

雌阿寒岳の火山活動（2015年10月～2016年1月）*

Volcanic Activity of Meakandake Volcano (October 2015—January 2016)

札幌管区気象台地域火山監視・警報センター
Regional Volcanic Observation and Warning Center,
Sapporo Regional Headquarters, JMA

1. 概要

雌阿寒岳では2015年4月以降、微小な火山性地震が増加したが、8月下旬以降は少ない状態で経過している。また、10月に実施した現地調査では地熱域のわずかな拡大や噴煙の勢いの増大等がみられたが、11月2日から5日にかけて実施した現地調査では、地熱域のさらなる拡大等は観測されず、過去の活動と比較して熱活動の高まりは小規模なものに留まっている。これらのことから、雌阿寒岳ではごく小規模な噴火が発生する可能性が低くなったものと考えられる。一方、ポンマチネシリ96-1火口の噴煙量は2015年6月頃からやや多い状態が継続している。また、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で、2015年3月中旬以降全磁力の低下がみられており、GNSS連続観測及び繰り返し観測では、山体浅部の膨張と推定される変化が観測されていることから、96-1火口近傍の地下における熱水活動の活発化は継続している可能性がある。

2. 地震活動（第1～4図）

2015年4月中旬に一時的に増加したポンマチネシリ火口付近の浅い所を震源とする火山性地震は、7月中旬以降断続的に増加したが、8月下旬以降は少ない状態で経過した（第1図）。2006年や2008年の噴火前後の活動と比較すると、短期的な地震の急激な増加はみられず、火山性微動や低周波地震の発生も少なく、小規模な活動に留まっている。2006年や2008年の噴火前にみられたポンマチネシリ火口付近のやや深い所で発生する地震は、8月以降はほとんど観測されていない（第2図）。

火山性微動は2015年10月12日以降発生していない。

また、雌阿寒岳の山体の地下では、深さ15～30kmを震源とする深部低周波地震が、2015年12月下旬から2016年1月にかけて一時的にまとまって発生した（第4図）。規模は、過去に発生している深部低周波地震よりも比較的小さいものだった。これらの深部低周波地震の活動と、浅部の火山性地震の活動との関連は不明である。

3. 表面活動（第3、5～7図）

2015年10月1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）及び現地調査では、ポンマチネシリ第4火口北壁における地熱域のわずかな拡がりを確認した。また現地調査では前年（2014年6月22日）と比較して96-1火口底の温度が上昇していることも確認された。しかし、2015年11月2日から5日にかけて実施した現地調査では、10月1日の現地調査と比較して、ポンマチネシリ第3・第4火口の地熱域の拡がりには変化はなく、その他の火口の状況についても特段の変化はみられなかった。（第5～6図）

2015年7月以降確認されたポンマチネシリ第3・第4火口の地熱域の拡がりや噴煙の増加及び全磁力の減少が観測された2013年と同程度であり、2008年の噴火前と比較して小規模なものに留まっていた。

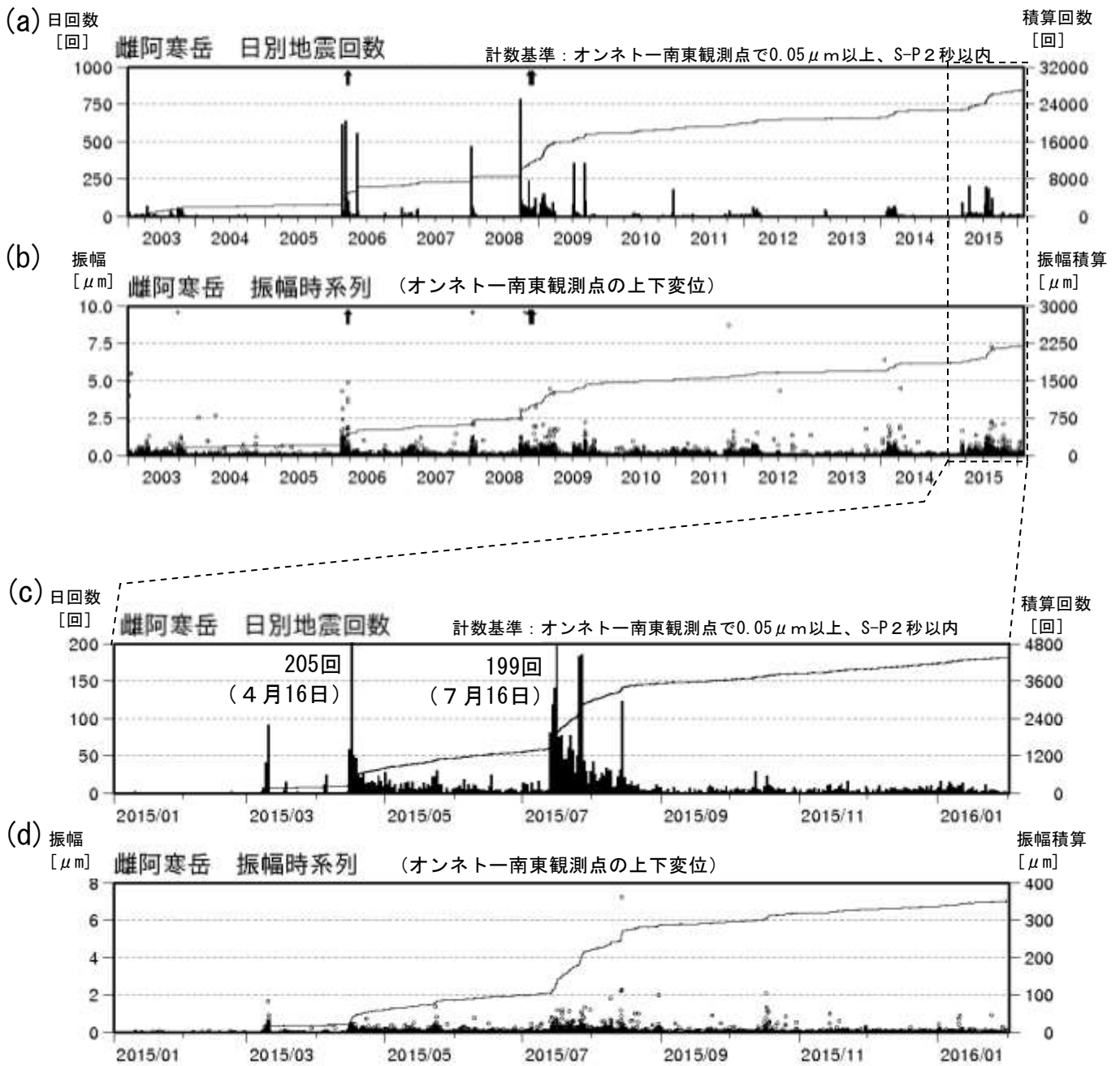
遠望観測によると、ポンマチネシリ96-1火口では2015年6月頃から噴煙量がやや多くなっており、

