

平成 28 年（2016 年）の新潟焼山の火山活動

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

2015 年 12 月から噴煙量が多くなり、ごく小規模な噴火によると考えられる火山灰が 2016 年 4 月、5 月、7 月に確認されました。また、火口からの泥水の流出が 5 月、6 月、7 月に確認されました。5 月 1 日から増加した振幅の小さな火山性地震は次第に減少しています。GNSS の観測では、1 月頃から新潟焼山を南北に挟む基線で伸びがみられていましたが、夏以降は停滞傾向が認められます。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2016 年の発表履歴

2016 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）
-------------	-----------------------------

○ 2016 年の活動概況

・表面現象の状況（図 1～6、図 7-①、図 8～9）

新潟県土木部砂防課が焼山温泉（山頂の北北西約 8 km）に設置している監視カメラによる観測では、2015 年夏頃から山頂部東側斜面の噴煙がやや高く上がる傾向が認められ、2015 年 12 月からは噴煙量も多くなっていました。

新潟県及び新潟県警察の協力により実施した上空からの観測、並びに高谷池ヒュッテ及び妙高火山研究所からの通報によると、4 月 15 日と 5 月 6 日に、山頂東側斜面の噴気孔の近傍にわずかな降灰を確認しました。特に、5 月 6 日の上空からの観測では、山頂東側斜面の噴気孔周辺に南北約 400m、東西約 200m にわたり、ごく小規模な噴火に伴うものとみられる降灰を観測しました。7 月 21 日には山頂から南南東およそ 1.5km 付近でわずかな火山灰が堆積しているのを確認しました。また、火口からの泥水の流出も 5 月 6 日、5 月 20 日、6 月 3～4 日、7 月 19 日に確認されました。

秋以降、噴煙高度は低下していますが、2015 年夏以前と比べてやや高い状態が続いています。

・地震や微動の発生の状況（図 7-②、図 10～12、表 1）

5 月 1 日以降、振幅の小さな火山性地震がやや増加し、5 月 4 日以降は低周波地震も時々発生しました。その後、火山性地震は次第に減少しています。

火山性微動は観測されていません。

・地殻変動の状況（図 7-③④、図 13）

山頂の北 4 km に設置しているカラサワ観測点の傾斜計¹⁾では、地震の増加に先行して、4 月 30 日頃から 5 月 1 日頃にかけて山頂方向上がりの変化がみられました。

GNSS²⁾連続観測では、2016 年 1 月頃から新潟焼山を南北に挟む基線で伸びがみられていましたが、夏以降は停滞傾向が認められます。

1) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器。火山体直下へのマグマの貫入等により変化が観測されることがあります。1 マイクロラジアンは 1 km 先が 1 mm 上下するような変化量です。

2) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPS をはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。

この資料は気象庁ホームページ (<http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/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、国土地理院、東京大学、京都大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び新潟県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 25000（行政界・海岸線）』、『数値地図 50m メッシュ（標高）』を使用しています（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

