

樽前山の火山活動解説資料（平成 22 年 2 月）

札幌管区气象台
火山監視・情報センター

地震活動及び噴煙活動は低調な状態で推移しており、火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められませんが、A火口及びB噴気孔群では高温の状態が続いており、山頂溶岩ドーム付近の局所的な膨張を示す地殻変動が2006年以降継続していることから、今後の活動の推移には注意が必要です。

平成19年12月1日に噴火予報（噴火警戒レベル1、平常）を発表しました。その後、予報警報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・ 噴煙及び熱活動（図2～6）

A火口及びB噴気孔群の噴煙の高さは火口縁上概ね100m以下で、噴煙活動は低調に推移しました。

15日に北海道開発局の協力により上空からの観測を実施しました。A火口及びドーム南東亀裂周辺では2009年9月の現地観測で地熱域の拡大が認められていましたが、今回の観測でもこの地熱域に対応した融雪域が確認されました。A火口周辺の熱活動は引き続きやや高まった状態で経過しています。B噴気孔群やE火口など、その他の火口や地熱域などには特段の変化はありませんでした。

・ 地震活動（図2～3、図7～8、表1）

21日11時15分頃、振幅のやや大きな火山性地震が発生し、その後、傾斜計（山頂から北約1.5km）で南上がり（山上がり）のわずかな変動が観測されました。遠望カメラでは、地震発生前後の噴煙の状況に変化はありませんでした。

また、23日23時11分頃には振幅の小さな火山性微動が発生しました。微動発生時の噴煙の状況は、雲のため確認できませんでしたが、空振計や傾斜計に特段の変化はありませんでした。樽前山で火山性微動が観測されたのは、2009年10月23日以来です。

火山性地震は8～9日に一時的にやや増加しました。

それ以外は、地震回数は一日あたり9回以下で、火山性微動の発生はなく、地震活動は概ね低調に経過しました。

震源は概ね山頂火口原内の溶岩ドーム直下のごく浅い所に分布し、これまでと比べて特に変化はありませんでした。

・ 地殻変動（図9～10）

GPS連続観測では火山活動によると考えられる変動は観測されませんでした。

2009年10月に実施したGPS繰り返し観測では、2006年以降認められていた山頂溶岩ドーム付近の局所的な膨張が引き続き観測されています。（平成21年10月火山活動解説資料）

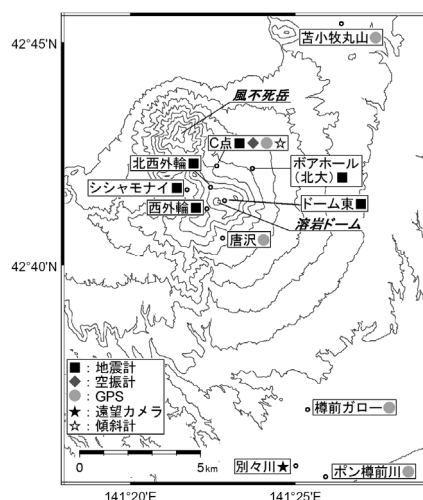


図1 樽前山 火山観測点配置図

この火山活動解説資料は札幌管区气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。次回の火山活動解説資料(平成22年3月分)は平成22年4月8日に発表する予定です。

※ 資料は気象庁のほか、北海道大学、独立行政法人産業技術総合研究所、北海道立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)』及び『数値地図25000(地図画像)』を使用しています(承認番号 平20業使、第385号)。

