

十勝岳の火山活動（2017年9月～2018年1月）*

Volcanic activity of Tokachidake Volcano (September, 2017 – January, 2018)

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

十勝岳では、2006年以降山体浅部の膨張を示す地殻変動が継続する中で、噴煙量増加、地震増加、火山性微動の発生、発光現象及び地熱域の拡大や温度上昇などが観測され、火山活動は高まる傾向にあることから、今後の活動の推移に注意が必要である。

2. 表面現象（第1～8図）

監視カメラによる観測では、62-2火口の噴煙の高さは火口縁上300m以下、大正火口の噴煙の高さは200m以下で経過した。大正火口の噴煙量は2010年頃からやや多い状態が続いている。また、振子沢噴気孔群の噴気の高さは概ね50m以下で経過した。

2017年9月から10月にかけての現地調査では、2017年6月の調査時と同様に、62-2火口や振子沢噴気孔群では刺激臭を伴った噴煙を確認し、前十勝頂上付近では複数の列状の噴気を確認した。2017年6月の観測でみられた、62-2火口底の熱泥水の湧出は認められなかった。赤外熱映像装置による観測では、振子沢噴気孔群で2016年7月以降確認されている「高温の領域」が引き続きみられた。以上のように、62-2火口周辺で熱活動が活発な状態が継続している。その他の火口や地熱域について特段の変化は認められなかった。

なお、地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所(2017)による振子沢噴気孔群の高温噴気域での観測結果（最高503℃を実測、表面が黒くコークス状になっている様子を確認）は、上述の「高温の領域」付近でのものと考えられる。

3. 地震活動（第1、9～10、12図）

62-2火口付近のごく浅い所を震源とする微小な地震活動は、1日あたり概ね10回以下と少ない状態で経過した。グラウンド火口周辺や旧噴火口付近の浅い所を震源とする周辺の地震活動についても低調に経過している。なお、十勝岳の地震は、長期的にみると2010年頃からやや多い状態となっている。

11月7日、12月11日には振幅が小さい火山性微動が発生したが、いずれも発生前後で噴煙の状況、空振及び地殻変動に変化は認められなかった。

4. 常時微動の振幅レベル（第11図）

62-2火口や大正火口近傍の地震計で観測している常時微動の振幅レベルは、2014年11月頃から増大し、増減を繰り返しながら比較的高い状態で経過している。

5. 地殻変動（第11～13図）

GNSS連続及び繰り返し観測では、2006年以降、62-2火口直下浅部の膨張を示すと考えられる変動が

* 2018年3月14日受付

引き続き認められている。一方、より深部へのマグマの供給によると考えられる地殻変動は認められていない。

札幌管区気象台地域火山監視・警報センター(2018)による2つの圧力源を仮定したモデルによると、62-2火口付近と大正火口付近の圧力源の合計の膨張レートは、2017年にかけての期間も引き続きほぼ一定で推移している。また、2017年にかけての期間は、2つの圧力源のうち大正火口付近の圧力源の膨張レートが高い期間であったが、大正火口付近の表面活動等に目立った高まりはみられなかった。

6. 参考文献

- 1) 地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所(2014):第140回火山噴火予知連絡会資料(その2の2), 63.
- 2) 札幌管区気象台地域火山監視・警報センター(2018):十勝岳の最近約10年間(2006年~2016年)の活動経過. 火山噴火予知連絡会会報, 127, 29-44.

