

平成 25 年（2013 年）の樽前山の火山活動

札幌管区気象台
火山監視・情報センター

6 月下旬から 7 月上旬にかけて山体北西側の深部で膨張性の地殻変動があり、その直後から、山体西側を震源とする地震活動が活発化しましたが、9 月以降は低調に経過しました。

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ます。

○ 発表中の火山現象に関する警報等及び噴火警戒レベル

平成 19 年 12 月 1 日 10 時 07 分	噴火予報（噴火警戒レベル 1、平常）
----------------------------	--------------------

○ 2013 年の活動概況

・ 地殻変動の状況（図 2～6）

6 月下旬から 7 月上旬にかけて、傾斜計¹⁾で山体北西側の深さ数 km での膨張を示す変化を観測しました。その後、特段の変化は認められません。

山頂付近浅部の地殻変動を捉えるために実施している GPS 繰り返し観測では、2009 年以降見られていた山頂溶岩ドーム付近の収縮傾向に鈍化が見られました。GPS 連続観測では、火山活動によると考えられる地殻変動は認められませんでした。

- 1) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器で、山体の膨張や収縮により変化が観測されます。短い時間スケールの変動を見ることに適しており、GPS 観測よりも微小な変化を捉えることができます。

・ 地震及び微動の発生状況（図 1-⑦⑧、図 7～9）

山頂溶岩ドーム直下の地震回数は、1996 年以降増減を繰り返しています。膨張性の地殻変動が見え始めた 6 月下旬から、以前と比較すると回数が増加する傾向が見えますが、地震活動は低調に推移しました。

また、7 月上旬から山体西側の深さ 3～5 km を震源とする地震活動が始まり、中旬以降から 8 月にかけて活発な状態が続きました。9 月以降、この地震活動は低調に推移しました。一連の活動で最大の地震は 9 月 23 日 02 時 34 分頃に発生したマグニチュード²⁾3.0 で、伊達市大滝区本町で最大震度 1 を観測しました。

火山性微動は観測されませんでした。

- 2) マグニチュードは地震の規模を示します。資料中の値は暫定値で、後日変更する事があります。

・ 噴煙などの表面活動の状況（図 1-①～⑥、図 10～14）

A 火口、B 噴気孔群、H 亀裂および E 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ました。

5 月 28 日、31 日、および 10 月 14 日に現地調査を実施しました。赤外熱映像装置³⁾による観測では、A 火口、B 噴気孔群、H 亀裂で高温状態が継続していました。

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.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>) でも閲覧することができます。

この資料は気象庁のほか、国土交通省北海道開発局、北海道大学、独立行政法人産業技術総合研究所、北海道、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 50m メッシュ（標高）』を使用しています（承認番号 平 23 情使、第 467 号）。また、同院発行の『数値地図 25000（地図画像）』を複製していません（承認番号 平 23 情復、第 492 号）。

7月22日夜間にB噴気孔群で、高感度カメラで明るく見える現象を観測しました。（明るく見える現象の過去の観測状況は図1-③上部に赤丸で示しています）

3) 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検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。