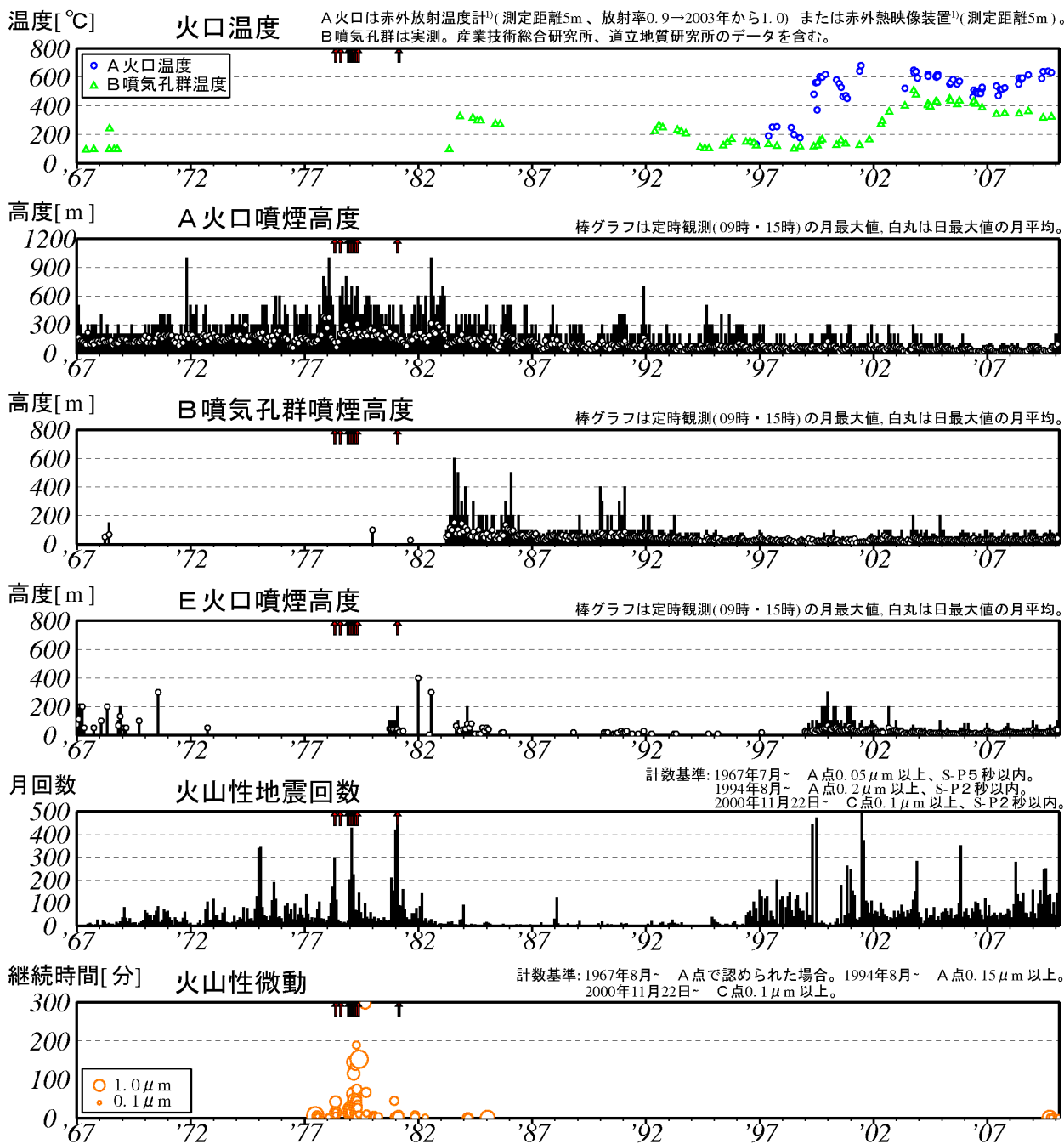


図 2※ 樽前山 長期の火山活動経過図 (1967 年 1 月～2010 年 2 月) ↑印は噴火

- ・ A 火口の火口温度は 1996 年以降の地震活動の活発化に対応して 1997 年頃から徐々に上昇傾向を示し、1999 年 5 月に地震急増と共に高温の状態となり、現在に至っています。
- ・ B 噴気孔群の火口温度は 1994 年頃から低下した状態が続いていましたが、A 火口と同様に地震活動の活発化に対応して 2002 年以降再び高温の状態で推移しています。
- ・ 噴煙活動は 1982 年以降徐々に低下し、低調な状況で推移しています。
- ・ 2009 年 7 月 2 日に、1985 年 1 月以来となる火山性微動が発生しました。その後、9 月に 2 回、10 月に 2 回、2010 年 2 月に 1 回発生しています。
- ・ 火山性地震の発生回数は、1996 年以降増減を繰り返しています。

