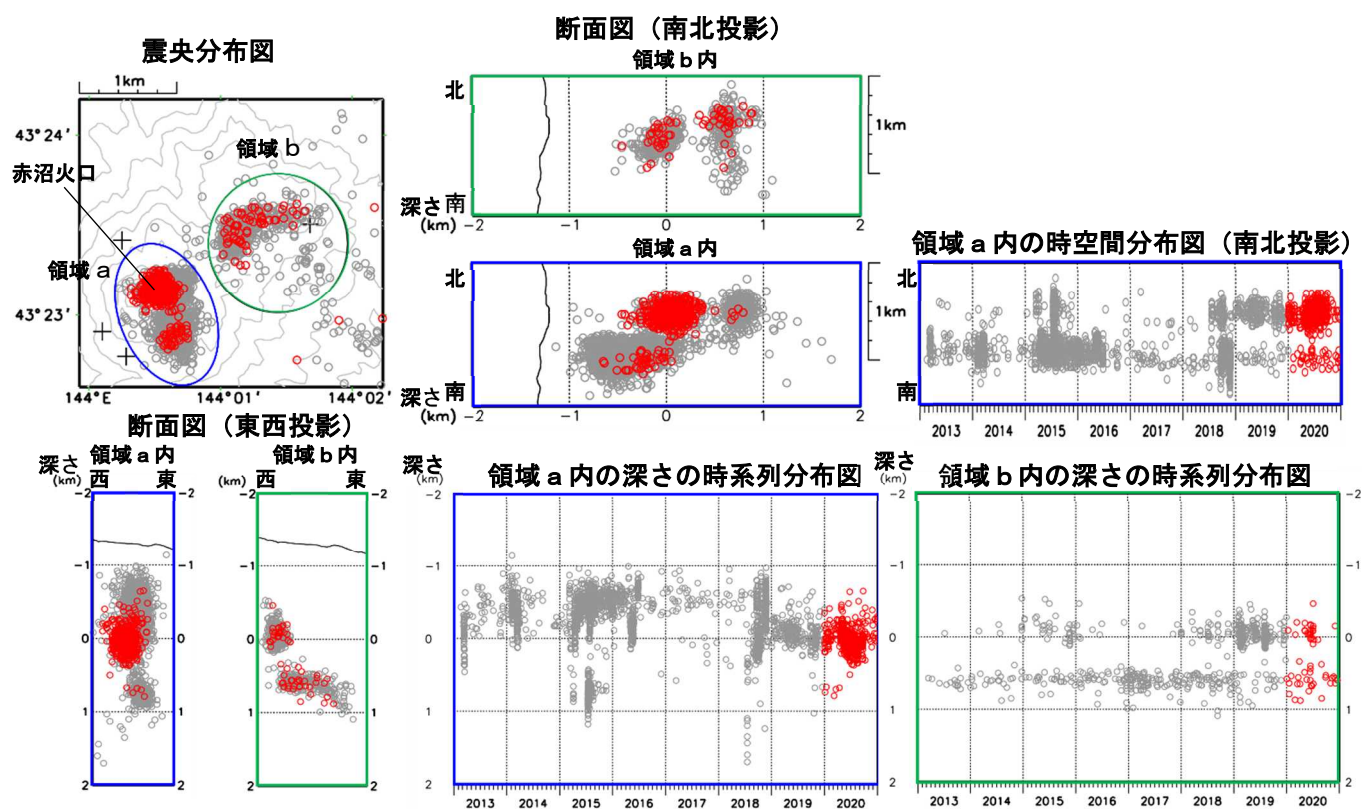


図16 雌阿寒岳 ポンマチネシリ火口及び中マチネシリ火口付近の火山性地震の震源分布
(2013年1月～2020年12月)