* 2016年4月28日受付

噴煙の高さは6月以降概ね200mから300mで経過した(第3、7図)。11月2日の現地調査でも、前年に比べ噴煙の勢いがやや強くなっていることを確認している。

4. 地殻変動(第8～9図)

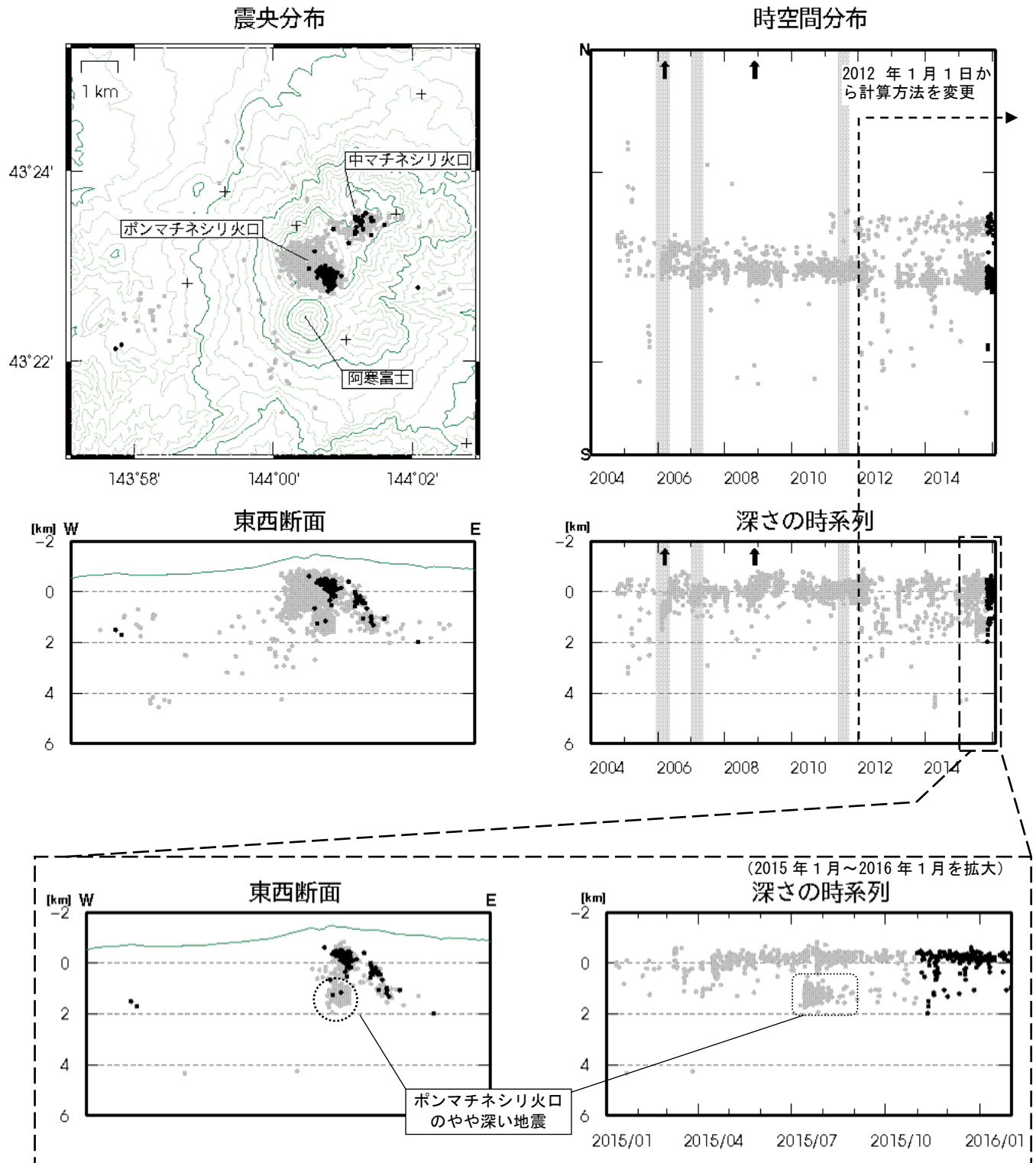
GNSS連続観測では、ポンマチ南2-飽別川上流を結ぶ基線と、飽別川上流-雌阿寒温泉南2を結ぶ基線が2015年3月頃から伸びの傾向が続いている(第8図)。また、2015年7月と11月に実施したGNSS繰り返し観測でも、ポンマチネシリ火口を挟む基線で伸びの変化が観測された(第9図)。雌阿寒岳の浅部(火口近傍)および深部(海拔下)で山体が膨張している可能性がある。



第1図 雌阿寒岳 日別地震回数及び振幅時系列 上図：2003年1月1日～2016年1月31日
 下図：2015年1月1日～2016年1月31日

- ・ 計数基準：オンネトー南東で $0.05\mu\text{m}$ 以上、S-P時間2秒以内の火山性地震
- ・ 黒線は積算値を示す。
- ・ 図中の↑は2006年3月及び2008年11月の噴火を示す。

Fig.1 Daily numbers and cumulative numbers of volcanic earthquakes at Meakandake Volcano(a,c) and maximum amplitudes of each earthquake and cumulative amplitude at On'neto-Nanto(b,d). (a,b) January 1, 2003 – January 31, 2016. (c,d) January 1, 2015 – January 31, 2016.