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検知して温度や温度分布を測定する計器です。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実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。

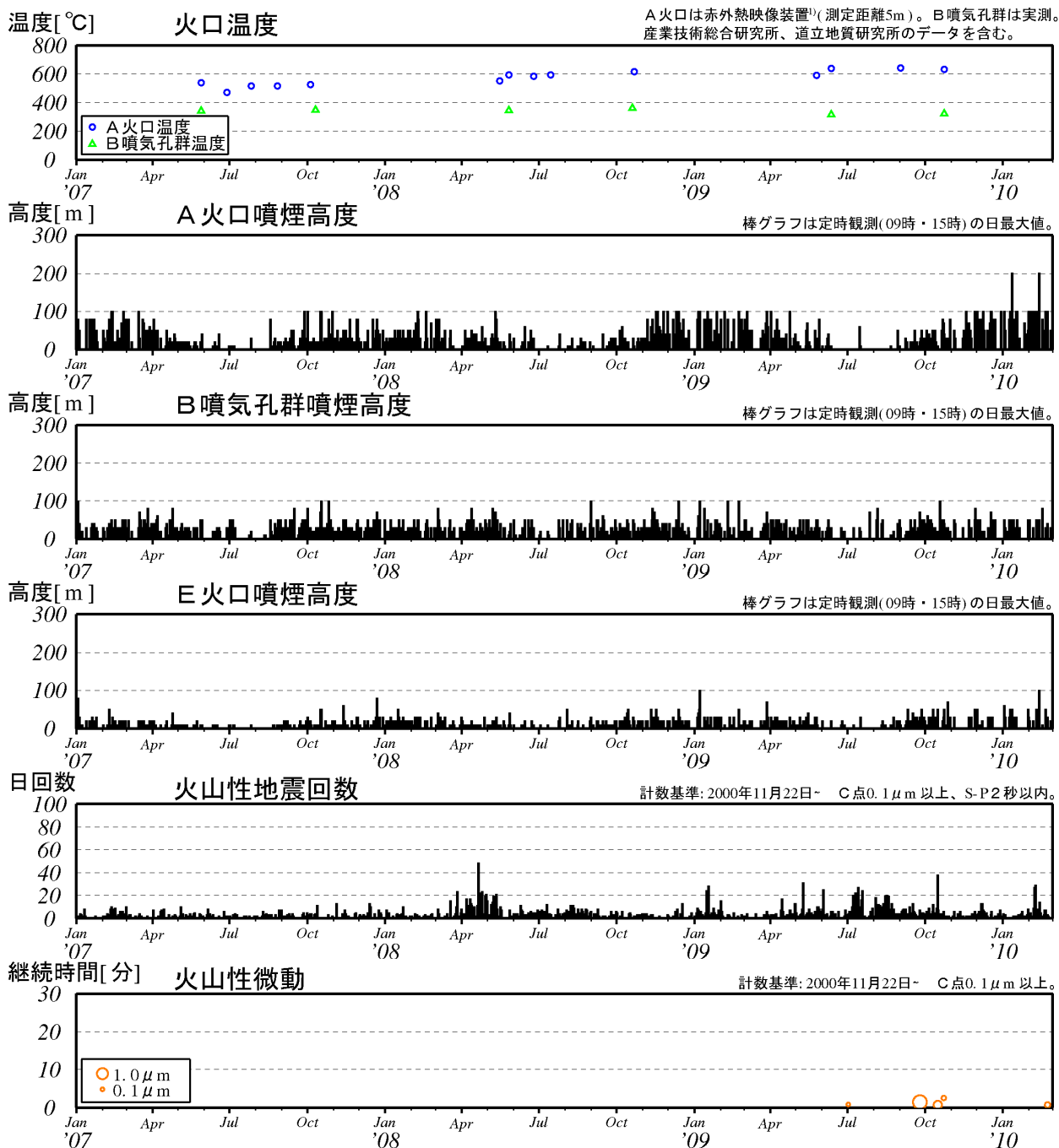


図 3※ 樽前山 最近の火山活動経過図 (2007 年 1 月～2010 年 2 月)