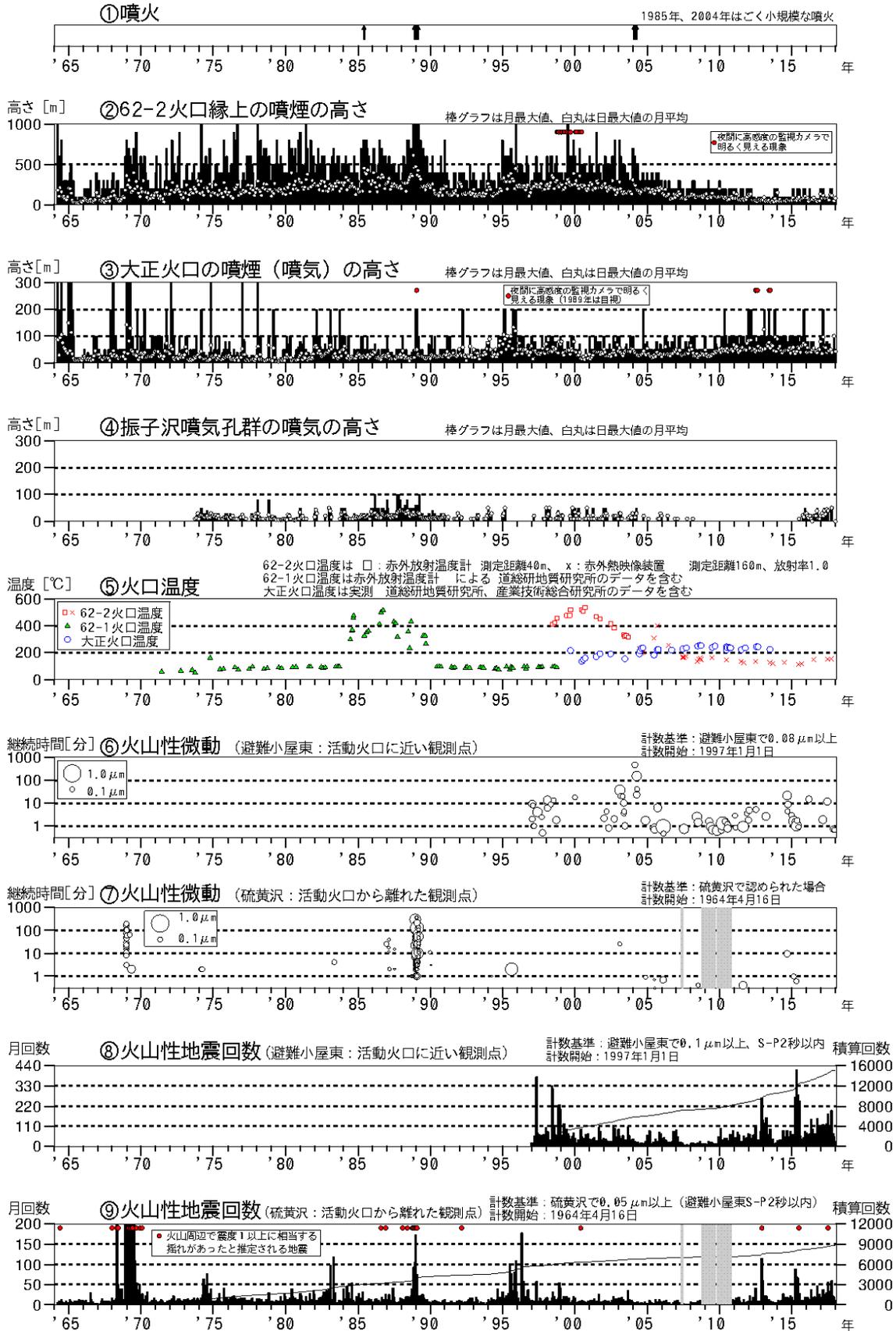


図1 十勝岳 火山活動経過図 (1964年1月~2018年1月)

⑦⑨：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。

Fig. 1. Summary of volcanic Activities at Tokachidake volcano.(January, 1964 - January, 2018).



図2 十勝岳 北西側から見た山頂の状況 (2018年1月20日、白金模範牧場監視カメラによる)

Fig. 2. Photograph of the summit area of Tokachidake Volcano.

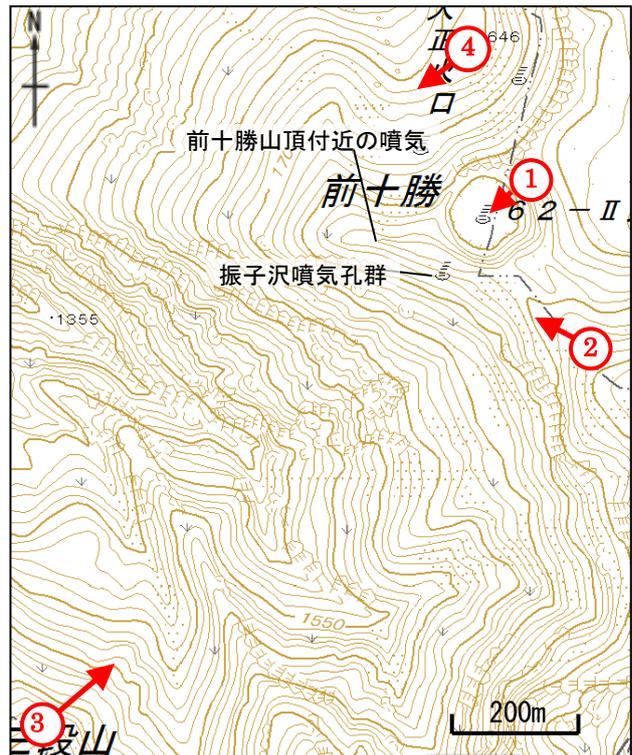


図3 十勝岳 写真及び赤外熱映像の撮影方向

Fig. 3. Photography position of visual and thermal images (62-2 crater and Taisho crater).

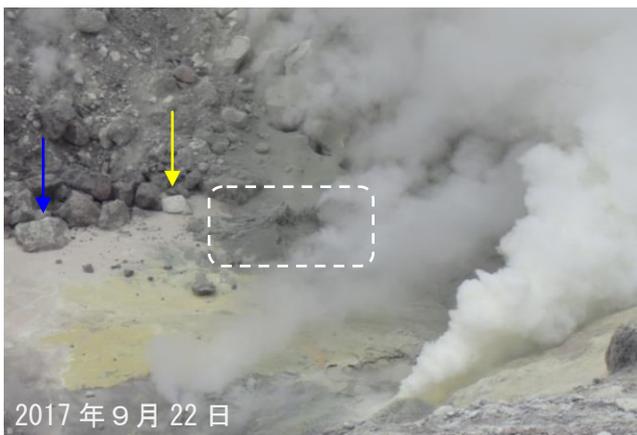


図4 十勝岳 62-2 火口底の熱泥水の湧出状況 北東側 (図3の①) から撮影

- ・ 6月にみられた熱泥水の湧出 (白色破線部) は認められなかった。
- ・ 黄青の矢印はそれぞれ同じ岩を示す。

Fig. 4. Photograph of the condition of heat mud at the 62-2 crater bottom.