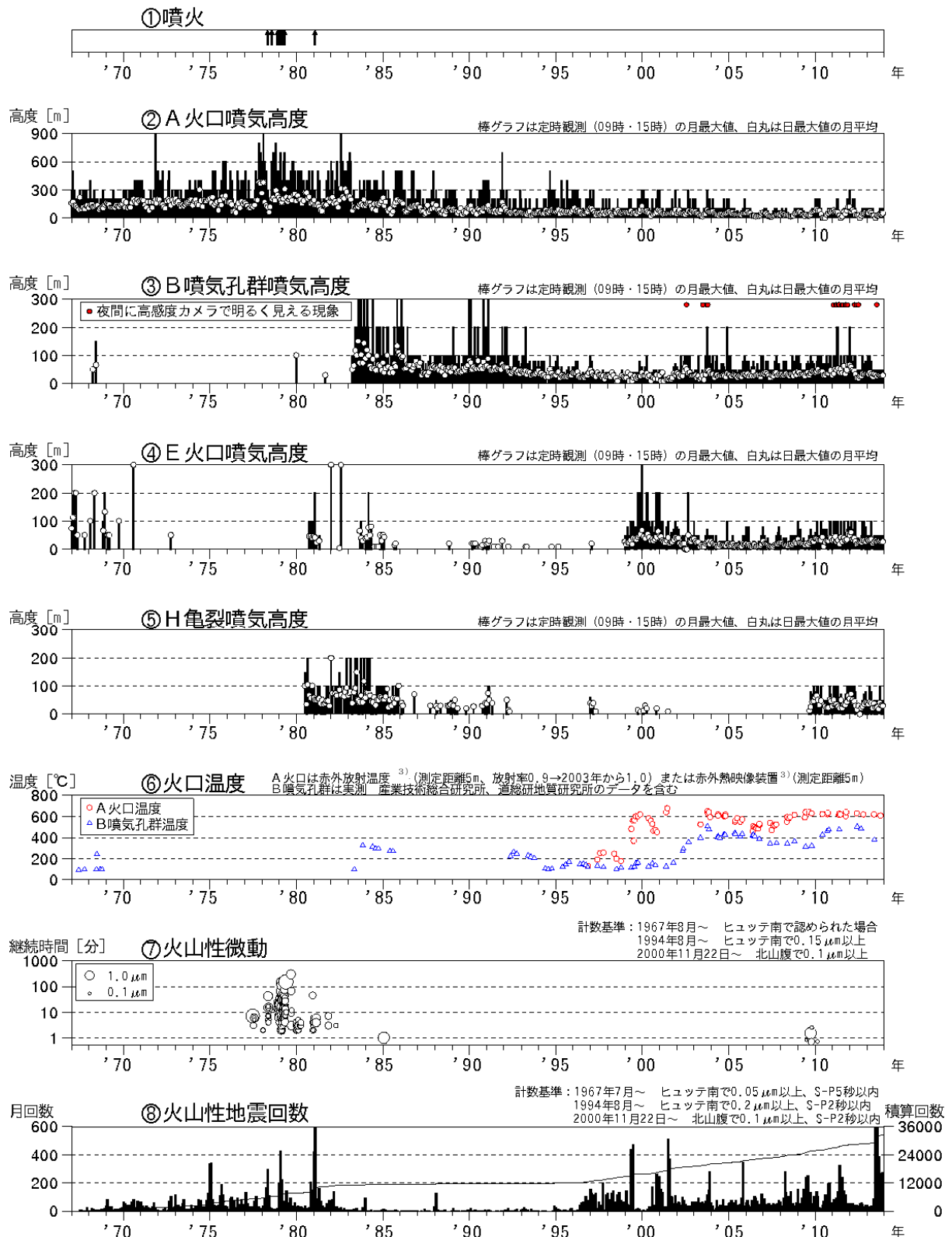


図1 樽前山 火山活動経過図 (1967年1月～2013年12月)

1 μラジアン
50hPa
800mm
80回

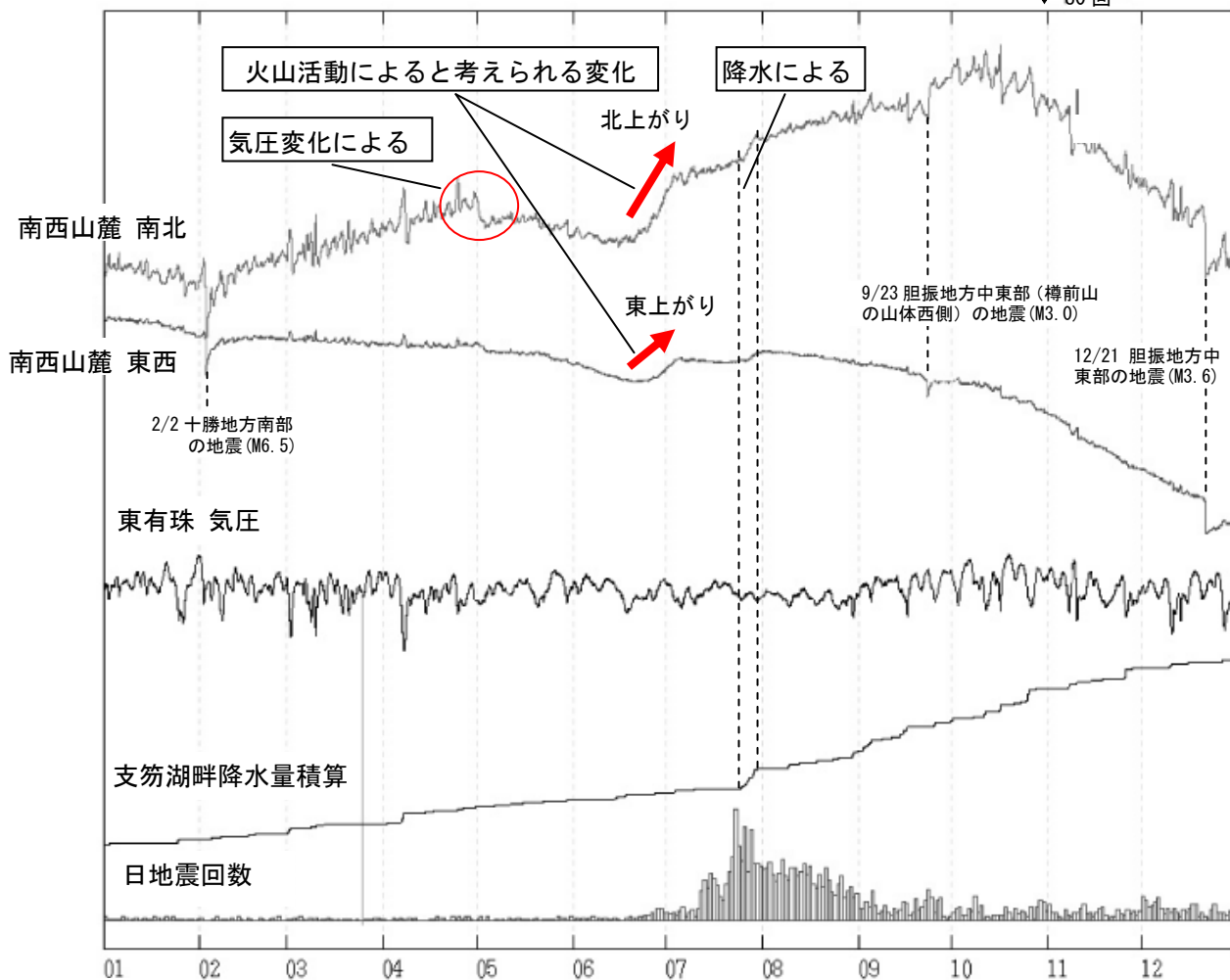


図 2 樽前山 南西山麓観測点傾斜計の変化

(2013 年 1 月 1 日～12 月 31 日)

1 μラジアンとは、1 km の長さの物差しの端を 1 mm 持ち上げたときに生じる程度の傾きです



図 3 樽前山 傾斜計観測点の位置 (●) と推定された膨張源の位置 (○)