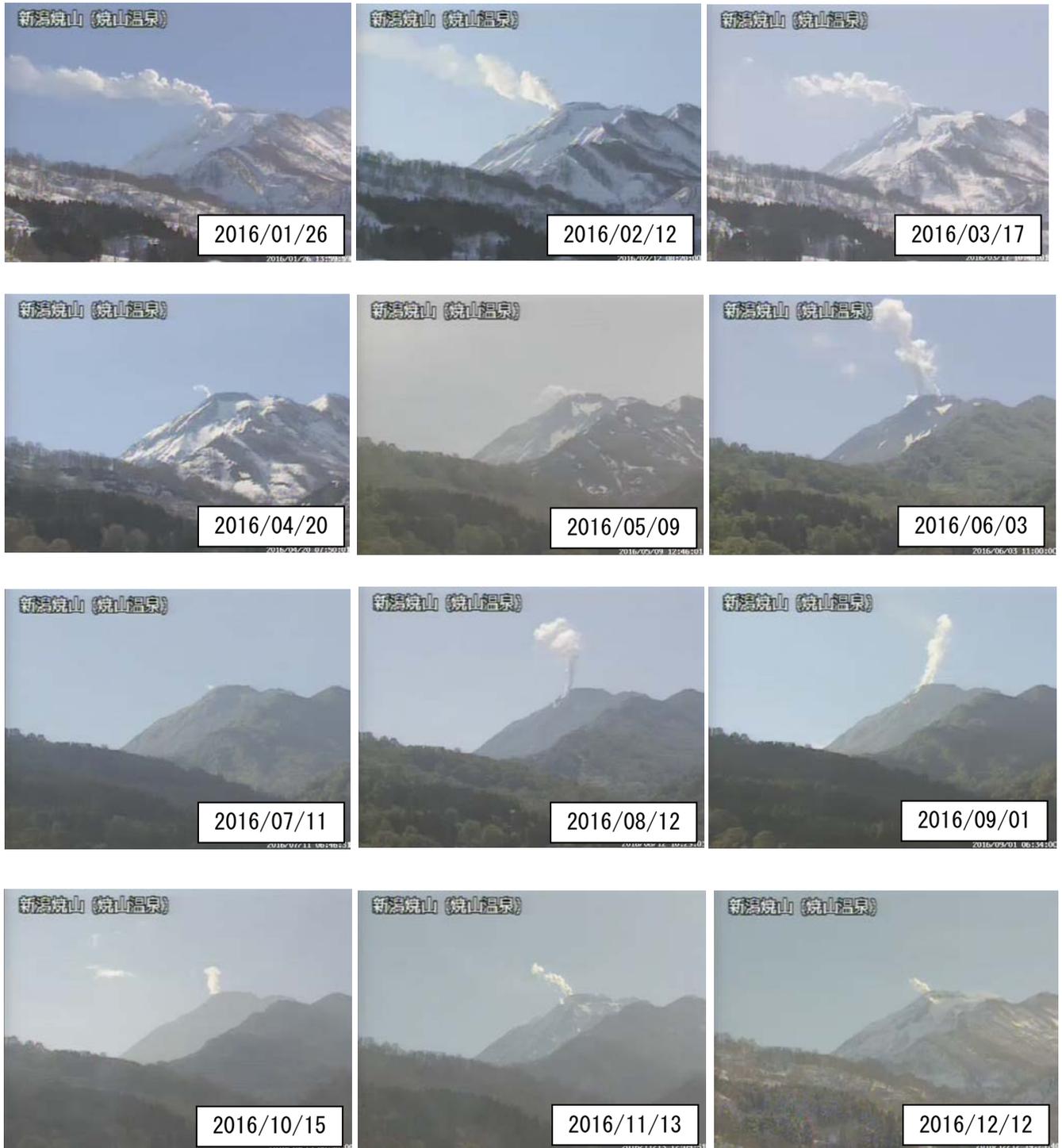


図 1 新潟焼山 山頂部の噴煙の状況 (2016 年 1～12 月)
(新潟県土木部砂防課の焼山温泉監視カメラによる)

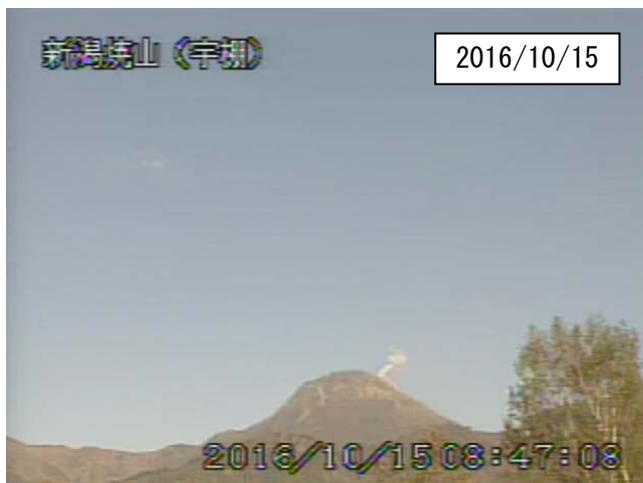


図 2 新潟焼山 山頂部の噴煙の状況 (2016 年 7 ~ 12 月)
(宇棚監視カメラ (2016 年 7 月 8 日運用開始) による)



2016 年 4 月 15 日撮影（新潟県の協力による）



2016 年 5 月 6 日撮影（新潟県警察の協力による）

図 3 新潟焼山 山頂付近の降灰の状況

- ・ 4 月 15 日に新潟県の協力により実施した上空からの観測で、山頂東側斜面の噴気孔の近傍でわずかな降灰を確認しました（赤楕円部分）。
- ・ 5 月 6 日に新潟県警察の協力により実施した上空からの観測で、山頂東側の噴気孔周辺の南北約 400m、東西約 200m にわたり、降灰と考えられる噴出物が認められました（赤楕円部分）。



図 4 新潟焼山 2016 年 5 月 6 日の降灰の分布状況

※上空からの写真を精査した結果の明瞭な降灰の範囲を示しています。



2016 年 8 月 10 日撮影
(新潟県消防防災航空隊の協力による)



2016 年 7 月 19 日撮影 (妙高火山研究所提供)



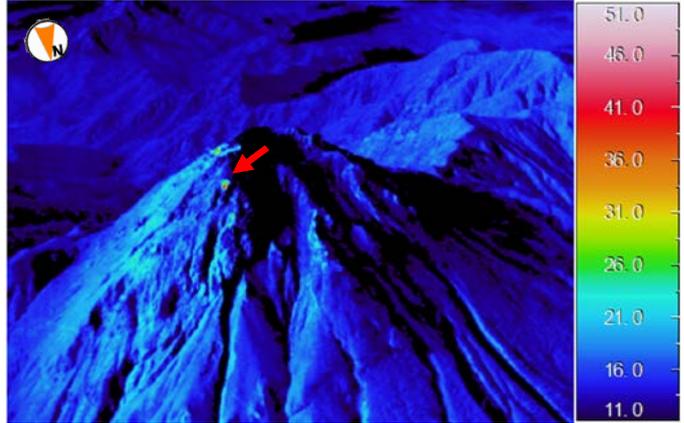
2016 年 7 月 12 日撮影 (火打山より)