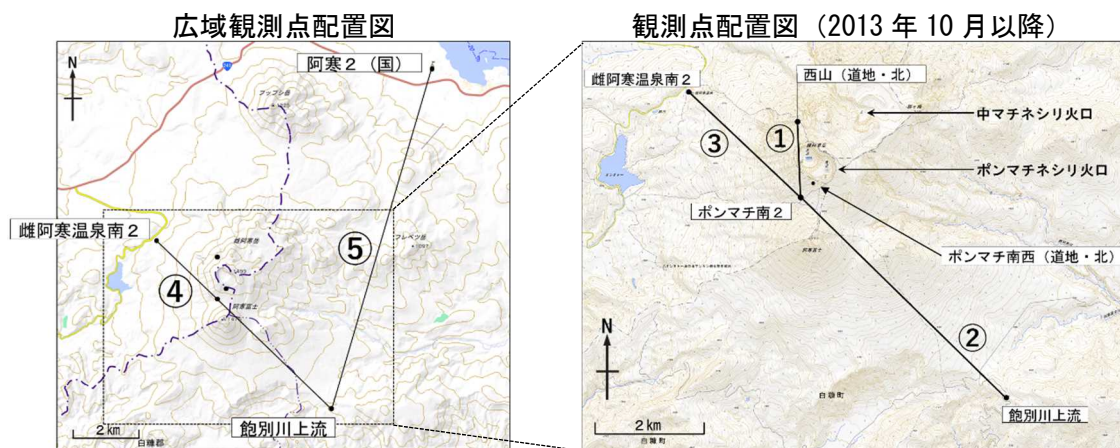