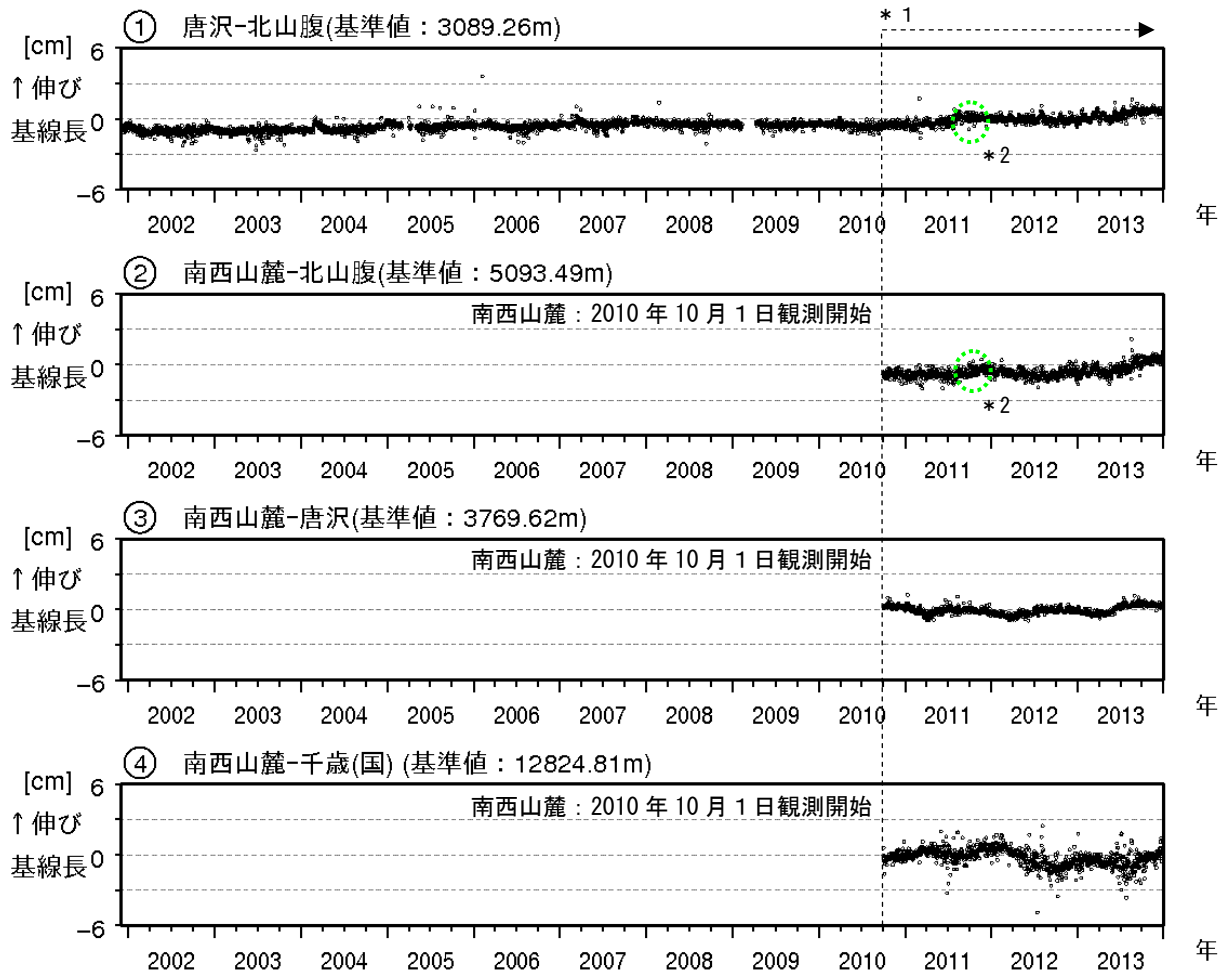


図 4 樽前山 GPS連続観測による基線長変化(2001年12月～2013年12月)