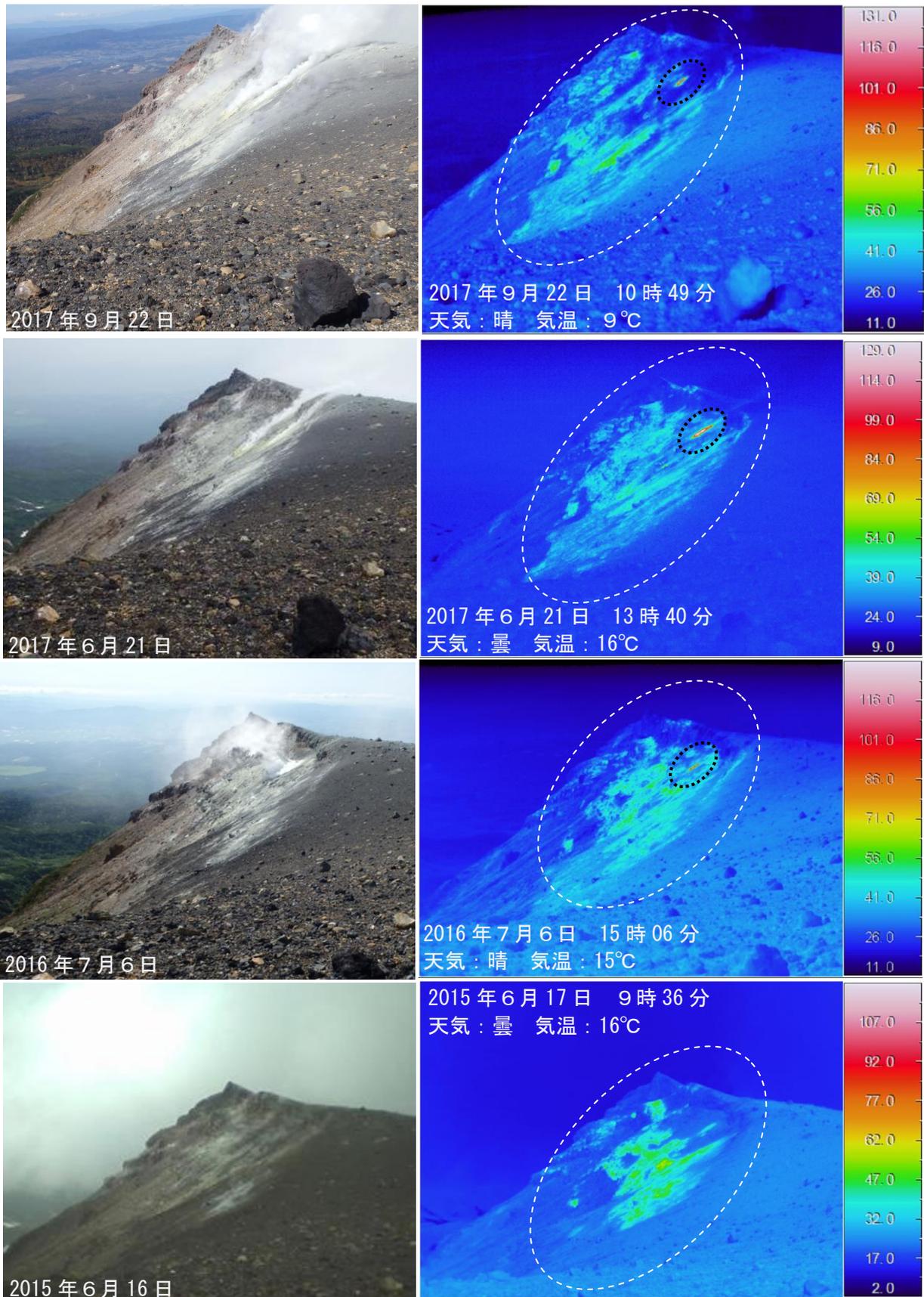


図5 十勝岳 赤外熱映像装置による振子沢噴気孔群の地表面温度分布

南東側(図3の②)から撮影

・2015年6月に確認された、振子沢噴気孔群の地熱域(白色破線部)の拡大した状態が継続していた。

・2016年7月以降確認されている高温の領域(黒色破線部)が引き続き認められる。

Fig. 5. Visible (left) and thermal infrared (right) images of Furikosawa fumaroles.