第2図 雌阿寒岳 震源分布図 (2004年1月～2016年1月)

+印は観測点、↑は噴火を示す。

●：2004年1月1日～2015年10月31日の震源

●：2015年11月1日～2016年1月31日の震源

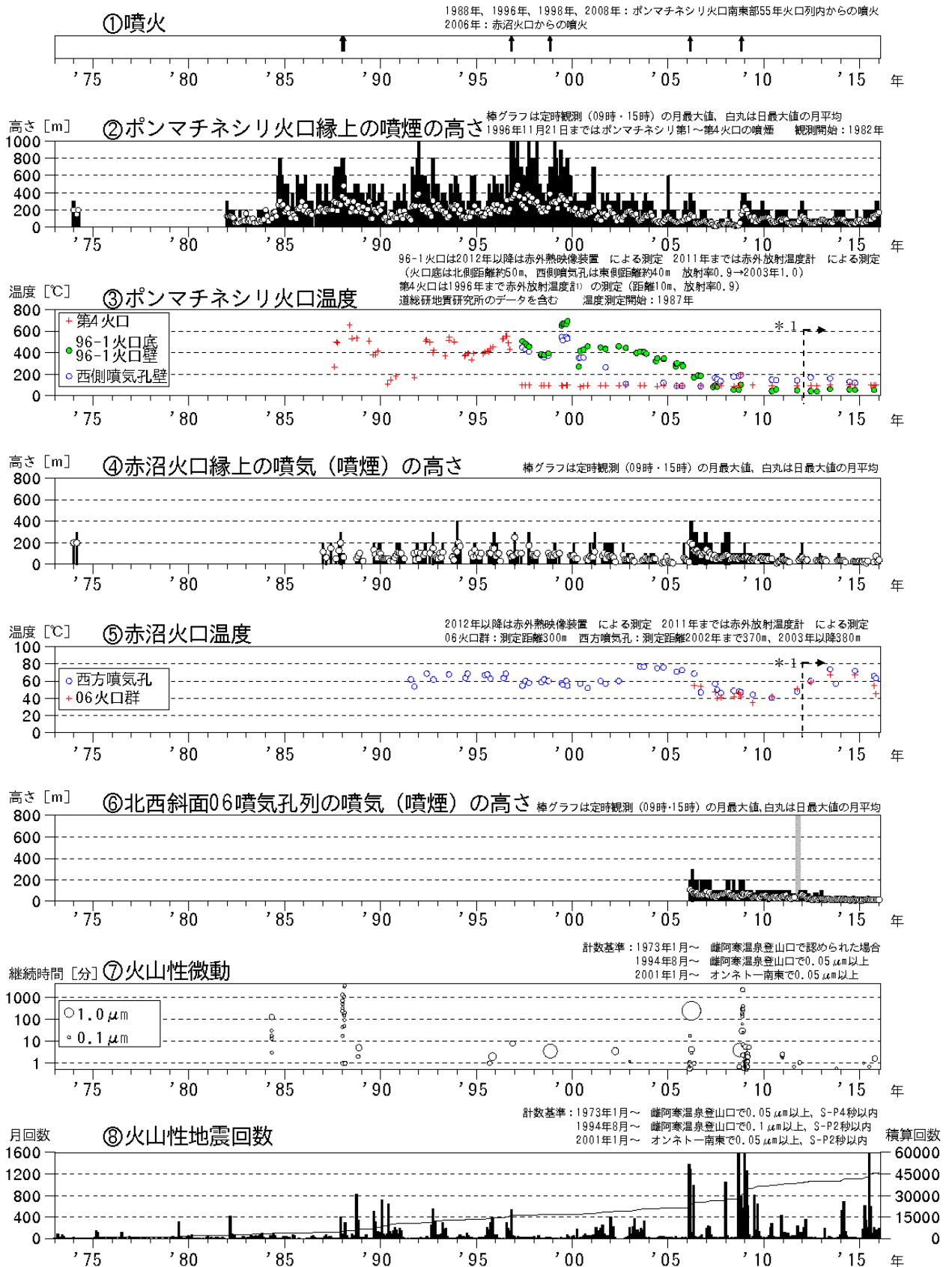
表示期間中灰色で示した期間は、一部観測点欠測のため震源決定数が減少し精度が低下している。

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。

速度構造：震源の位置によって半無限構造 ($V_p=3.0\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$ 、観測点補正值を使用) と成層構造を使い分け。

Fig.2 Hypocenter distribution of volcanic earthquakes around Meakandake Volcano. + : observation site,

●:Hypocenter (January 1, 2004 – October 31, 2015), ●:Hypocenter (November 1, 2015 – January 31, 2016).