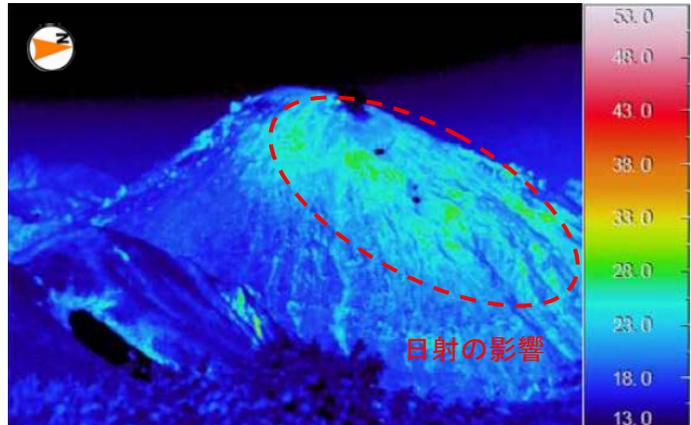
【参考】2013 年 10 月 7 日撮影
(新潟県消防防災航空隊の協力による)

図 5 新潟焼山 山頂付近の状況

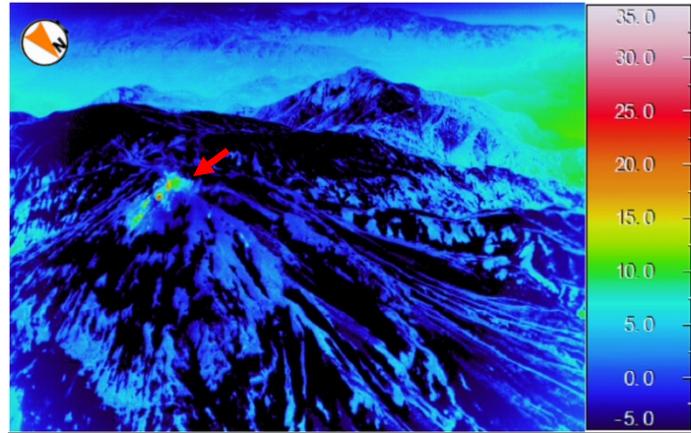
- ・ 7 月 12 日に実施した現地調査では、山頂部の噴気孔付近から泥水が流れ出したとみられる跡（流下した水平距離約 400m、標高差約 300m）が東斜面に認められました（左下図の赤矢印）。2013 年 10 月 7 日に新潟県消防防災航空隊の協力により実施した上空からの観測時には、このような跡はみられませんでした（右下図の赤点線矢印）。
- ・ 7 月 19 日には東斜面で噴気孔から流れ出たと考えられる泥水の流下が確認されました（右上図の赤矢印）。
- ・ 8 月 10 日に新潟県消防防災航空隊の協力により実施した上空からの観測では、泥水の流下は認められませんでした（左上図の赤点線矢印）。