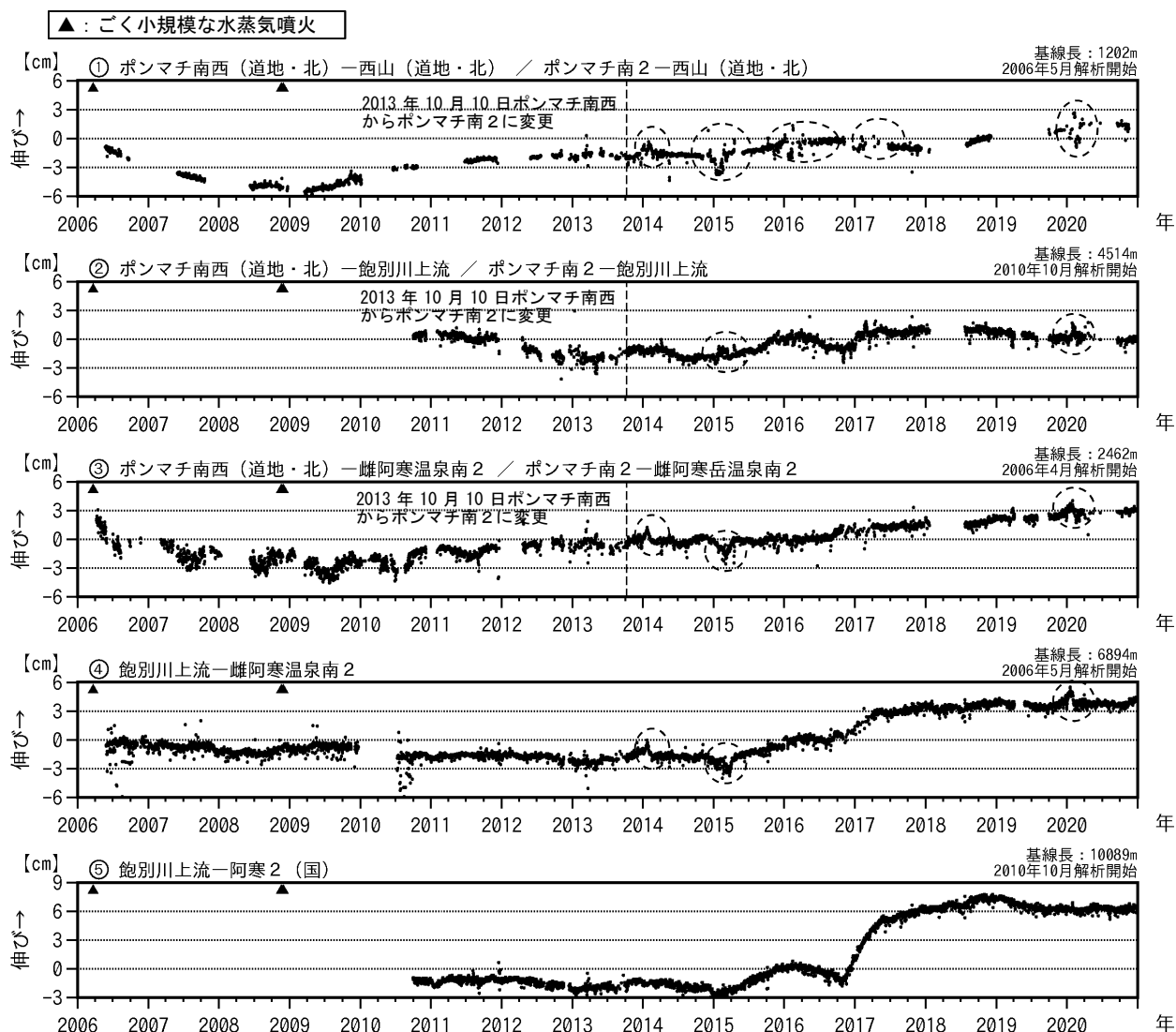
○印：2013年1月～2019年12月の震源