十勝岳

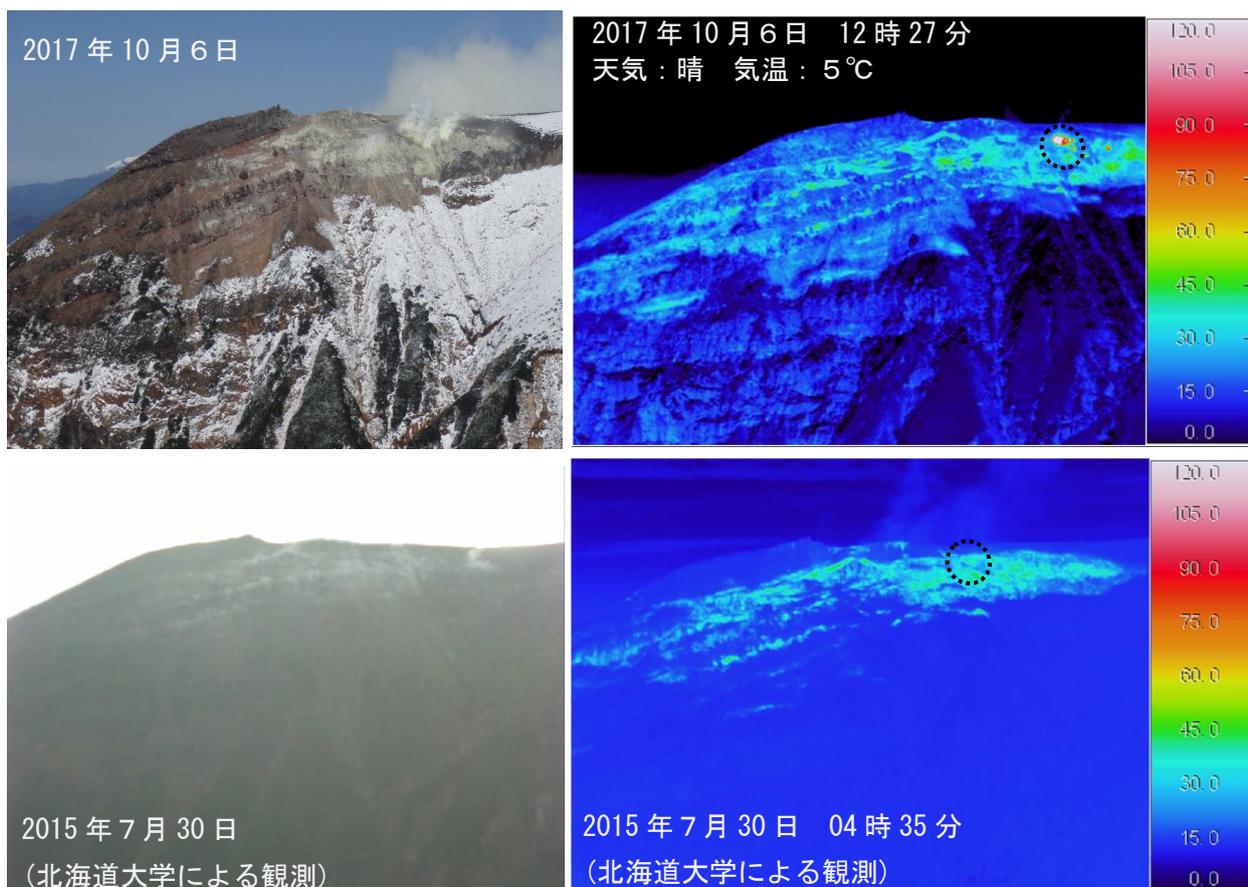


図6 十勝岳 赤外熱映像装置による振子沢噴気孔群の地表面温度分布
三段山（図3の③）から撮影

- ・2015年6月に確認された、振子沢噴気孔群の地熱域は拡大した状態が継続している。
- ・2016年7月の観測（図5参照）以降確認されている高温の領域（黒色破線部）は引き続き観測された。

Fig. 6. Visible (left) and thermal infrared (right) images of Furikosawa fumaroles.

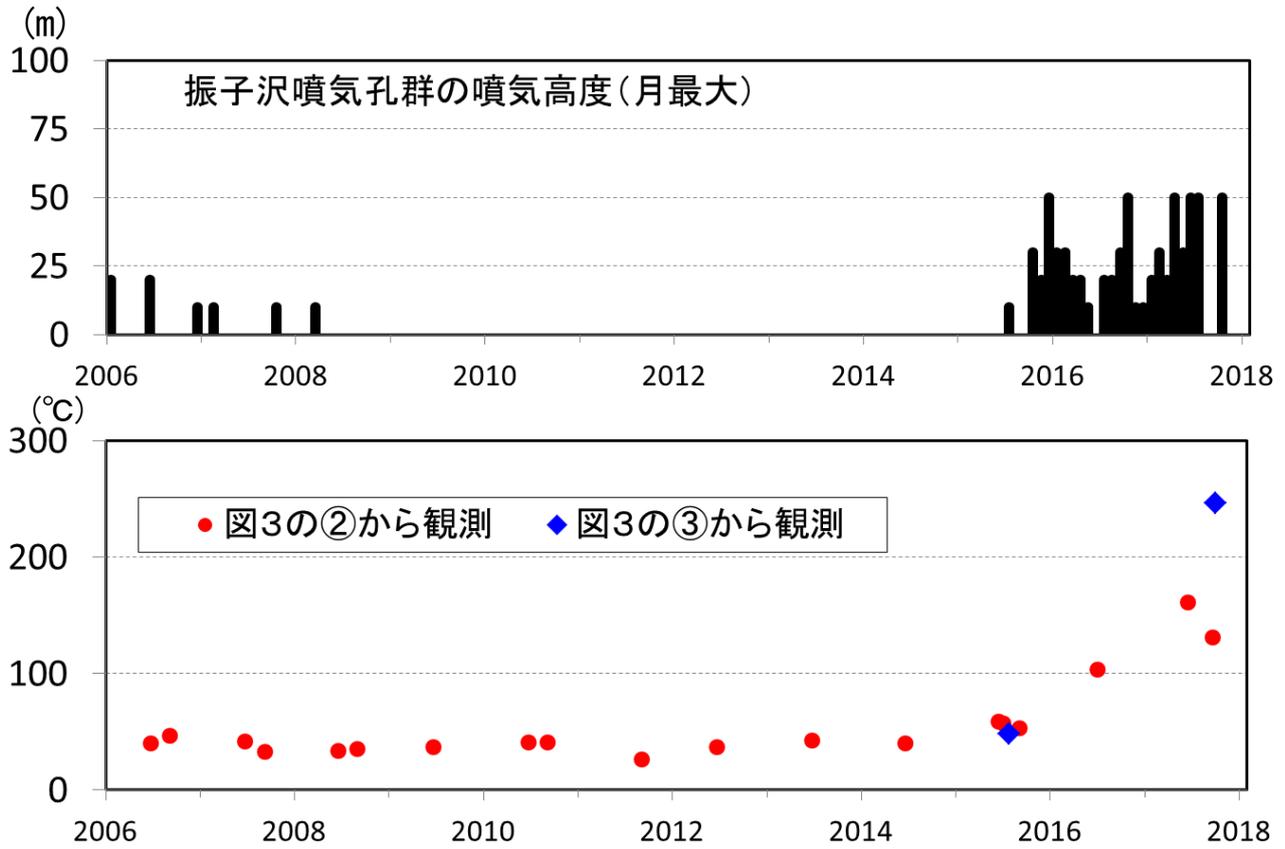


図7 十勝岳 振子沢噴気孔群の熱活動経過図 (2006年1月～2018年1月)
 上：振子沢噴気孔群の噴気高度推移
 下：赤外熱映像装置による振子沢噴気孔群の最高温度推移
 ・2015年以降、振子沢噴気孔群の熱活動は高まる傾向にある。

Fig. 7. Summary of thermal Activities at Furikosawa fumaroles (January, 2006 - January 2018).