2016 年 8 月 10 日撮影（新潟県消防防災航空隊の協力による、赤矢印は地熱域）



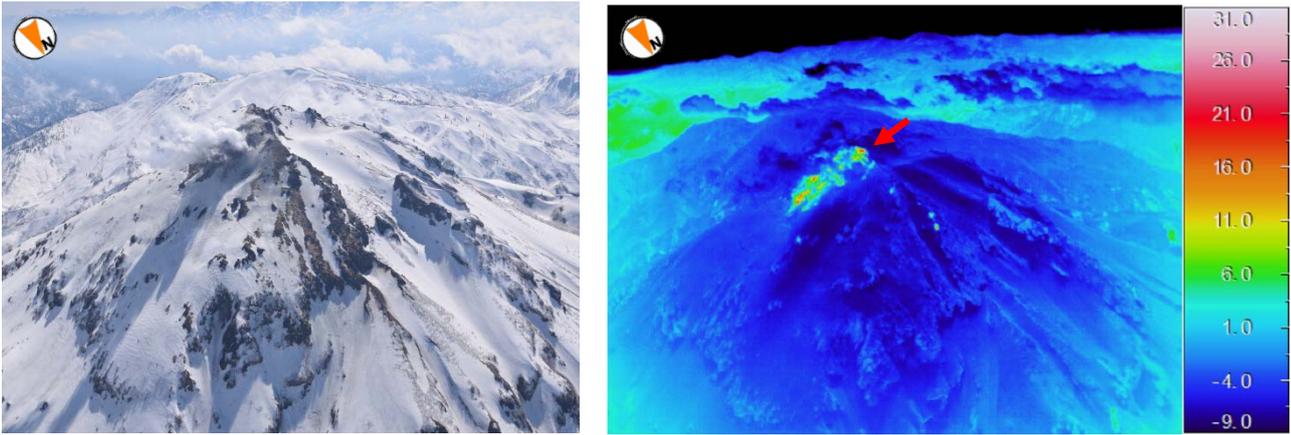
2016 年 7 月 12 日撮影（火打山より）



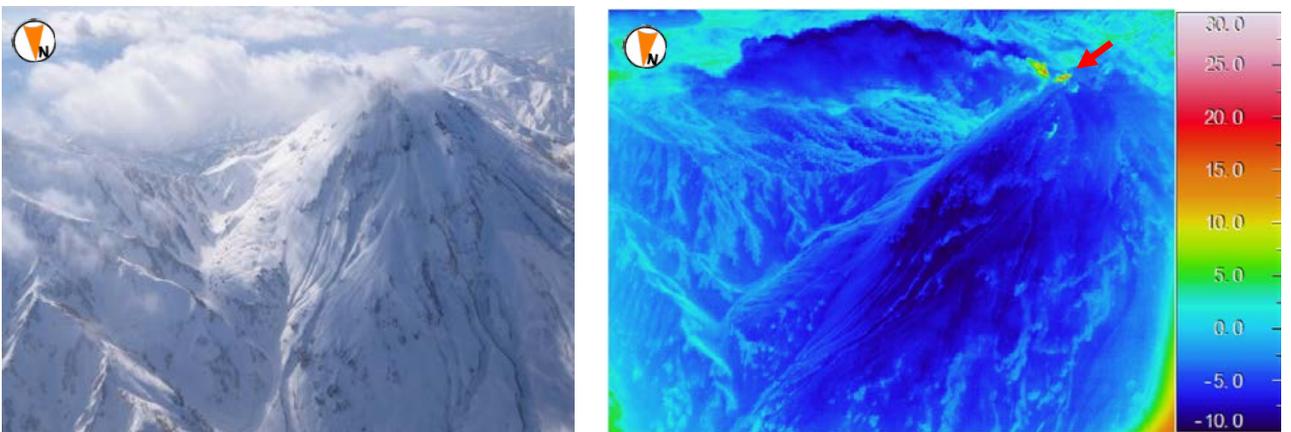
2016 年 5 月 6 日撮影（新潟県警察の協力による、赤矢印は地熱域）

ごく小規模な噴火
に伴う降灰

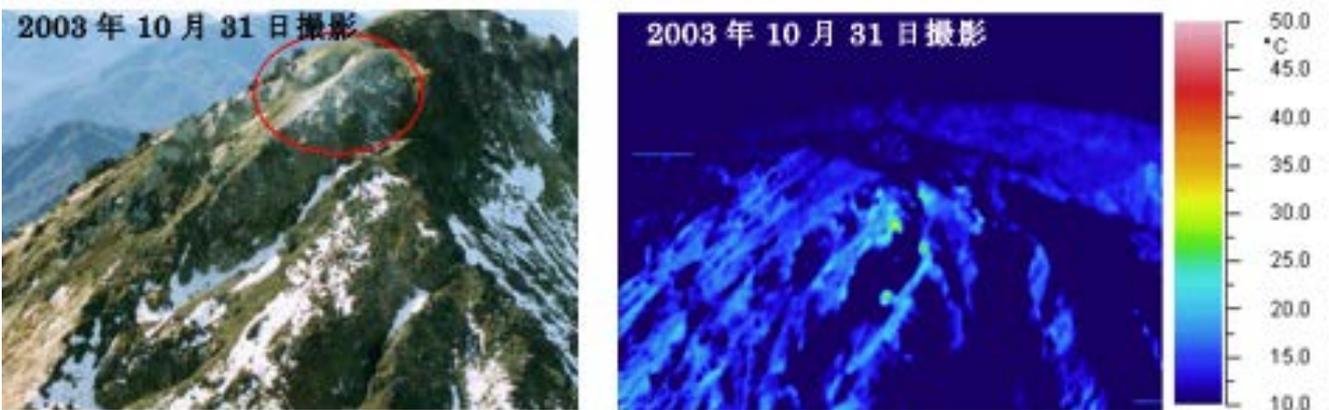
図 6 - 1 新潟焼山 地熱域の分布の状況（次ページに続く）



2016 年 4 月 15 日撮影（新潟県の協力による、赤矢印は地熱域）



2016 年 1 月 28 日撮影
 （国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所の協力による、赤矢印は地熱域）



【参考】2003 年 10 月 31 日撮影（新潟県の協力による、赤丸は弱い噴気）

図 6-2 新潟焼山 地熱域の分布の状況

- ・ 2016 年 1 月 28 日の観測で、火口付近に地熱域を確認しました（図中赤矢印）。前回（2003 年 10 月 31 日）の観測時にはこのような地熱域は認められませんでした。
- ・ 2016 年 4 月以降の観測では、山頂付近の地熱域の分布に大きな変化はみられませんでした。