- ・GPS基線①～④は、図5の①～④に対応しています
- ・GPS基線の空白部分は欠測を示します

* 1 : 2010年10月以降のデータについては、解析方法を改良して精度を向上させています

* 2 : 緑点線円内の変動は、機器更新によるものです

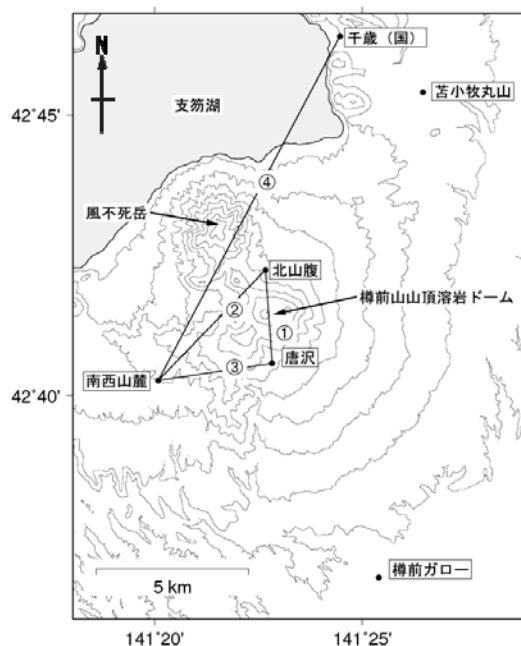


図 5 樽前山 GPS連続観測点配置図
 (国) : 国土地理院

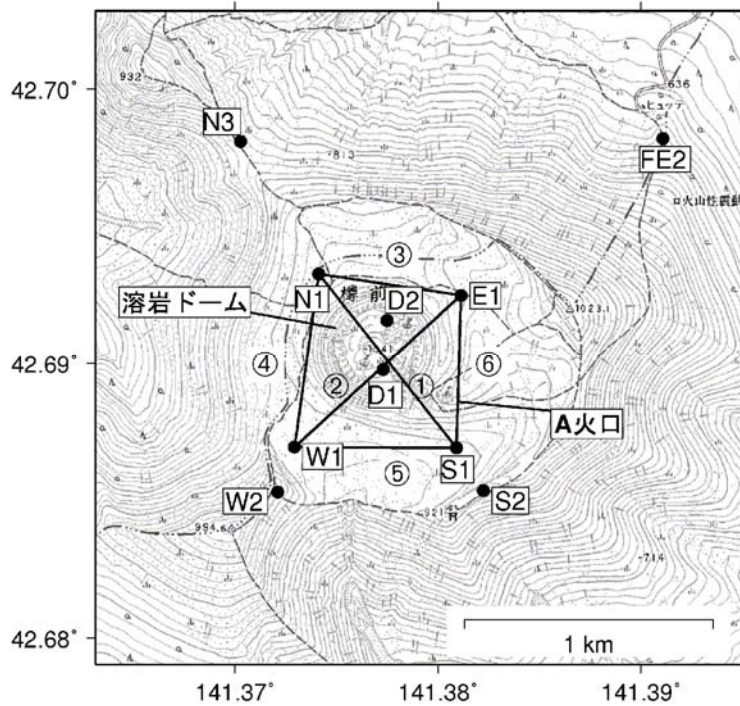
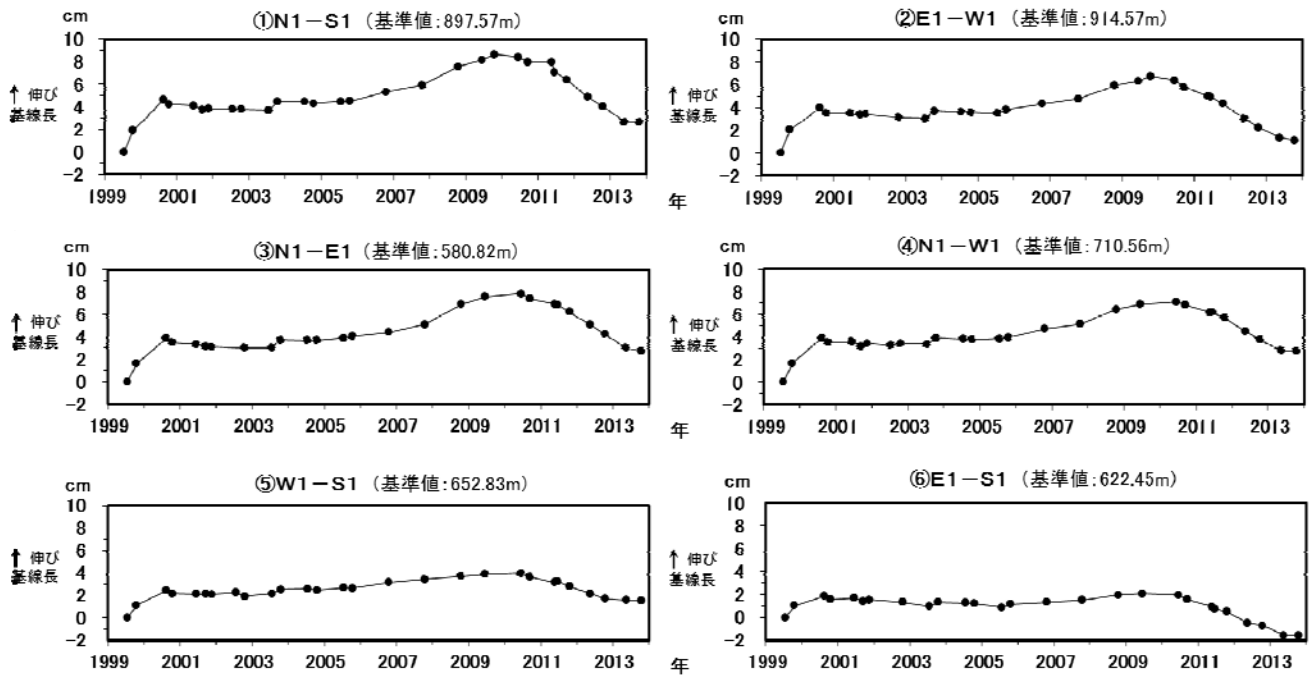