- ・ A 火口の温度は 1999 年以降、B 噴気孔群の火口温度は 2002 年以降高温の状態が続いています。
- ・ 最近の地震活動は 2008 年 3 月下旬から消長を繰り返しています。
- ・ 2009 年 7 月に 1 回、9 月に 2 回、10 月に 2 回、2010 年 2 月に 1 回火山性微動が発生しました。

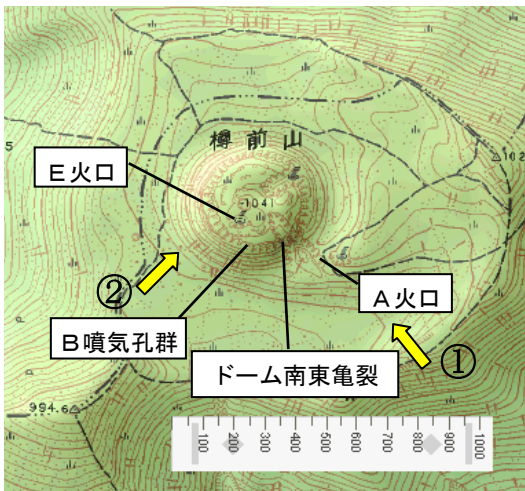


図 4 樽前山 山頂ドーム周辺図
(矢印は写真及び熱映像の撮影方向)

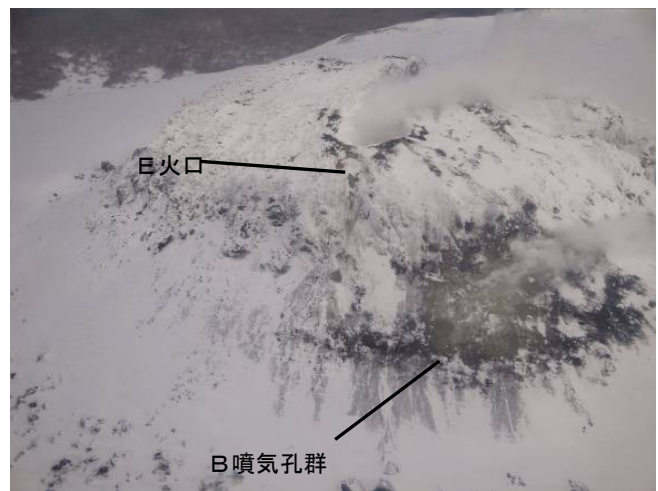


図 5 樽前山 南西側上空 (図 4 の②方向) から撮影した B 噴気孔群及び E 火口の様子
(2 月 15 日撮影、北海道開発局の協力による)