○印：2020年の震源

+印：地震観測点

図中の領域a（青線円）と領域b（緑線円）は、それぞれ図15の青線円と緑線円と対応しています。

- ・ ポンマチネシリ火口及び中マチネシリ火口の標高0～1 km付近では、2018年夏頃から、それ以前よりも火山性地震のやや多い状態が続いています。
- ・ ポンマチネシリ火口付近（領域a内）では、2019年以降赤沼火口の標高0 km付近を震源とする地震が多く発生しています。



(国)：国土地理院 (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エネルギー・環境・地質研究所

GNSS 基線①～⑤は観測点配置図中の①～⑤に対応

図17 雌阿寒岳 GNSS連続観測による基線長変化 (2006年4月～2020年12月) 及び観測点配置図

基線の空白部分は欠測を示します。

破線円の変動は凍上や積雪の影響による変化を示します。

2010年10月及び2016年1月に解析方法を変更しています。

- ・2016年10月下旬以降観測されていた、雌阿寒岳の北東側に膨張源が推定される地殻変動は、2019年以降停滞しています。

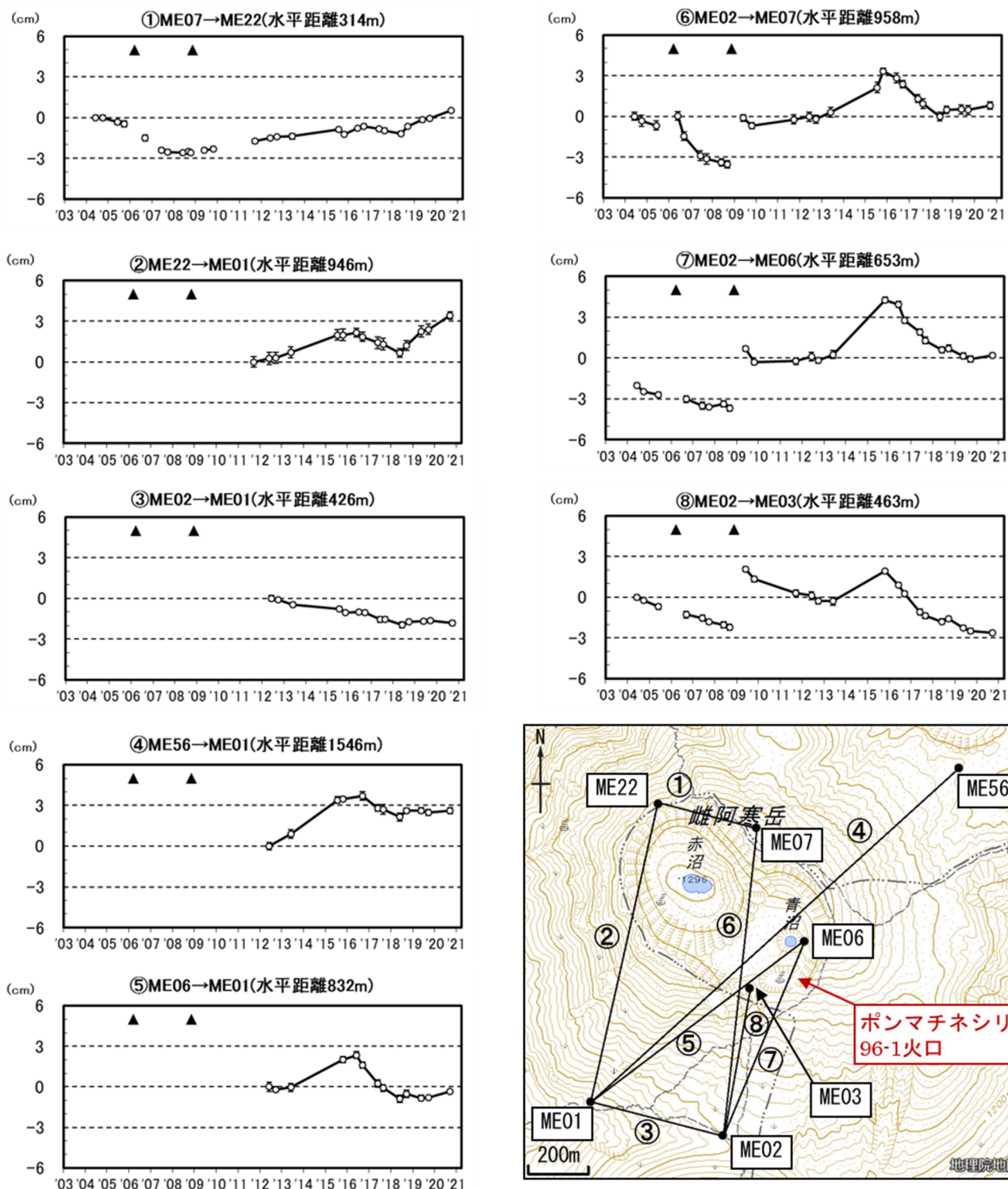


図18 雌阿寒岳 GNSS繰り返し観測によるポンマチネシリ火口付近の水平距離変化及び観測点配置図
(2006年4月～2020年10月)

GNSS基線①～⑧は観測点配置図の①～⑧に対応しています。

図中の▲は2006年3月及び2008年11月のごく小規模な水蒸気噴火を示します。

- ・ 赤沼火口付近の①、②の基線では、2018年頃から伸びの変化がみられます。
- ・ ③～⑥の基線で2016年からみられていた縮みの変化は、2018年頃から停滞しています。