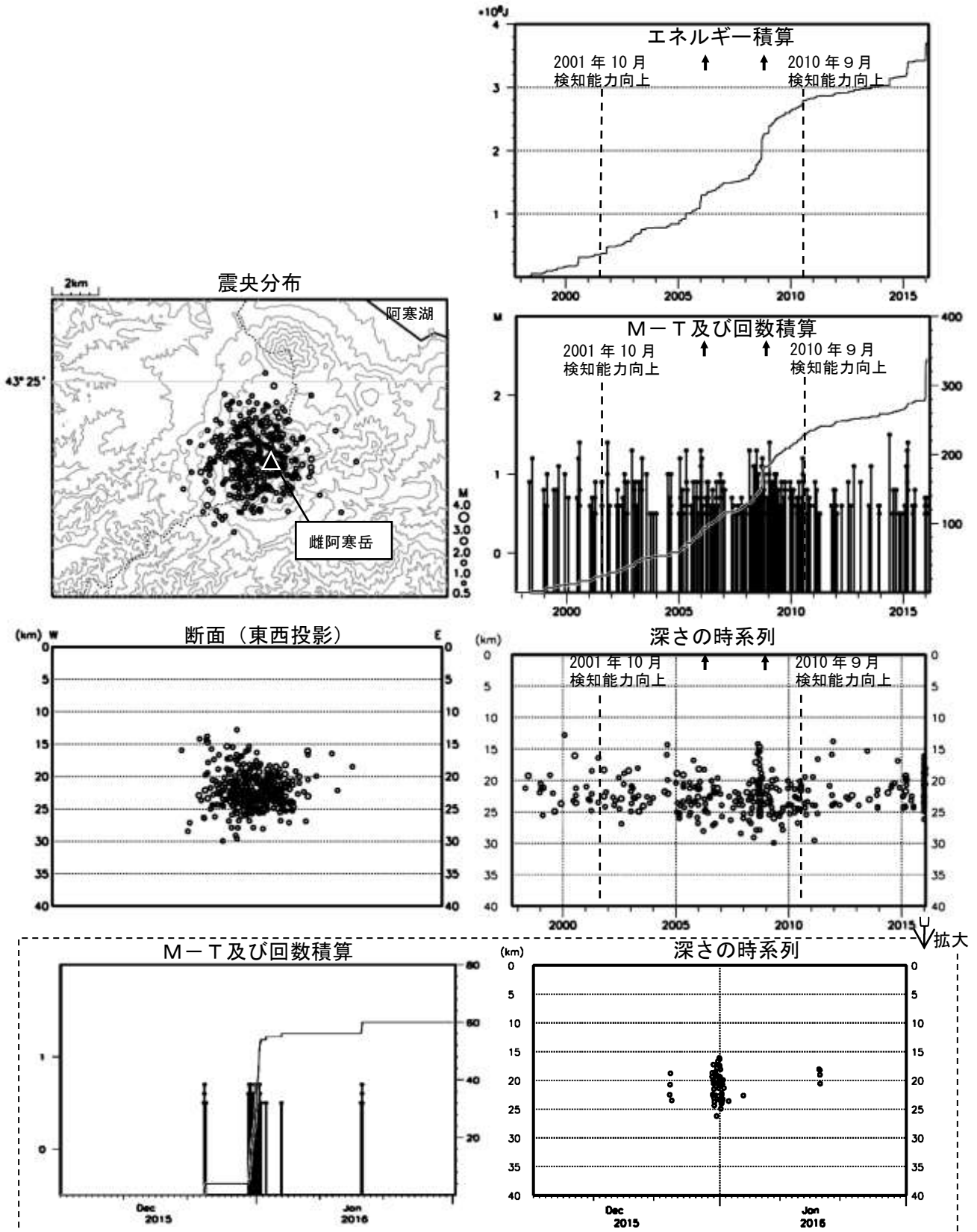


第3図 雌阿寒岳 火山活動経過図（1973年1月～2016年1月）

⑥の灰色の期間は機器障害

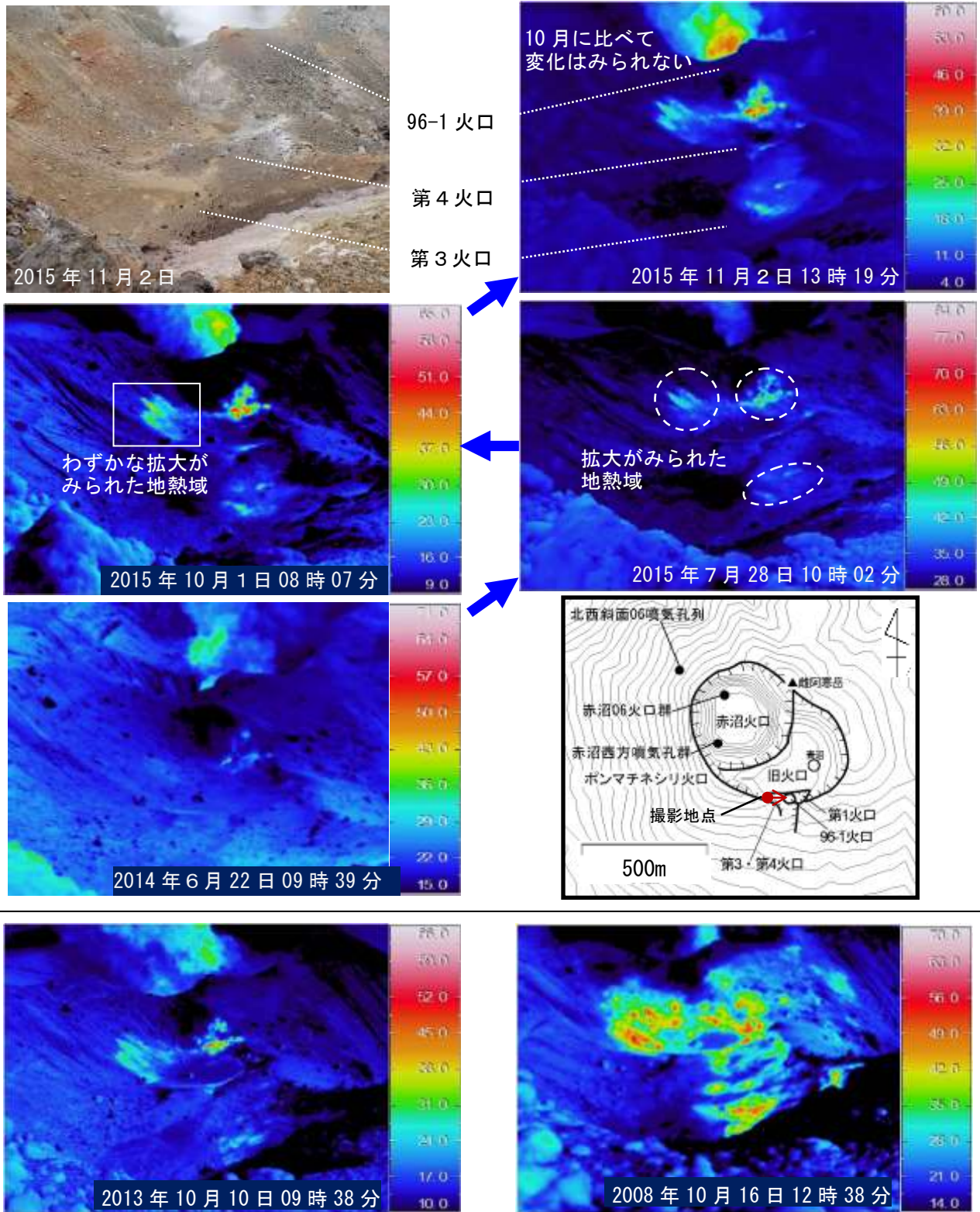
* 1：2012年から分解能が高い測定機器に変更

Fig.3 Volcanic activity at Meakandake Volcano (January 1973 – January 2016).



第4図 雌阿寒岳 一元化震源による深部低周波地震活動
 (1997年10月1日~2016年1月31日、 $M \geq 0.5$ 、深さ40km以浅)
 (最下段: 2015年12月1日~2016年1月31日、 $M \geq 0.5$ 、深さ40km以浅)