図 6 樽前山 GPS繰り返し観測による山頂溶岩ドーム付近の基線長変化 (1999年～2013年) および観測点配置図

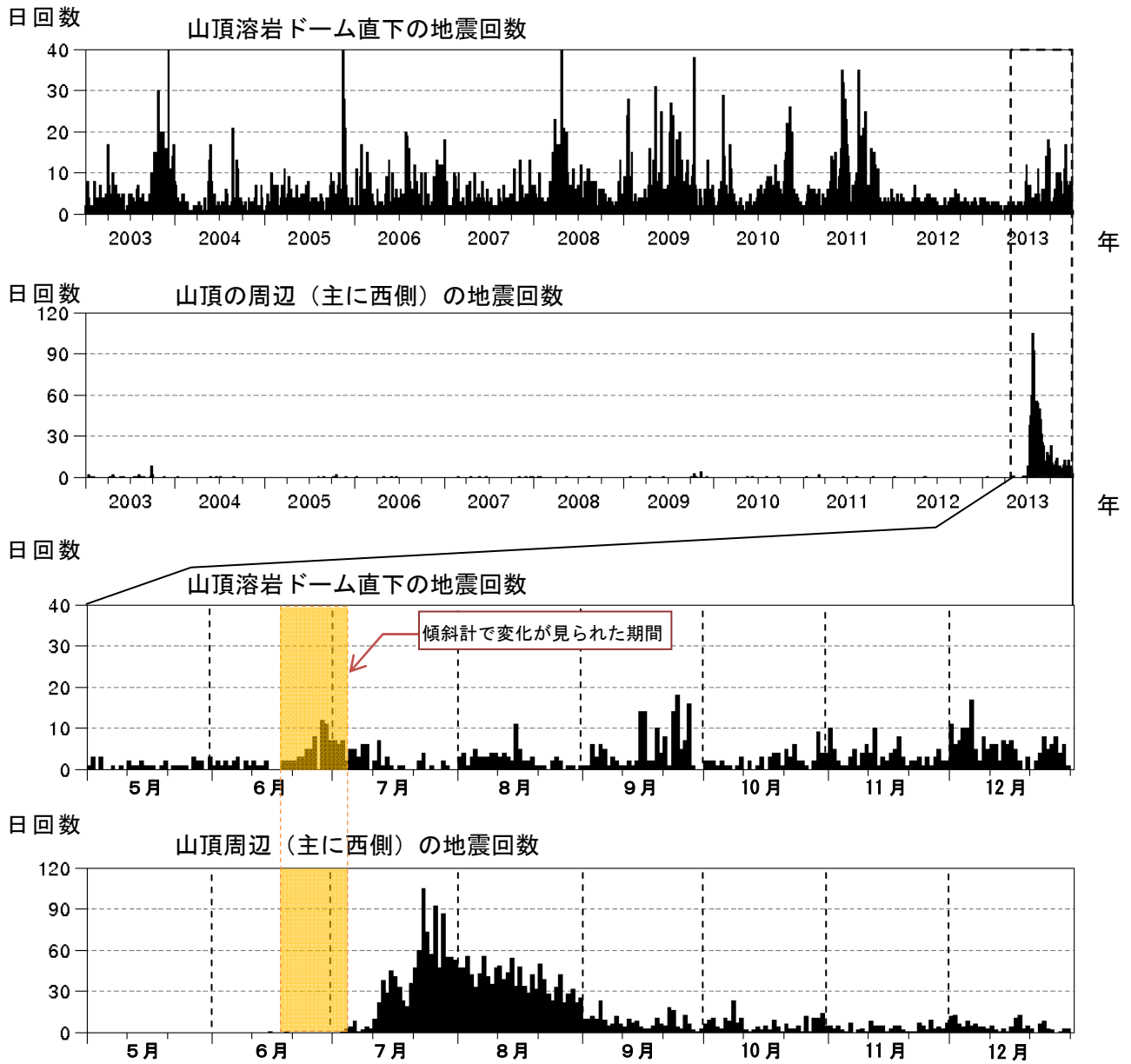


図 7 樽前山 発生領域毎の日別地震回数
 (上段 : 2003 年 1 月 1 日 ~ 2013 年 12 月 31 日、下段 : 2013 年 5 月 1 日 ~ 12 月 31 日)

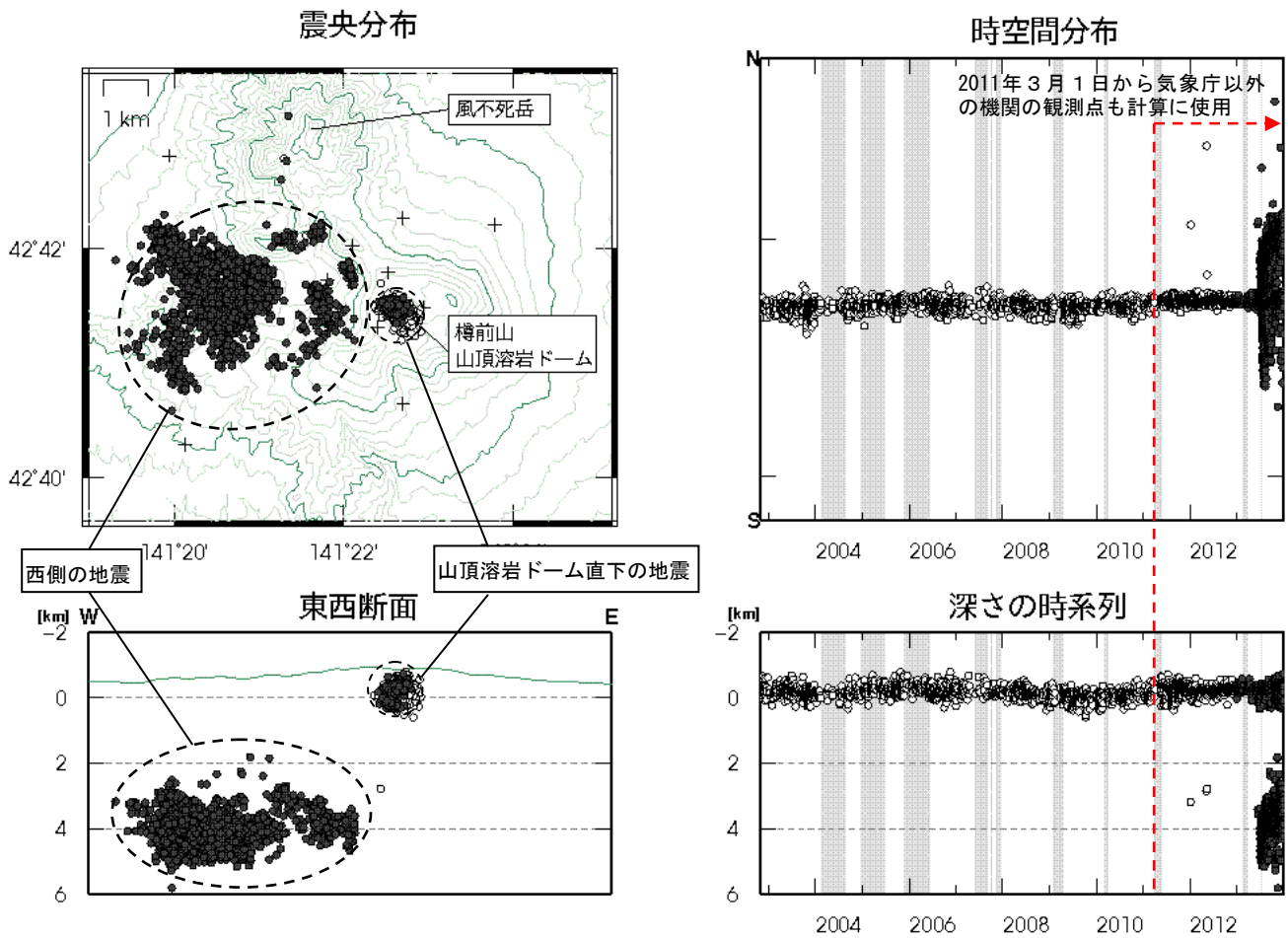


図 8 樽前山 火山性地震の震源分布 (2002年11月~2013年12月)