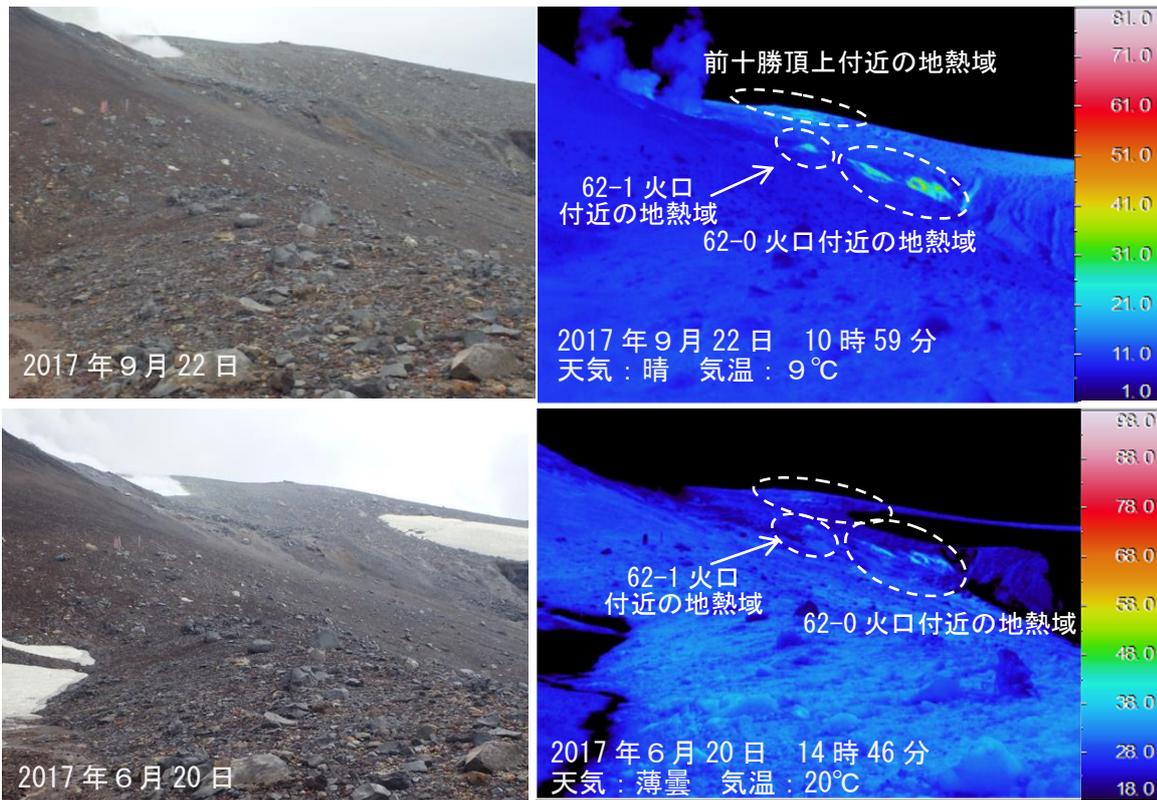


図8 十勝岳 赤外熱映像装置による前十勝、62-0火口及び62-1火口周辺の地表面温分布
北東側（図2の④）から撮影

・引き続き、前十勝頂上付近の列状の弱い噴気を伴った地熱域を確認した。

Fig. 8. Visible (left) and thermal infrared (right) images of maetokachi,62-0 crater2 and 62-1 crater fumaroles.

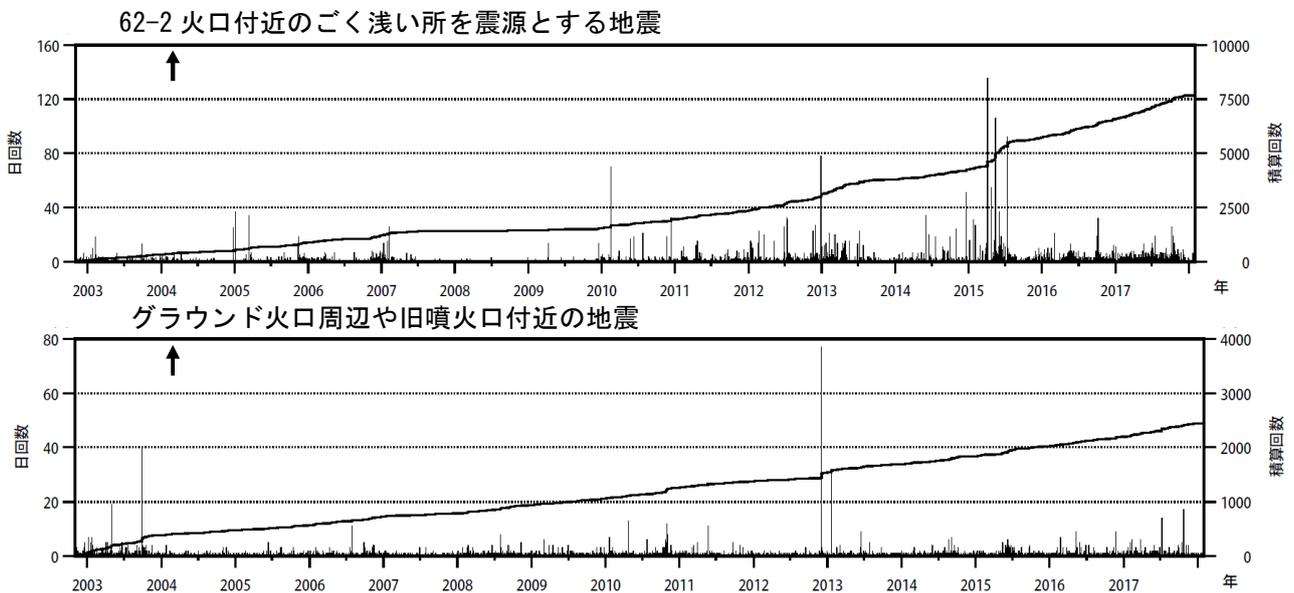


図9 十勝岳 62-2火口付近のごく浅いところを震源とする地震およびグラウンド火口
周辺や旧噴火口付近の火山性地震日回数及び積算回数推移
(2002年11月～2018年1月31日)

計数基準：避難小屋東で0.1 μ m以上、S-P時間2秒以内。

グラフの黒線は積算回数の推移を示す。

↑は2004年に発生したごく小規模な水蒸気噴火の発生を示す。

・十勝岳の地震活動は、今期間は低調に経過したが、長期的に見ると、2010年頃からやや多い状態となっている。

Fig. 9. Volcanic earthquake activity at Tokachidake Volcano (November, 2002 - January, 2018).