 図中の↑印は2006年3月及び2008年11月の噴火を示す。
 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。

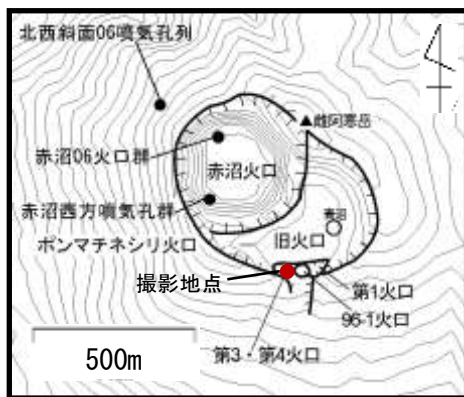
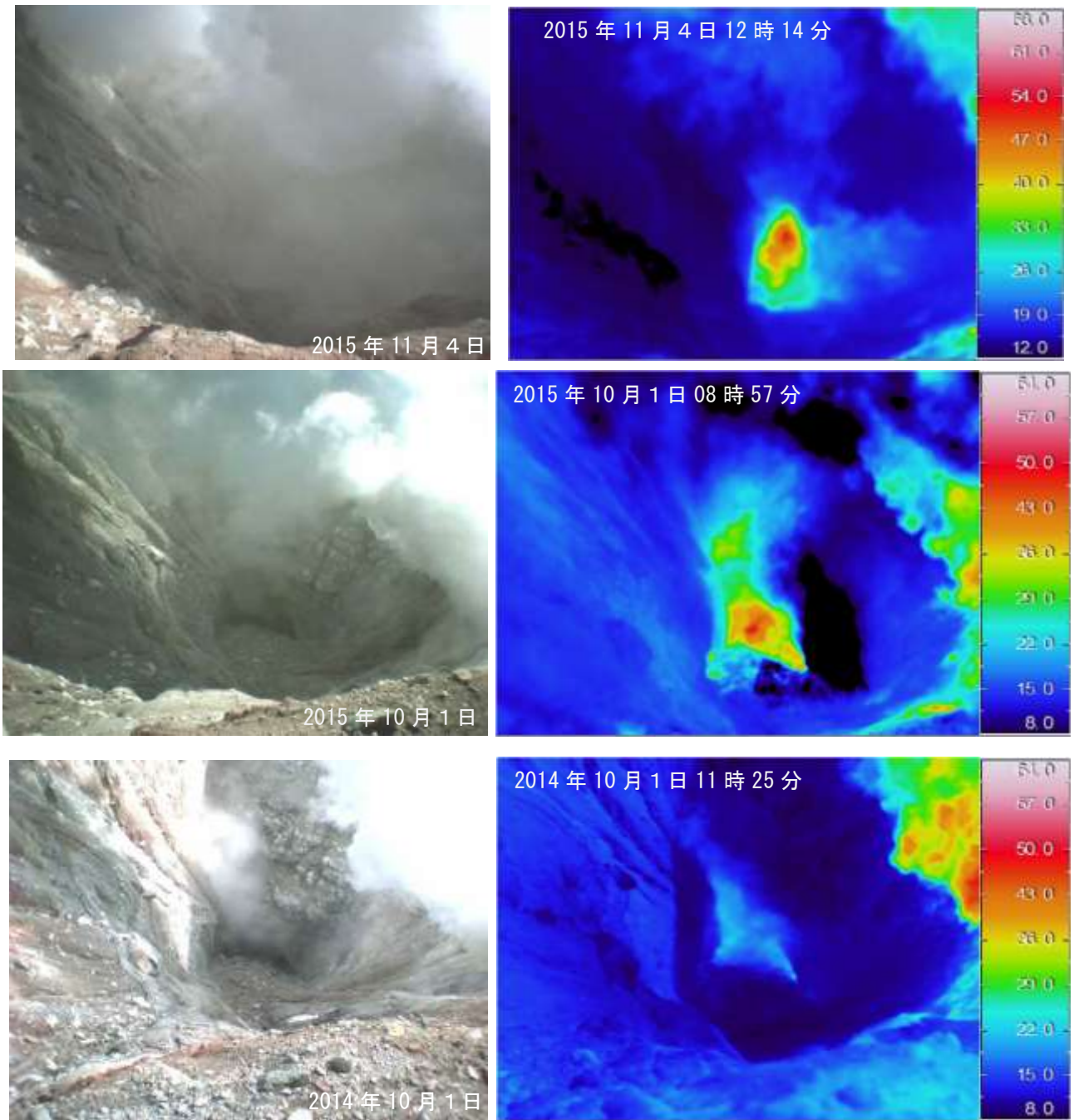
Fig.4 Hypocenter distribution and activity of deep low frequency earthquake around Meakandake Volcano determined by seismic network (October 1, 1997 – January 31, 2016).