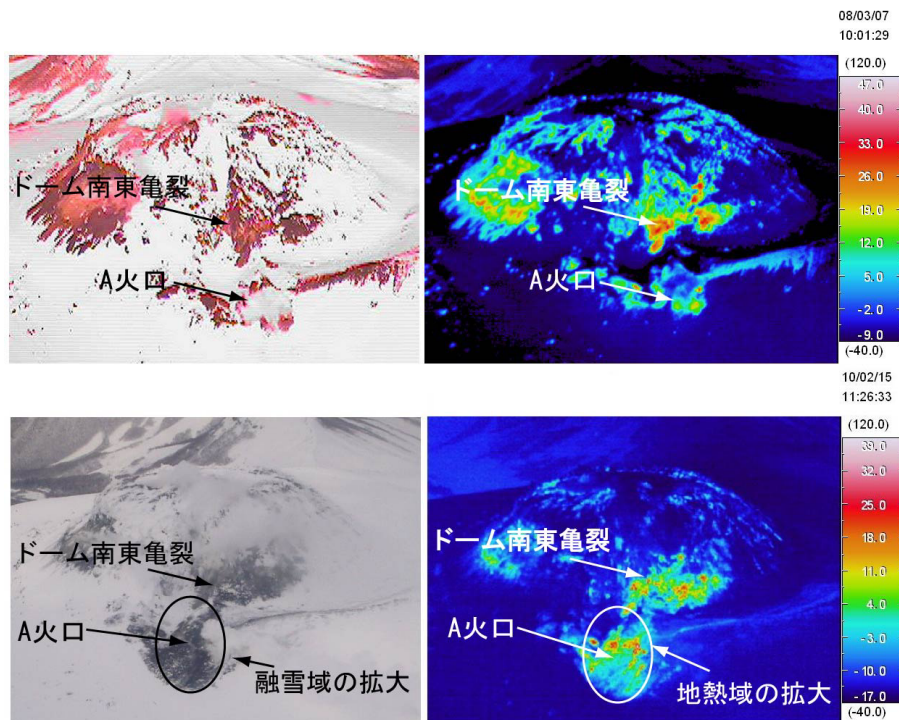


図 6 樽前山 南東側上空 (図 4 の①方向) から撮影した赤外熱映像装置による A 火口及びドーム南東亀裂の地表面温度分布

(上段：2008 年 3 月 7 日撮影 下段：2010 年 2 月 15 日撮影 北海道開発局の協力による)

- ・ A 火口周辺は 2009 年 9 月の現地観測で地熱域の拡大が認められており、今回の観測でも地熱域の広がりに対応した融雪域が確認できました。赤外熱映像装置による観測では前回 (2008 年 3 月) と比較して高温領域は拡大しており、A 火口周辺の熱活動のやや高まった状態が継続しています。
- ・ ドーム南東亀裂では 2009 年 9 月に亀裂東縁に新たな噴気孔が確認され、10 月には噴気孔が増加するなど熱活動の高まりが認められていました。今回の観測では亀裂に沿って A 火口周辺へと続く融雪域の広がりが観測されました。赤外熱映像装置による観測では、噴気孔周辺の地熱域に対応した高温域が認められました。
- ・ その他の火口や噴気孔では、特段の変化はありませんでした。

表 1 樽前山 地震・微動の月回数 (図 1 の C 点で計数)

2009～2010 年	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
地震回数	31	94	155	93	243	249	134	136	53	102	49	141
微動回数	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	1