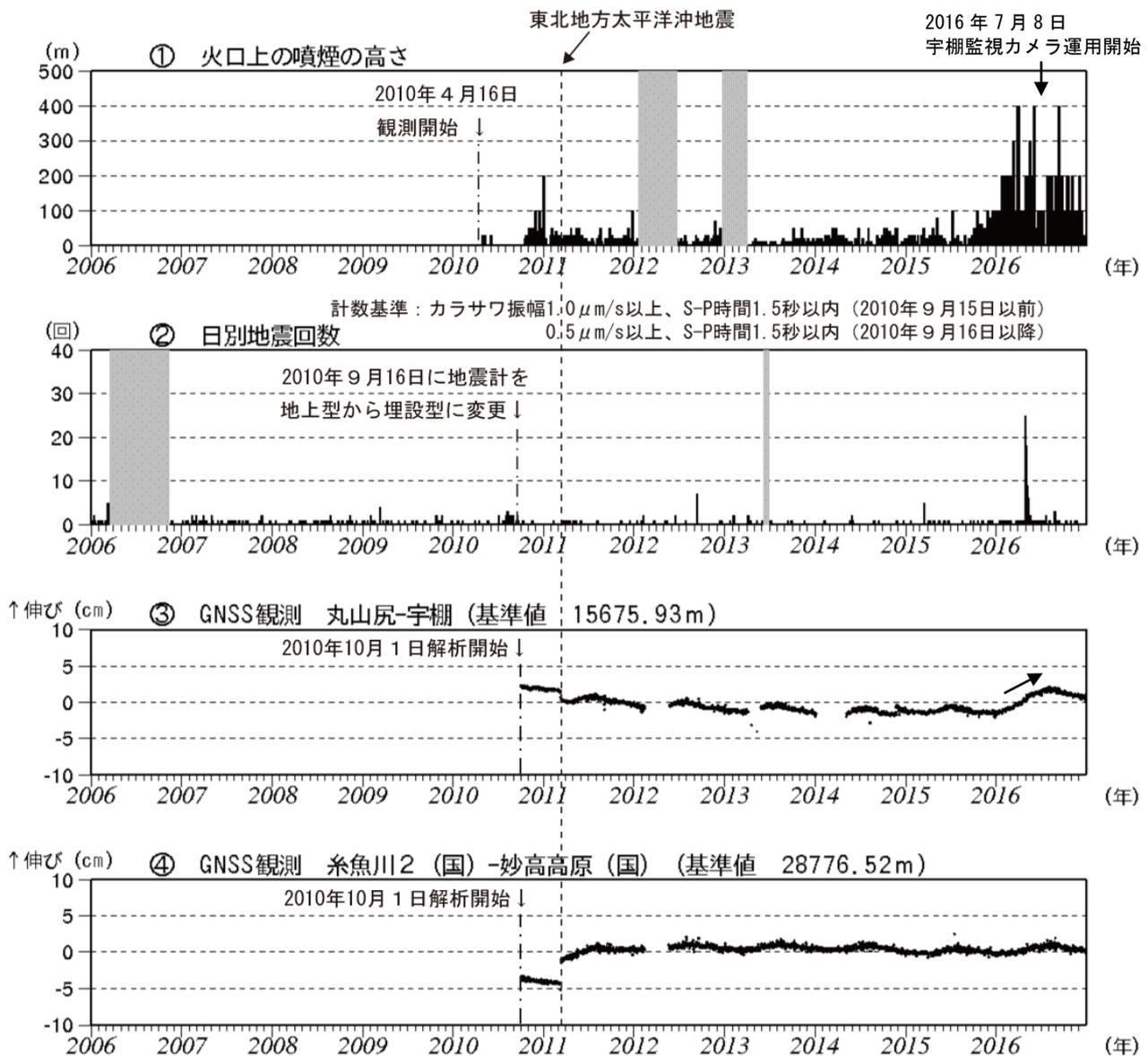


図7 新潟焼山 火山活動経過図 (2006年1月1日~2016年12月31日)

- ①：定時観測 (09時・15時) による日別最高の火口上の噴煙の高さ
 - ・2015年夏頃から噴煙がやや高く上がる傾向が認められます。ごく小規模な噴火による火山灰が2016年4月、5月、7月に確認されています。2016年秋から噴煙高度は低下していますが、2015年夏以前と比べてやや高い状態が続いています。
 - ・図の灰色部分は機器障害による欠測を示します。
 - ・2016年7月8日に宇棚監視カメラの運用を開始しました (宇棚監視カメラの位置は図14を参照)。それ以前は、最高値が確認できていないことがあります。
- ②：日別地震回数
 - ・図の灰色部分は機器障害による欠測を示します。
 - ・2014年1月以降の地震回数については、日別に高周波地震 (図11の①) と低周波地震 (図11の②) に分けて図10で示しています。
- ③④：GNSS連続観測結果 (国)：国土地理院
 - ・③の基線で2016年1月頃から伸び (矢印) がみられていましたが、夏以降は停滞傾向が認められます。
 - ・③④の基線には、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の影響により、データに飛びがみられます。
 - ・③④は、図14のGNSS基線③④に対応しています。
 - ・グラフの空白部分は欠測を示します。