第5図 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火口の地表温度分布（西側から撮影）

- ・ 7月28日の現地調査で、2014年と比べて地熱域の拡大
- ・ 10月1日の現地調査で、7月に比べて地熱域のわずかな拡大
- ・ 11月2日の現地調査では、10月から変化はみられない
- ・ 2015年の地熱域の広がり、2013年と同程度で、2008年の噴火前と比較して小規模

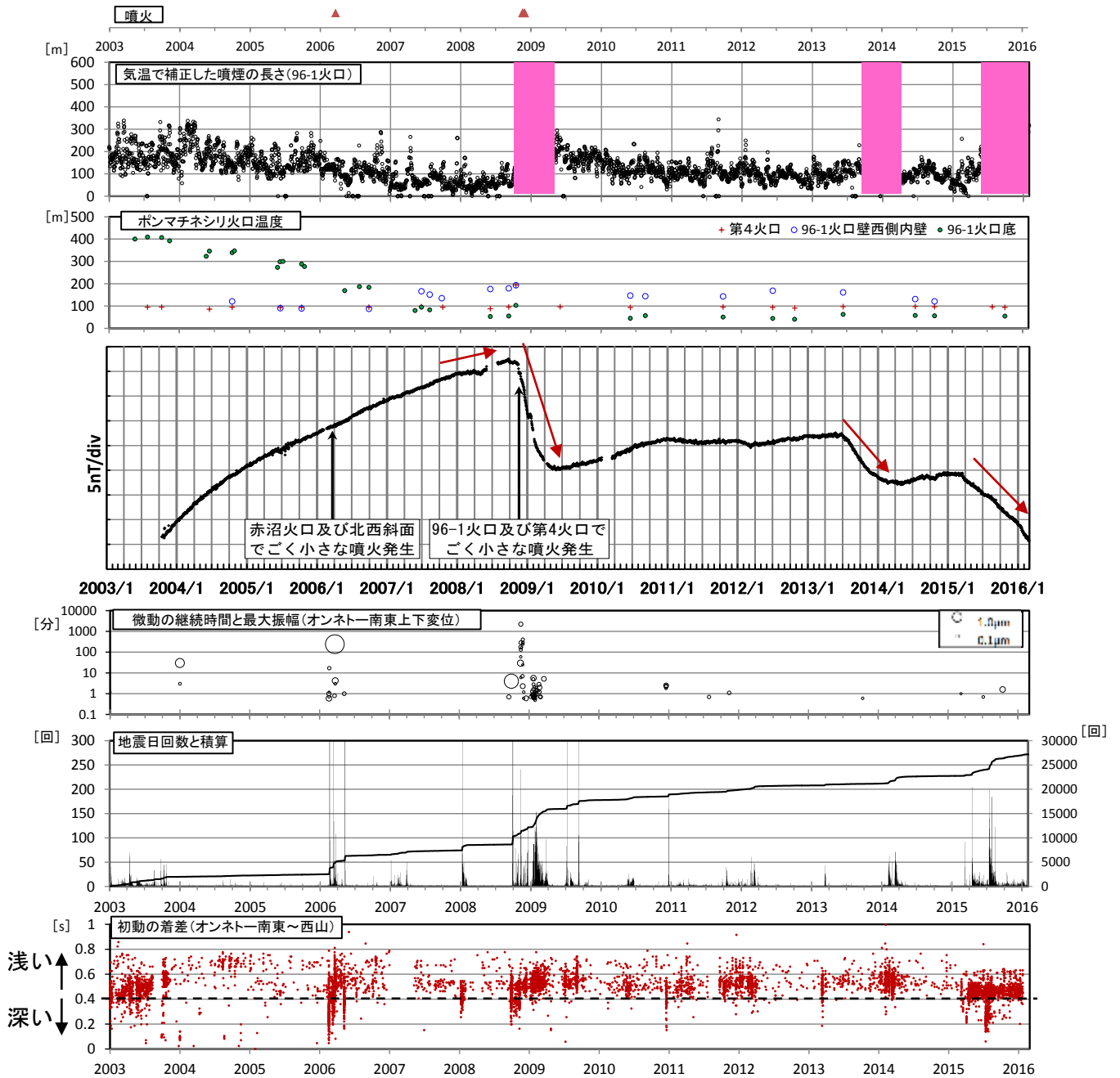
Fig.5 Visible and thermal infrared images of Ponmachineshiri No.3 and No.4 crater.



第6図 雌阿寒岳 赤外熱映像装置によるポンマチネシリ96-1火口底の地表面温度分布（火口縁北西側から南東方向を撮影）

・2014年と比較して、10月に96-1火口底の温度上昇が認められるが、11月は10月と比較して変化は無かった

Fig6. Visible and thermal infrared images of Ponmachineshiri 96-1 crater.