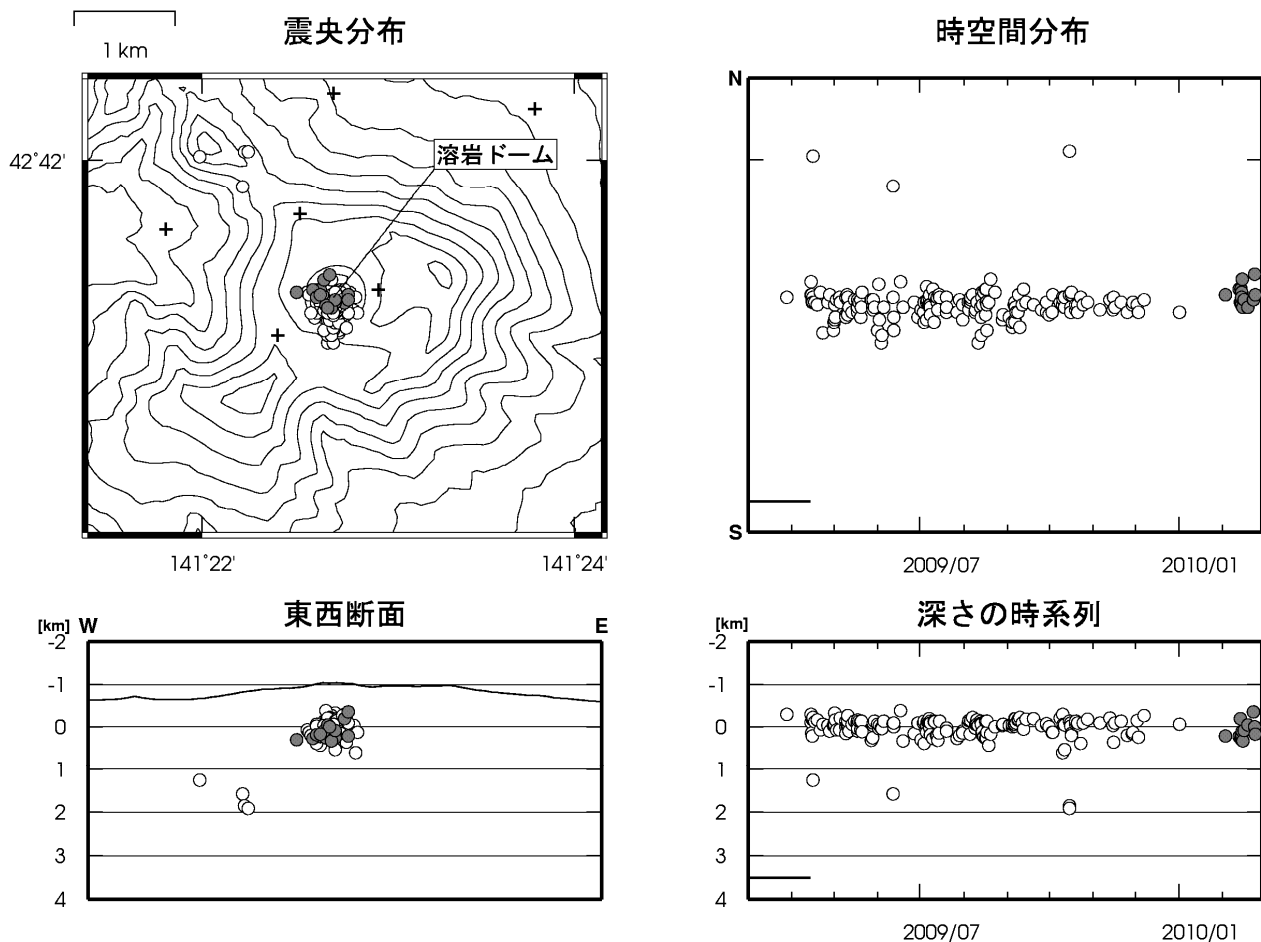


図 7※ 樽前山 震源分布図 (2009 年 3 月～2010 年 2 月、+は地震観測点)

表示期間中、2009 年 3 月～4 月 13 日の期間は、一部観測点欠測のため震源決定数が減少し、精度も低下しています。

●印は今期間 (2010 年 2 月) の震源

○印は前期間までの 11 ヶ月間 (2009 年 3 月～2010 年 1 月) の震源

- ・前期間までの震源は山頂火口原内の溶岩ドーム直下のごく浅い所 (山頂から深さ 0.5～1.5km 付近) に集中しています。今期間の震源も概ねこの領域内に分布しています。