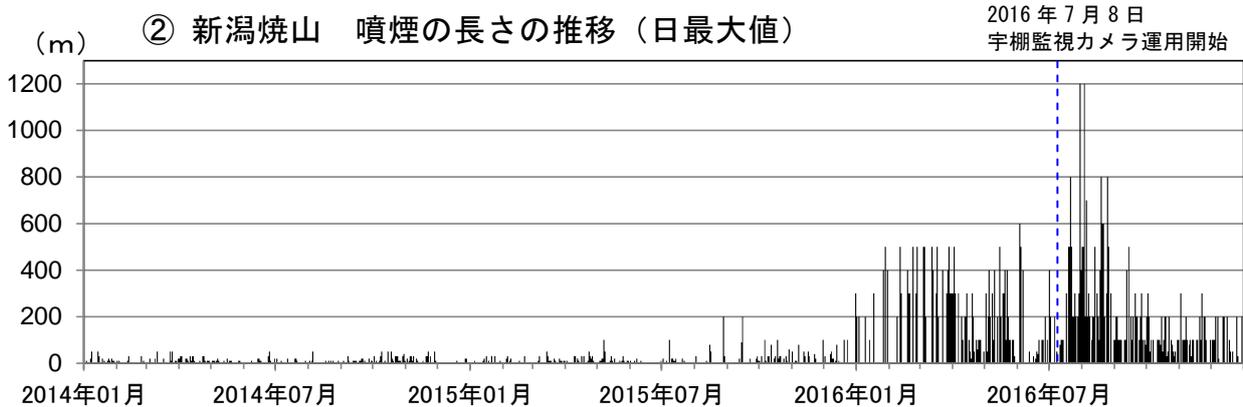
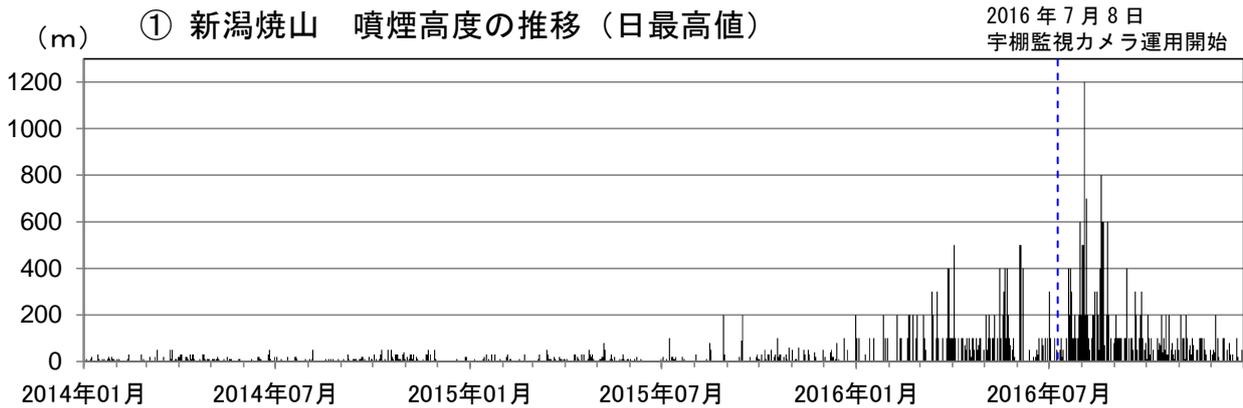


図 8 新潟焼山 噴煙高度と噴煙の長さの推移

(それぞれ日最高値及び日最大値、2014年1月1日～2016年12月31日)

- ・ 山頂部東側斜面の噴気孔からの噴煙は、2015年夏頃からやや高く上がる傾向が認められ、2016年1月以降は日によって大きく変動しているものの、時折高く上がることがありました。2016年秋から噴煙高度は低下していますが、2015年夏以前と比べてやや高い状態が続いています。
- ・ 噴煙高度は強い風の影響を受ける場合があるため、風の影響を受けにくい噴煙の長さ(図9参照)のグラフも示しています。
- ・ 2016年7月8日に宇棚監視カメラの運用を開始しました(宇棚監視カメラの位置は図14を参照)。それ以前は、最高値が確認できていないことがあります。