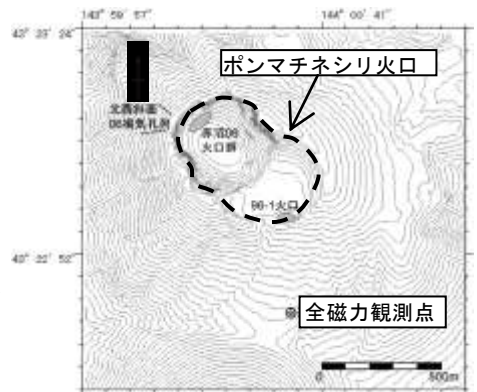


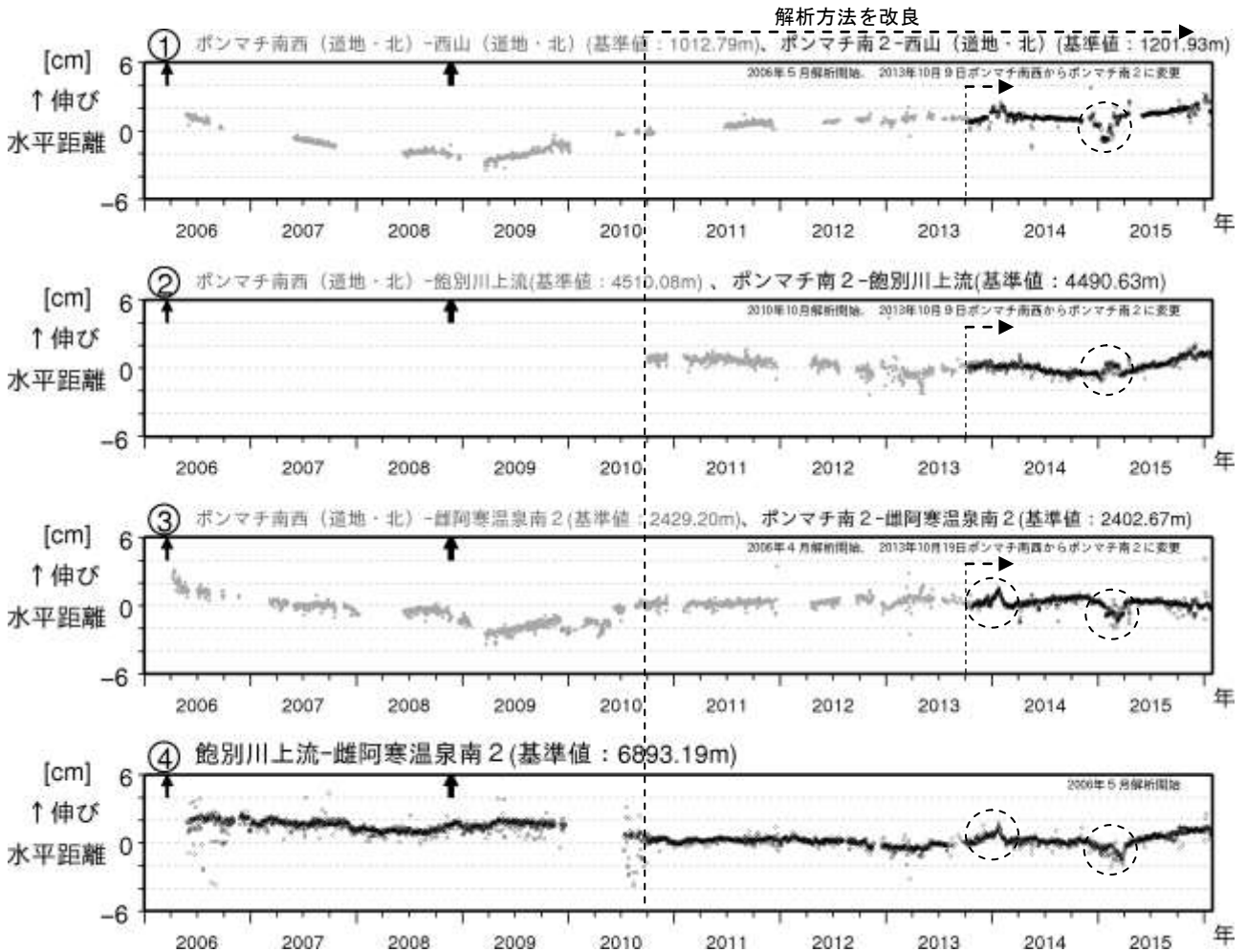
第7図 雌阿寒岳 最近の活動の比較 (上)、
及び観測点配置図 (右)

(破線枠は第3図で時系列を拡大した期間に対応)

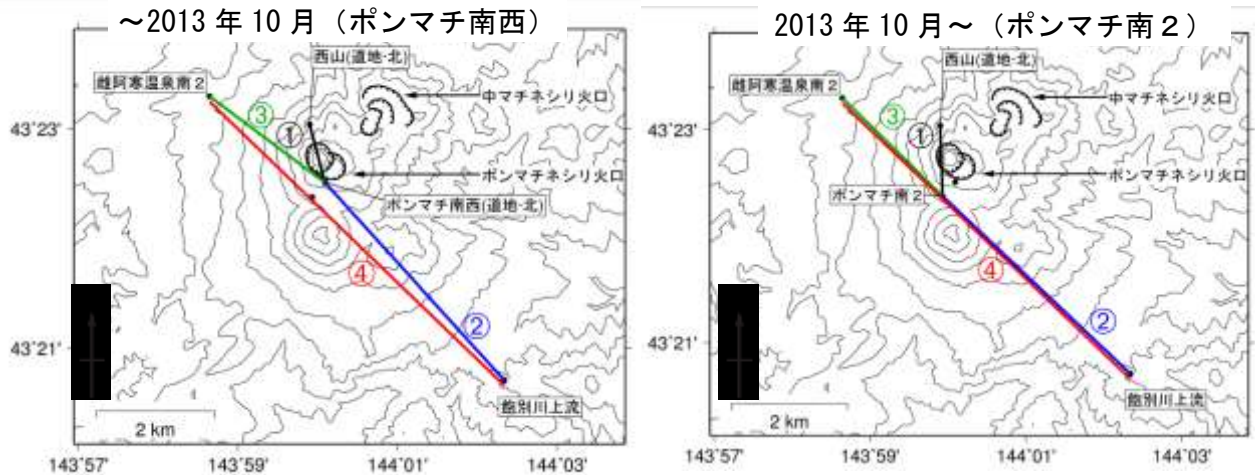
- ・ 2013年と同様、2015年は全磁力の低下に対応した噴煙の長さの増加がみられている。
- ・ 2008年は噴火直前に全磁力が急激に低下したが、2015年の全磁力変化は緩やかである。
- ・ 2006年の噴火前後で全磁力データに特段の変化はみられなかった。噴火した場所(火口)の違いによる可能性がある。

Fig.7 (Upper): Summary of volcanic activities at Meakandake volcano (January, 2003 - January, 2016). (Right): Location map of geomagnetic total intensity observation station.