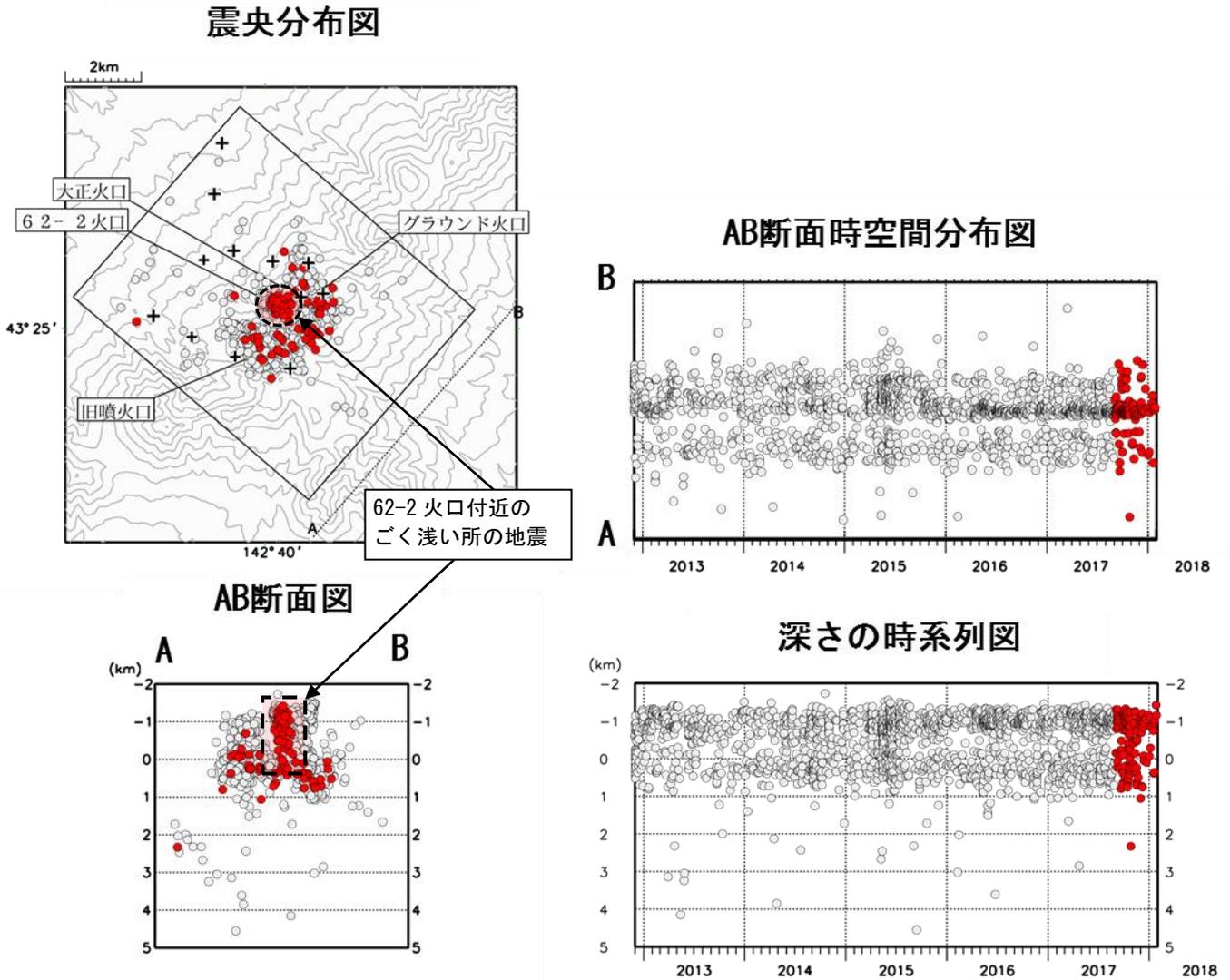


図10 十勝岳 震源分布図 (2012年12月～2018年1月31日)

● : 2012年12月1日～2017年8月31日の震源

● : 2017年9月1日～2018年1月31日の震源

一部観測点の欠測のため震源決定数や震源精度は一定ではない。

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. 10. Hypocenter distribution of volcanic earthquakes around Tokachidake Volcano.

● :Hypocenter from December 1, 2012 to August 31, 2017.

● :Hypocenter from September 1, 2017 to January 31, 2018.