観測点情報

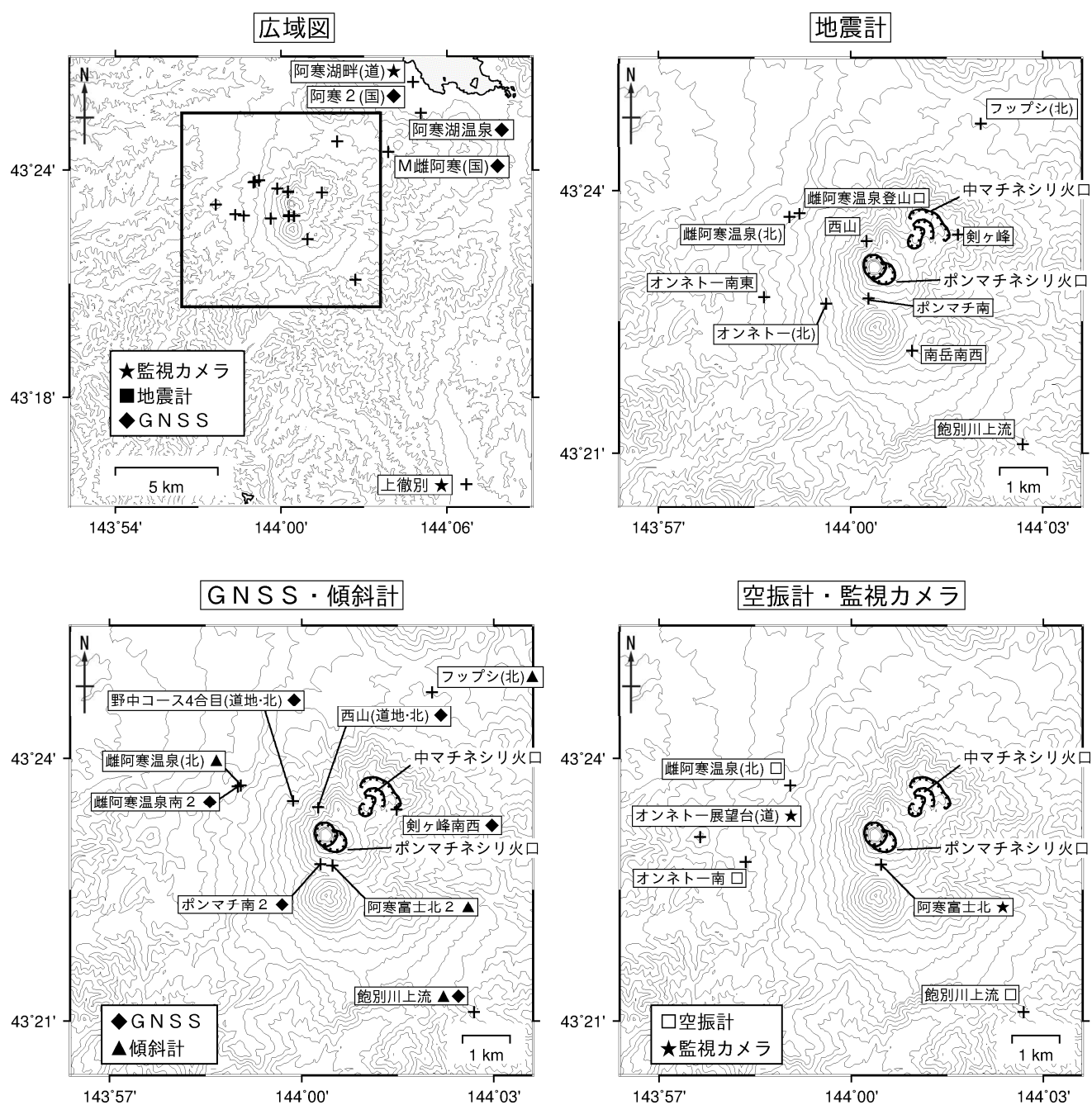


図19 雌阿寒岳 観測点配置図

各機器の配置図は、広域図内の□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。

(国) : 国土地理院

(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エネルギー・環境・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19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	2016年12月1日	広帯域地震計
		南岳南西	43 22.17	144 00.96	1096	-1	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	1240	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 22.82	143 58.35	636	2	2000年11月17日	
		飽別川上流	43 21.10	144 02.69	790	2	2010年9月1日	
★	監視カメラ	上徹別	43 15.70	144 06.72	145	4	1996年4月1日	
		阿寒富士北	43 22.79	144 00.46	1281	3	2016年12月1日	可視及び熱映像
◆	GNSS	飽別川上流	43 21.10	144 02.69	790	4	2006年5月26日	
		剣ヶ峰南西	43 23.41	144 01.48	1271	1	2006年11月1日	
		ボンマチ南2	43 22.79	144 00.29	1247	2	2013年10月9日	
		雌阿寒温泉南2	43 23.68	143 59.00	719	4	2013年10月19日	
		阿寒湖温泉	43 25.50	144 05.08	476	3	2017年5月30日	臨時観測点
▲	傾斜計	飽別川上流	43 21.10	144 02.69	790	-98	2011年4月1日	
		阿寒富士北2	43 22.77	144 00.48	1280	-15	2016年12月1日	