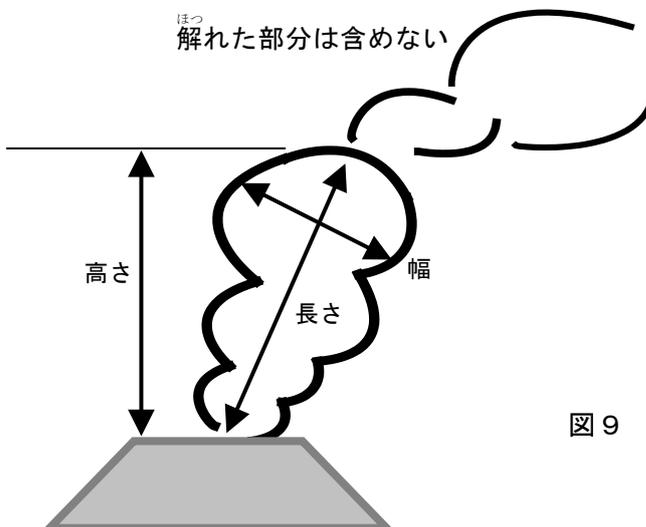


図 9 噴煙の長さ、幅、高さの概念図

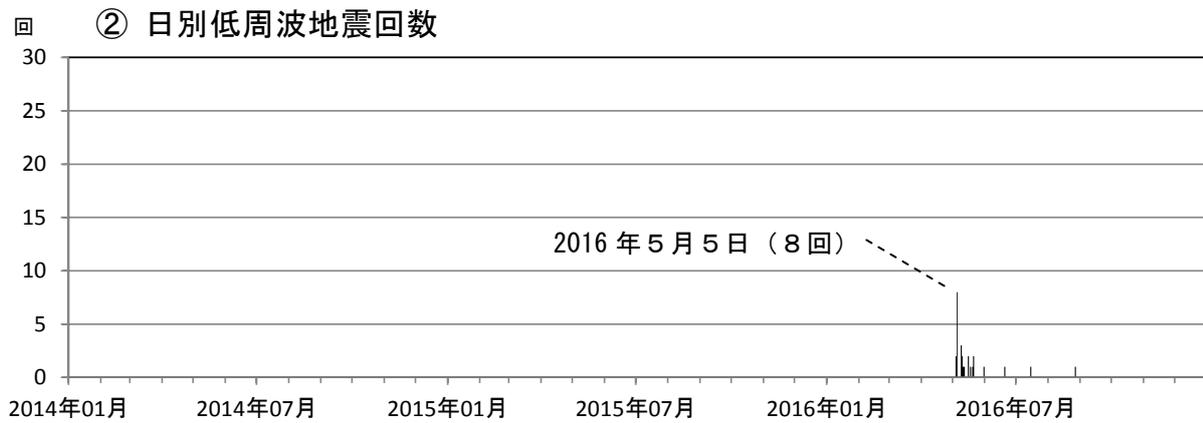
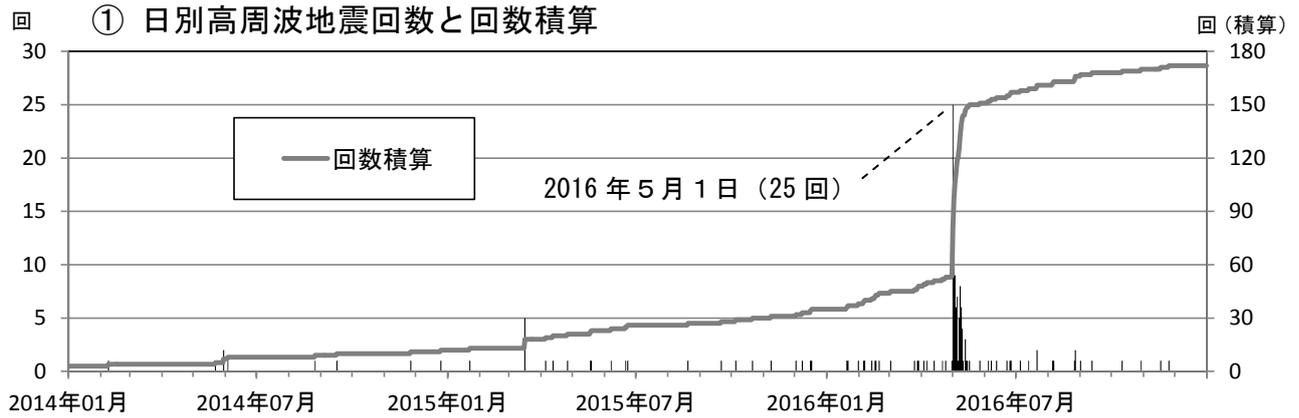


図 10 新潟焼山 日別地震回数 (2014 年 1 月 1 日～2016 年 12 月 31 日)

- ・ 2016 年 5 月 1 日以降、振幅の小さな火山性地震がやや増加し、5 月 4 日以降は低周波地震も時々発生しました。その後、火山性地震は次第に減少しています。
- ・ 地震の主な種類 (図 11 参照) ごとの回数を掲載しています。