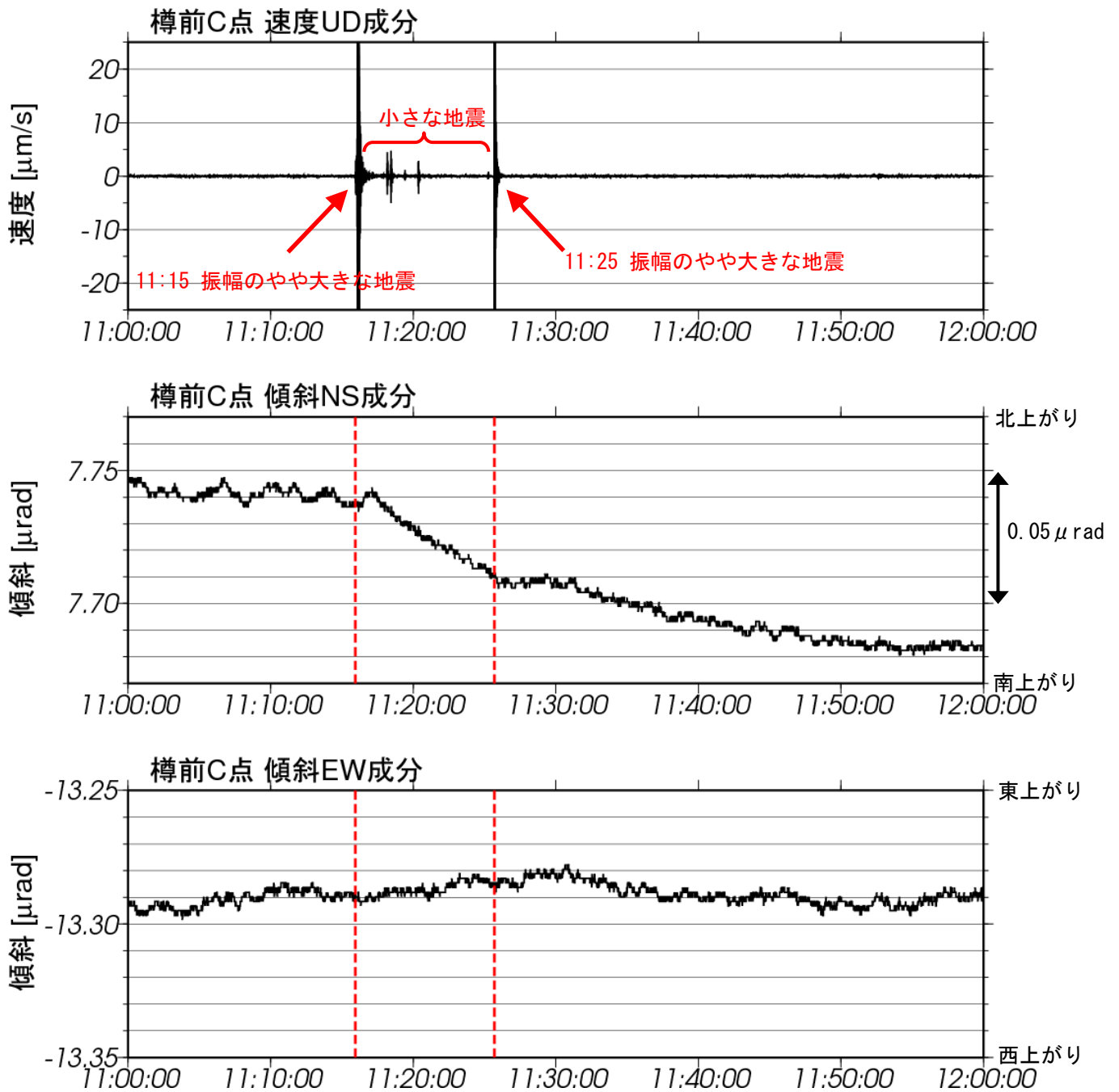


図 8※ 樽前山 2月 21日 11時台の樽前C点における地震波形と傾斜波形

- ・ 11 時 15 分にやや振幅の大きな地震が発生しました。地震発生後、約 10 分間の間に C 点の傾斜計で約 $0.03 \mu\text{rad}$ の南上がり（山上がり）の変動を観測しました。11 時 25 分のやや振幅の大きな地震の発生と同時に傾斜変動も停止したと考えられます。
 なお、2009 年 10 月にも火山性微動の発生に伴って、C 点の傾斜計で南上がり（山上がり）の変動を観測しました。
- ・ 傾斜変動の大きさは、2009 年 10 月に観測された変動の約 5 分の 1 程度でした。