灰色の期間は一部観測点欠測のため震源の決定数減少や精度低下が見られます

○印：2012年以前の震源

●印：2013年の震源

+印：地震観測点

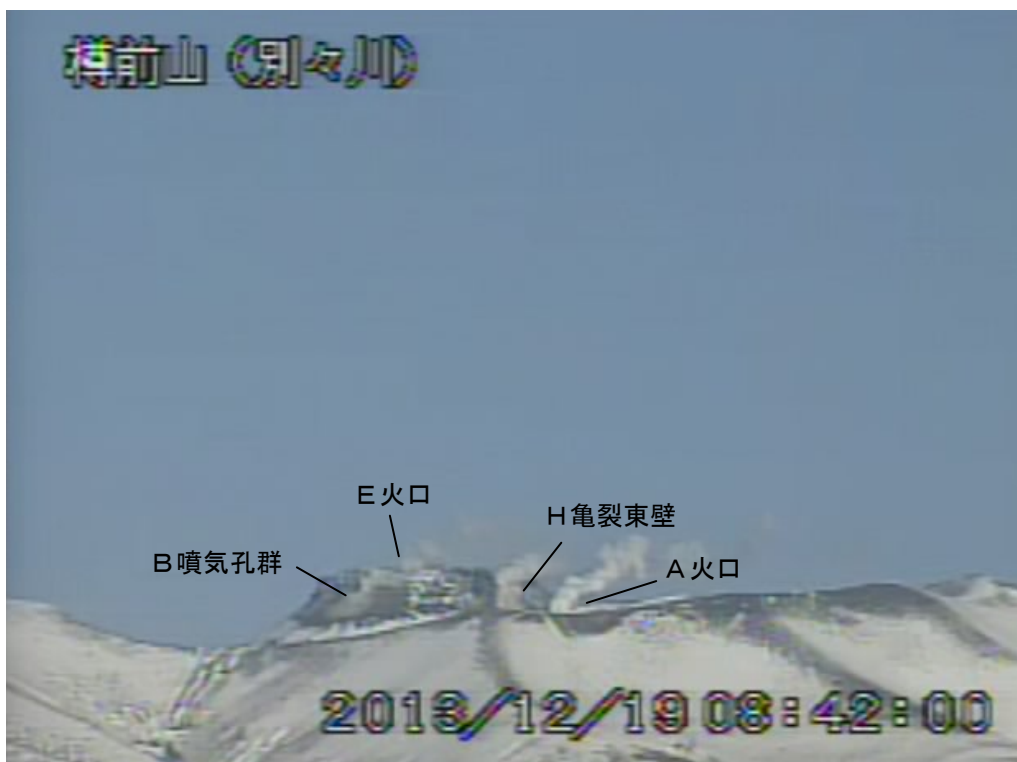


図9 樽前山 南側から見た山頂部の状況（12月19日、別々川遠望カメラによる）



図10 樽前山 B 噴気孔群が高感度カメラで明るく見える現象（7月23日、別々川遠望カメラによる）

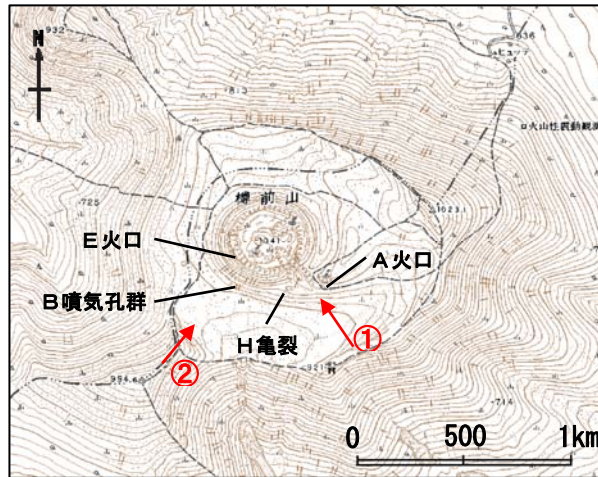