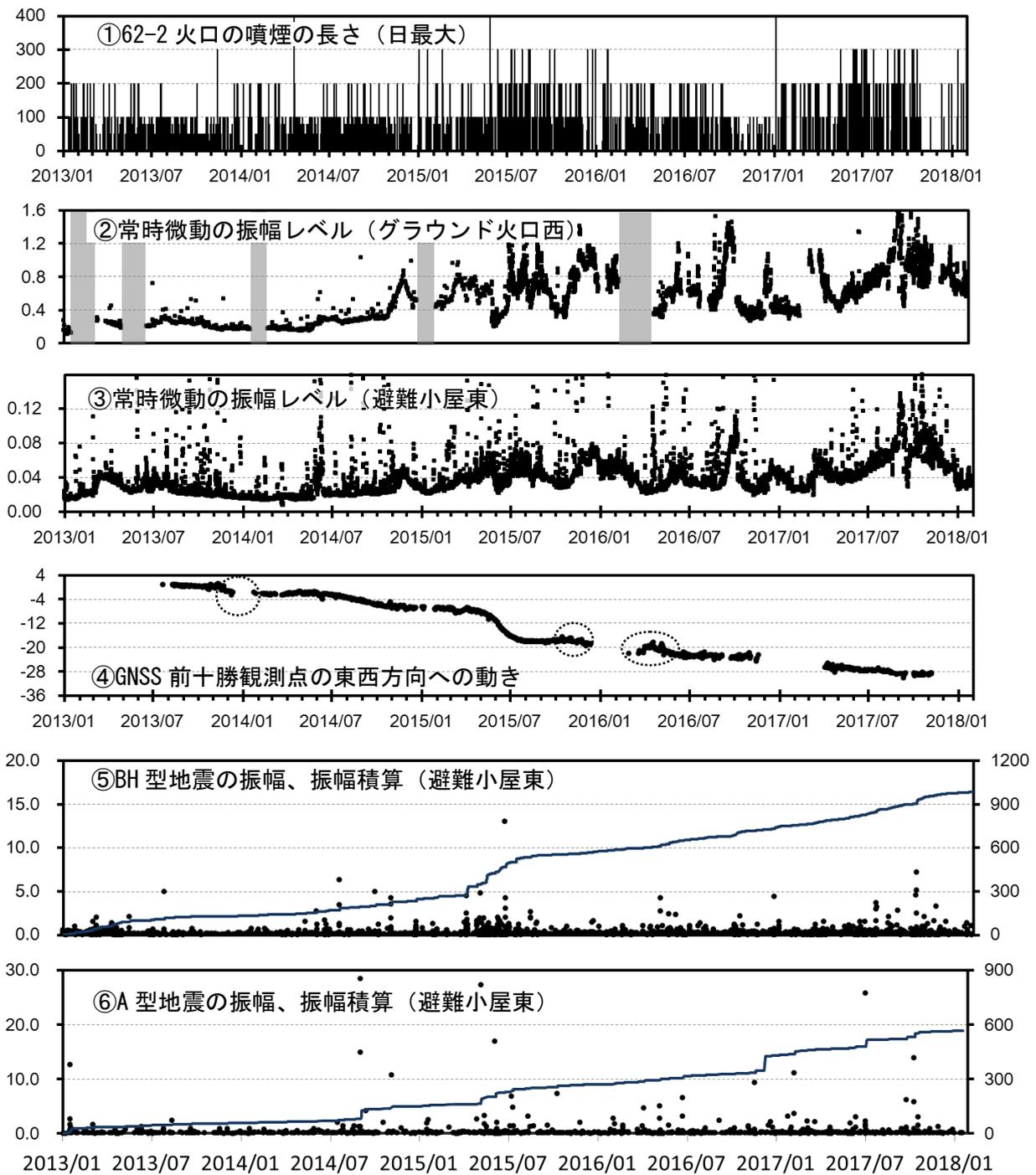


図11 十勝岳 常時微動振幅レベルを含む活動経過図

(短期：2013年1月～2018年1月31日)

常時微動振幅レベルグラフの灰色部分は機器障害による欠測期間を示す。

GNSS前十勝観測点の黒破線内は、凍上や積雪の影響による変化を示す。

Fig. 11. Summary of volcanic Activities at Tokachidake Volcano (January, 2013 – January, 2015).