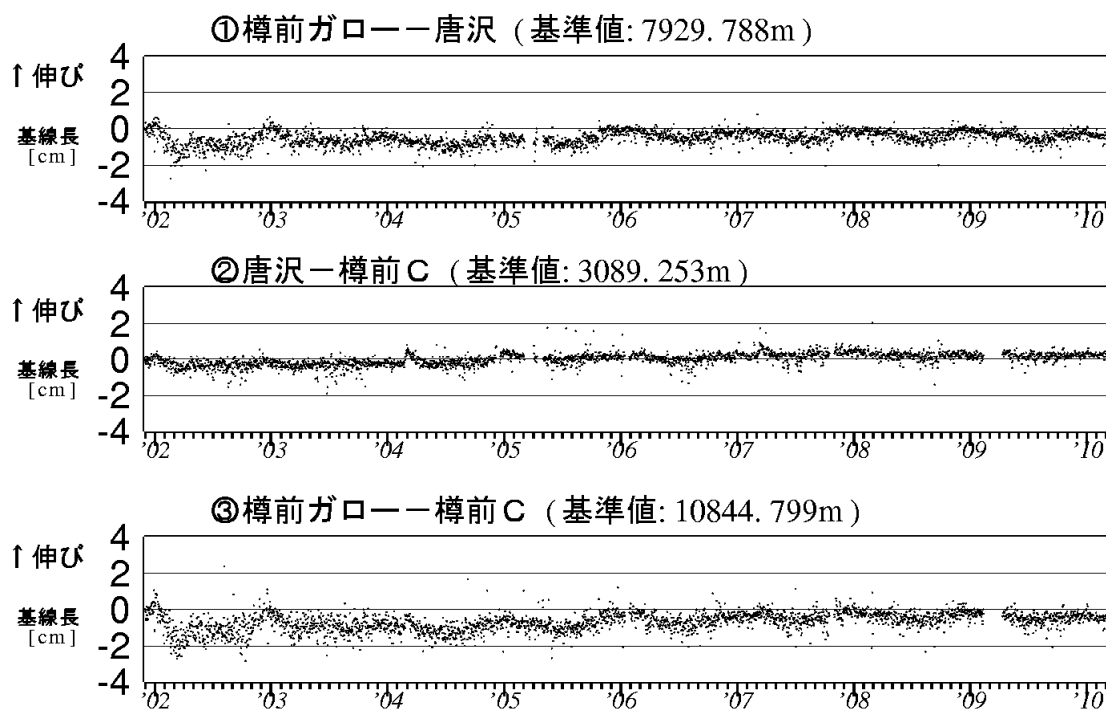


図 9 樽前山 GPS 連続観測による基線長変化 (2001 年 12 月～2010 年 2 月)
 グラフの空白部分は欠測
 図 9 の①～③は、図 10 の GPS 基線①～③に対応しています。

・ 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観測されませんでした。

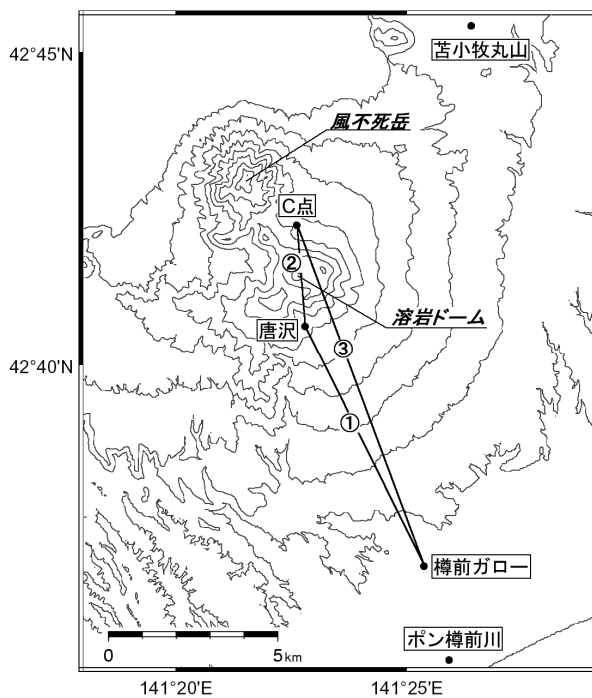


図 10 樽前山 GPS 観測点配置図