図 11 樽前山 山頂溶岩ドーム周辺図と赤外熱映像及び写真の撮影方向（矢印）

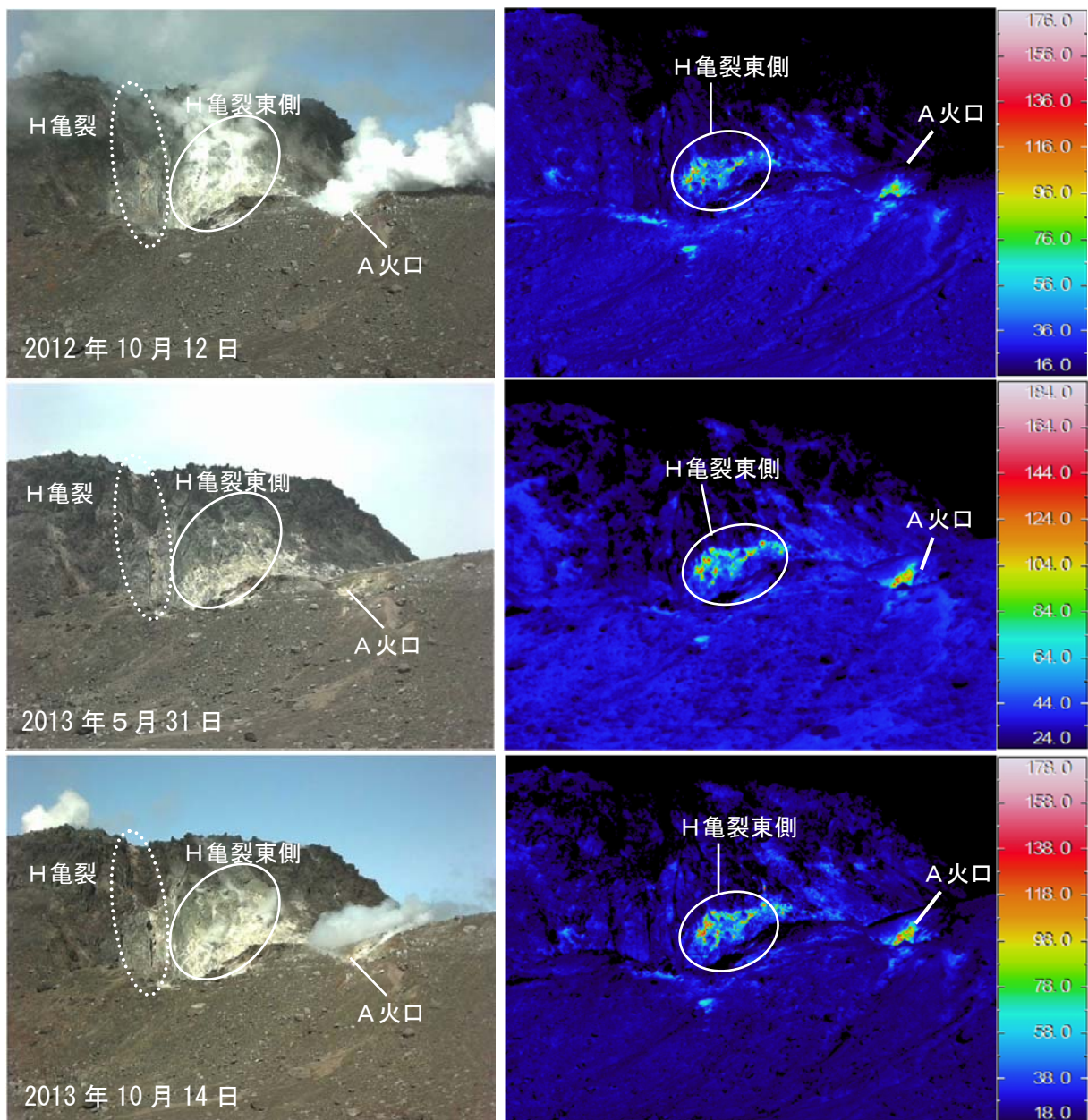


図 12 樽前山 赤外熱映像装置によるA火口、H亀裂及び周辺の地表面温度分布
（図 11-①から撮影）

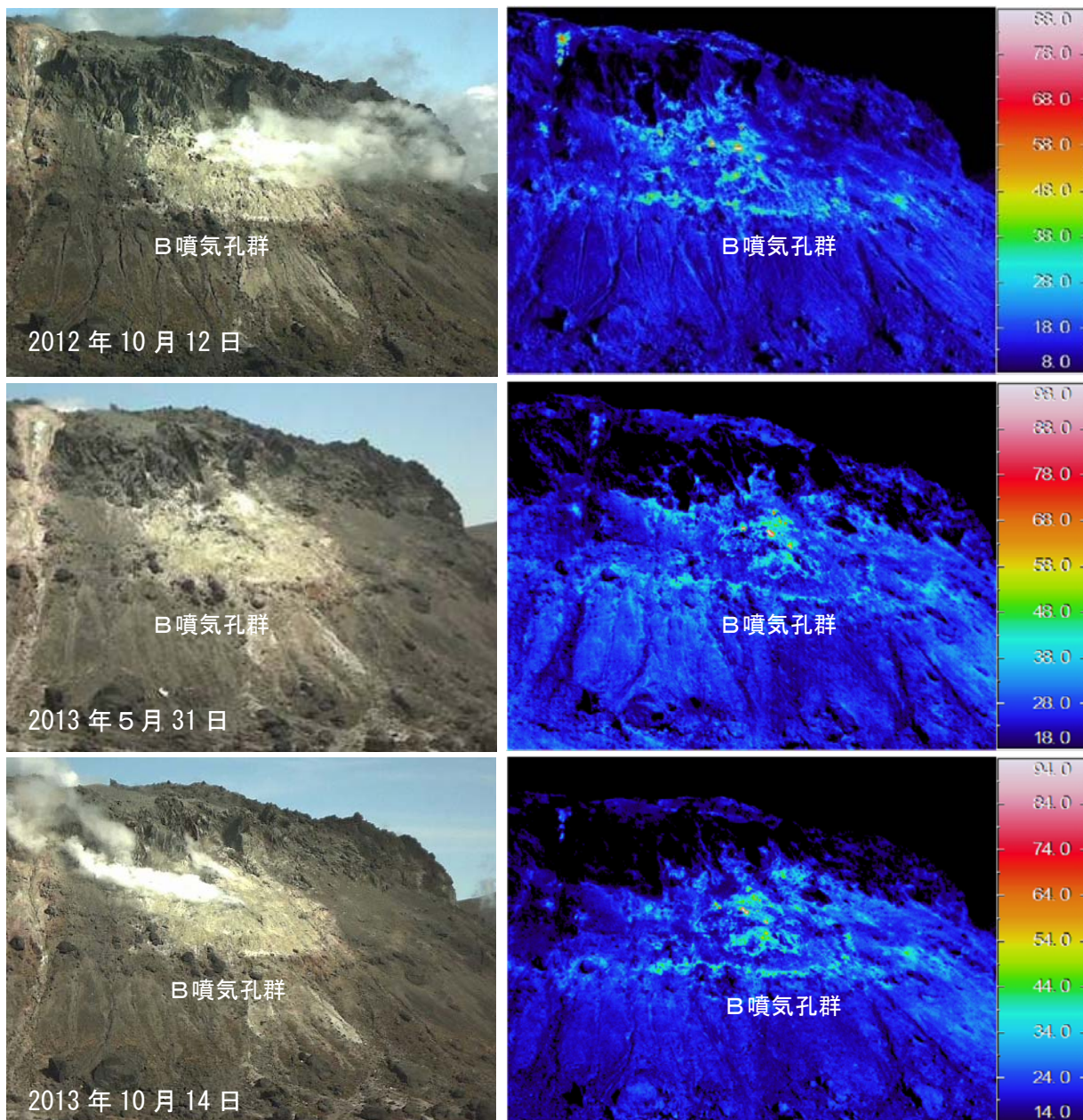


図 13 樽前山 赤外熱映像装置によるB噴気孔群の地表面温度分布
(図 11-②から撮影)