* 破線内は、凍上や積雪の影響による変化

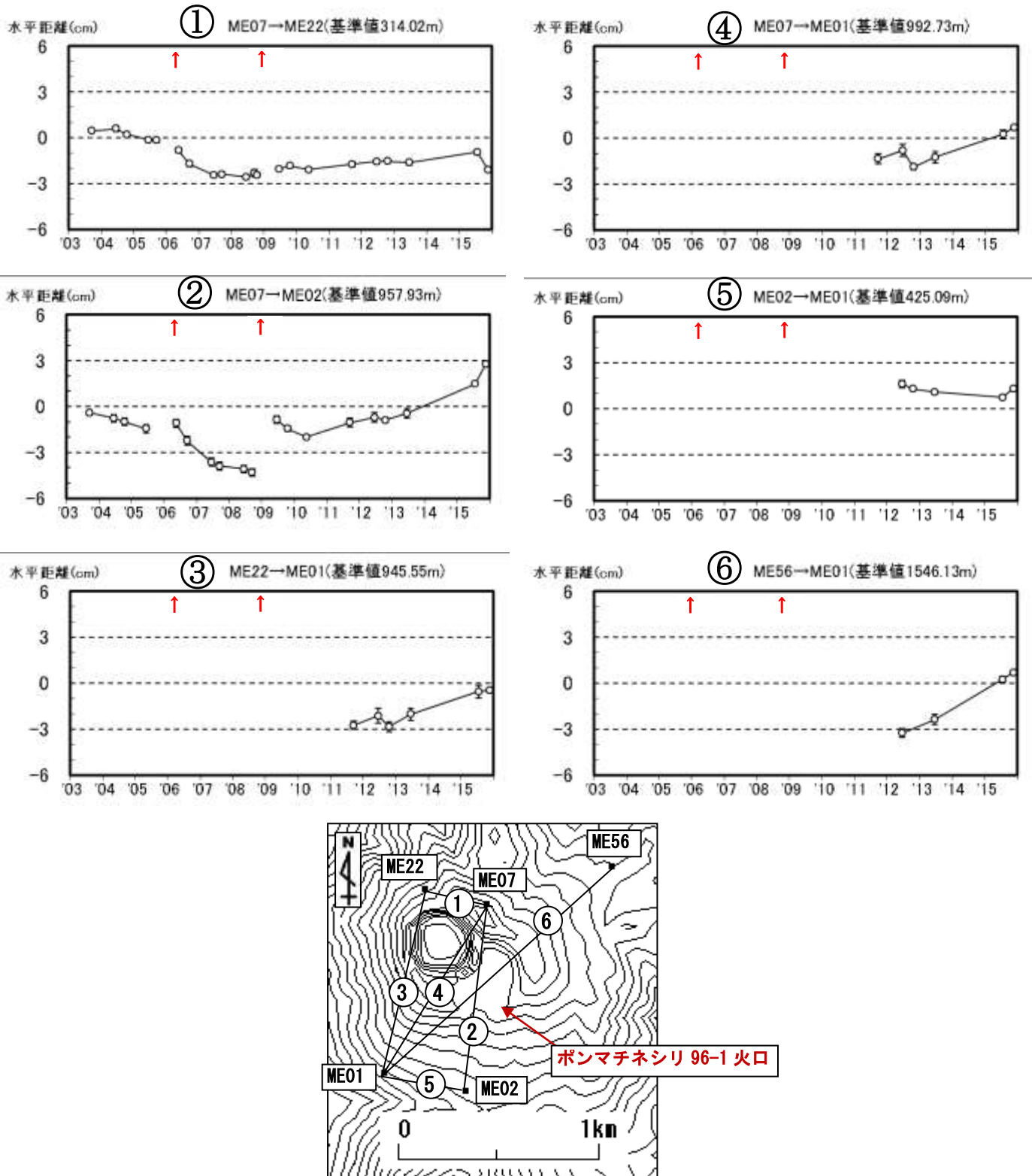


— : 基線①、— : 基線②、— : 基線③、— : 基線④、
 ・(北) : 北海道大学
 ・(道地) : 地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所

第8図 雌阿寒岳 GNSS連続観測による水平距離変化(2006年1月~2016年1月)及び観測点配置図

- ・ GNSS基線①~④は観測点配置図の①~④に対応
- ・ 図中の↑は2006年3月及び2008年11月の噴火を示す
- ・ 全ての基線で、冬季間に凍上による変化がみられる
- ・ 最近数ヶ月、基線②・④でわずかな伸張が観測されている

Fig.8 (Upper) The data of GNSS observation around Meakandake Volcano (January 2006 - January 2016). (Lower) Distribution of the GNSS observation around Meakandake Volcano.



第9図 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基線長変化 (2003年7月～2015年11月)

- ・ 図中の↑は2006年3月及び2008年11月の噴火を示す。
- ・ GNSS 基線①～⑥は地図の GNSS 基線①～⑥に対応している。
- ・ ポンマチネシリ火口を挟む基線で伸長がみられている。

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。

Fig.9 (Upper) Results of GNSS observation around Meakandake Volcano (July 2003 - November 2015).

(Lower) Distribution of GNSS observation at Meakandake Volcano.