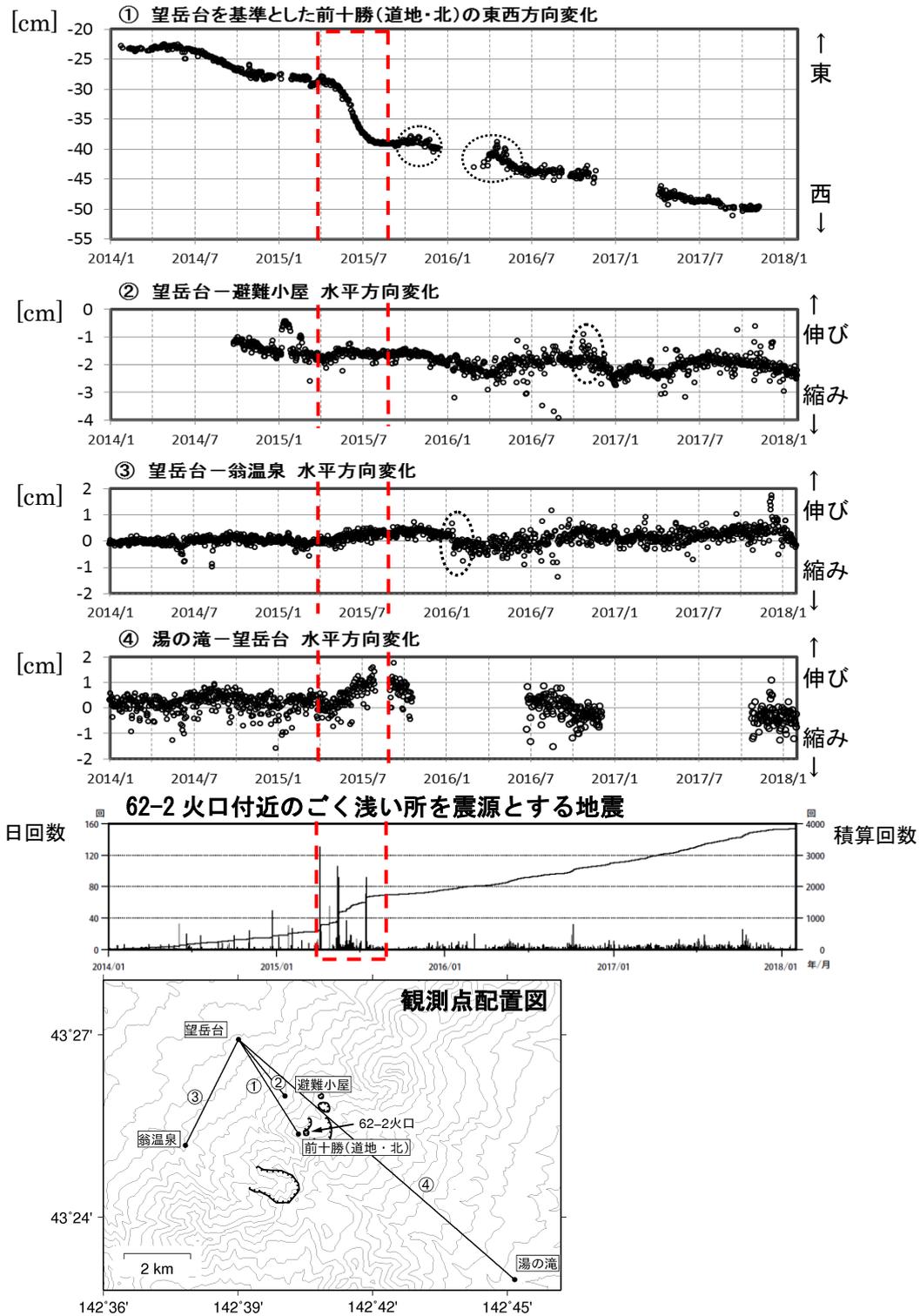


図12 十勝岳 GNSS連続観測による基線長の変化及び日別地震回数
(2014年1月～2018年1月)

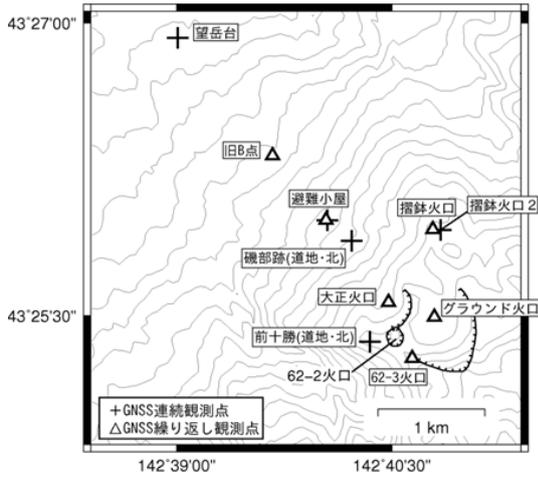
- ・ GNSS基線①～④は観測点配置図の①～④に対応している。
- ・ GNSS基線の空白部分は欠測を示す。
- ・ GNSS基線図中の黒破線内は、凍上や積雪の影響による変化を示す。
- ・ ①の基線では、2015年5月頃から7月にかけて、火口に近い前十勝観測点周辺の局所的な変動と考えられる変化がみられ、同時期に地震の増加がみられた（図中の赤破線内）。

(北) : 北海道大学

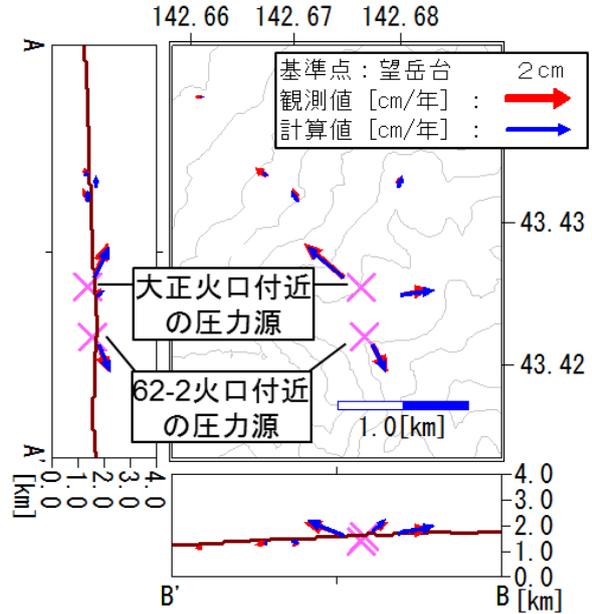
(道地) : 地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所

Fig. 12. The correspondence between volcanic earthquake activity and ground deformation at Tokachidake Volcano.

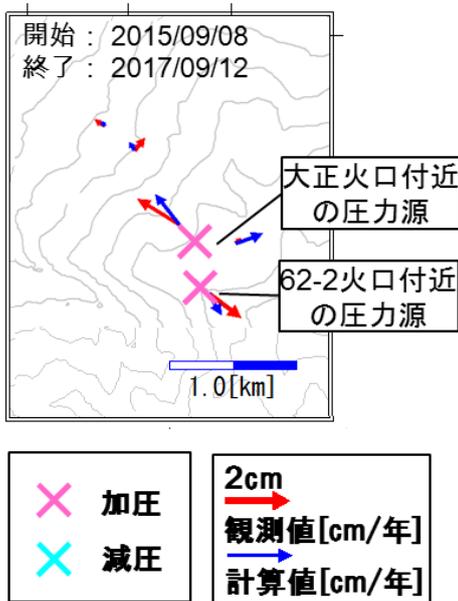
(A) 観測点配置図



(B) 2つの圧力源の仮定



(C) 2017年にかけての水平変動量



(D) 2006年以降の圧力源の体積変化(2つの圧力源を仮定した場合)



図13 十勝岳 2つの圧力源を仮定した場合の地殻変動の解析結果

- ・ (B) 大正火口付近の圧力源：標高 1,400m 膨張率 1.13×10^4 [m³/年]、62-2 火口付近の圧力源：標高 1,600m 膨張率 0.42×10^4 [m³/年]。2005年6月から2014年6月の膨張率から設定した(札幌管区気象台地域火山監視・警報センター, 2018の第5図と同じ条件)。
- ・ 2つの圧力源を合計した膨張レートは、引き続きほぼ一定で推移している。
- ・ 2017年にかけての期間は、大正火口付近の圧力源の膨張レートの方が大きい。

Fig. 13. Distribution of observed and estimated horizontal displacement and location of evaluated pressure source.