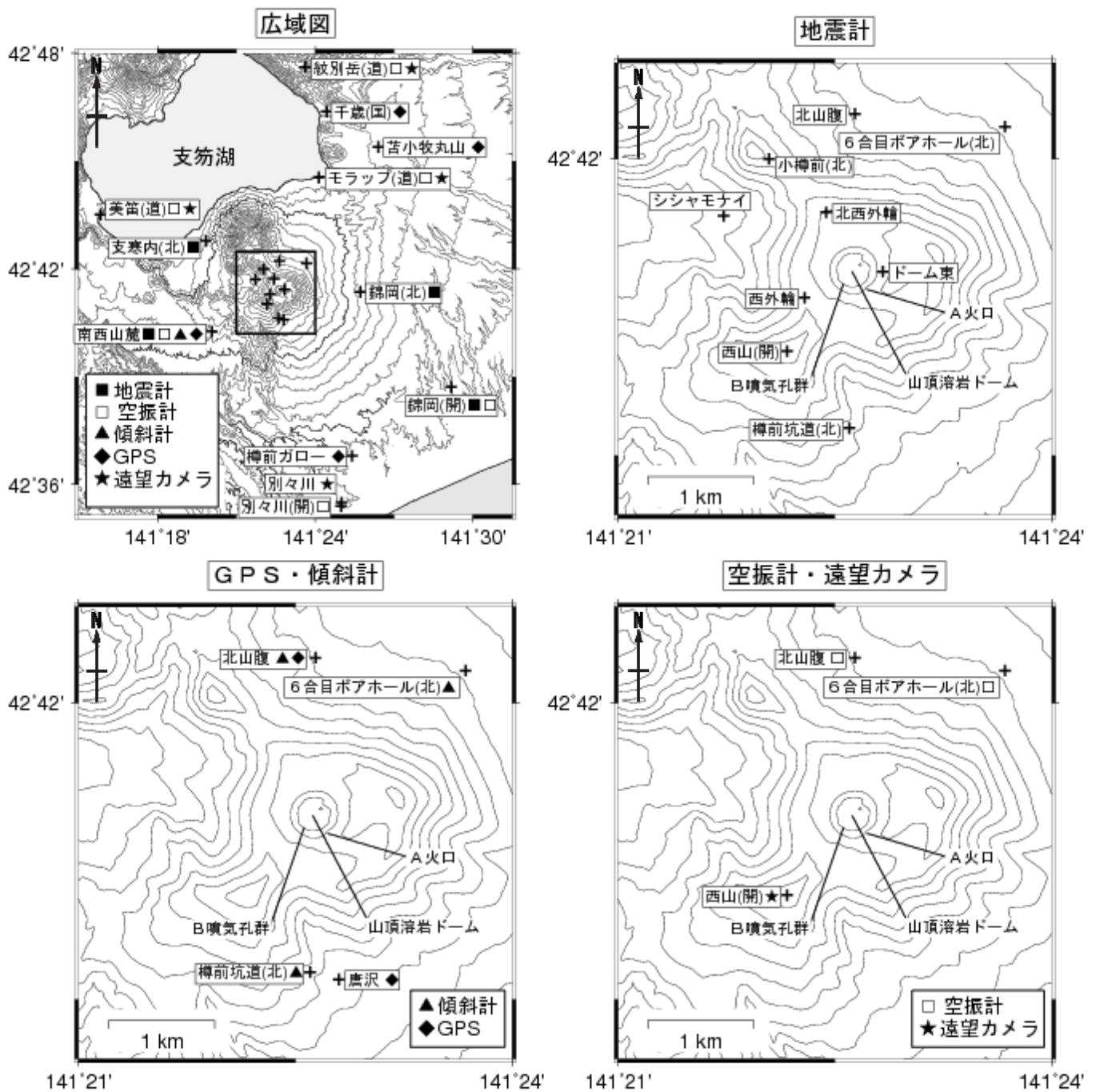


図14 樽前山 観測点配置図

図中の+印は観測点の位置を示します

地震計、GPS・傾斜計、空振計・遠望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

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

(開)：国土交通省北海道開発局

(国)：国土地理院

(北)：北海道大学

(道)：北海道

気象庁観測点一覧表 樽前山（気象庁設置分、緯度・経度は世界測地系）
記号は図14に対応しています。

記号	観測機器	地点名	位置			設置高 (m)	観測開始日
			緯度 (度分)	経度 (度分)	標高 (m)		
■	地震計	北山腹	42 42.23	141 22.64	638	-1	2000年11月22日
		北西外輪	42 41.73	141 22.44	905	0	1999年5月29日
		ドーム東	42 41.43	141 22.83	930	0	1999年5月29日
		シシヤモナイ	42 41.71	141 21.73	632	0	2003年9月20日
		西外輪	42 41.30	141 22.29	885	0	2001年11月19日
		南西山麓	42 40.26	141 20.06	495	-98	2010年9月1日
□	空振計	北山腹	42 42.2	141 22.6	638	4	2000年11月22日
		南西山麓	42 40.3	141 20.1	495	2	2010年9月1日
★	遠望カメラ	別々川	42 35.5	141 25.0	55	28	2001年2月1日
●	GPS	北山腹	42 42.2	141 22.6	638	3	2001年11月14日
		樽前ガロー	42 36.7	141 25.4	47	3	2001年3月29日
		苫小牧丸山	42 45.4	141 26.4	240	4	2001年3月29日
		唐沢	42 40.6	141 22.8	628	3	2001年11月28日
		南西山麓	42 40.3	141 20.1	495	10	2010年10月1日
▲	傾斜計	北山腹	42 42.2	141 22.6	638	-12	2000年11月22日
		南西山麓	42 40.3	141 20.1	495	-98	2011年4月1日