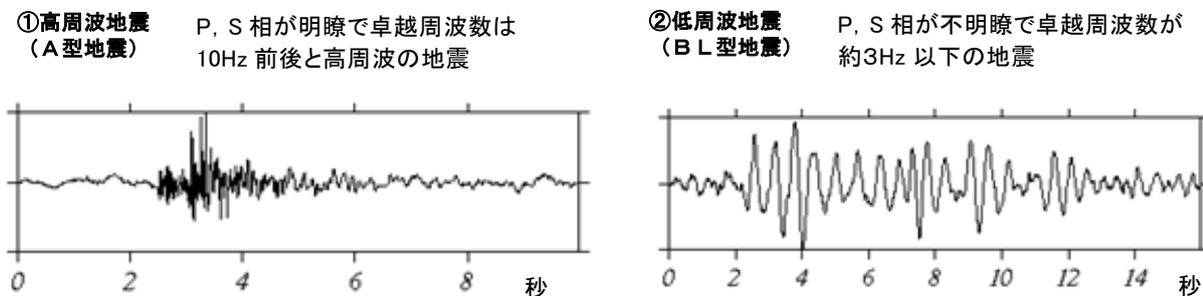


図 11 新潟焼山 火山性地震の特徴と波形例

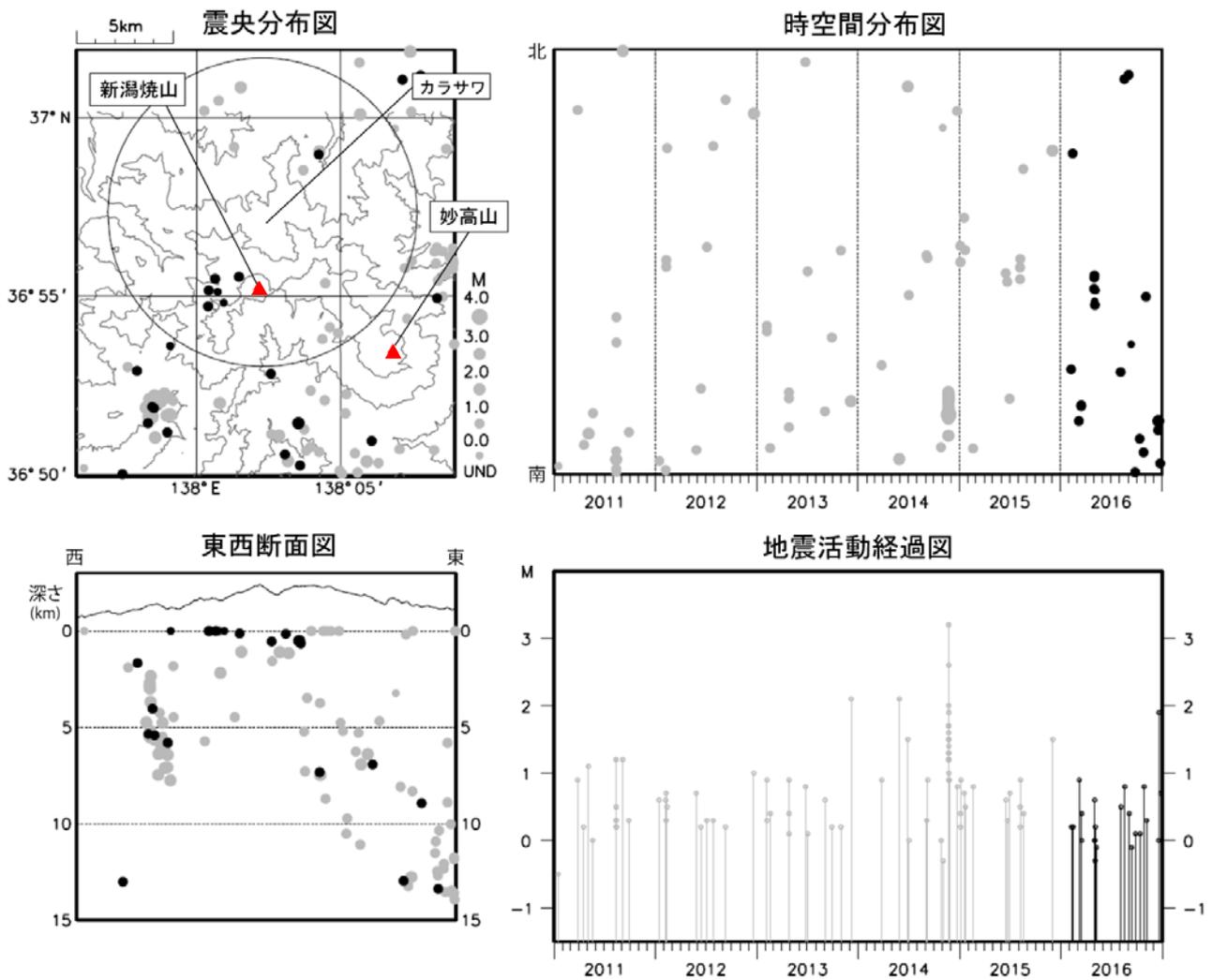


図 12 新潟焼山 広域地震観測網による山体・周辺の地震活動(2011 年 1 月 1 日～2016 年 12 月 31 日)

● : 2011 年 1 月 1 日～2015 年 12 月 31 日 ● : 2016 年 1 月 1 日～12 月 31 日

- ・ 2016 年 5 月上旬（5 月 1～8 日）に火山活動に関連すると思われる地震の震源が新潟焼山山体の西側に求まりました。
- ・ 震央分布図中の円は図 7-②及び図 10 の計数対象地震（カラサワで S-P 時間 1.5 秒以内）のおよその範囲を示しています。
- ・ 広域地震観測網により震源決定したもので、深さは全て海面以下として求めています。
- ・ M（マグニチュード）は地震の規模を表します。
- ・ 図中の震源要素は一部暫定値が含まれており、後日変更することがあります。

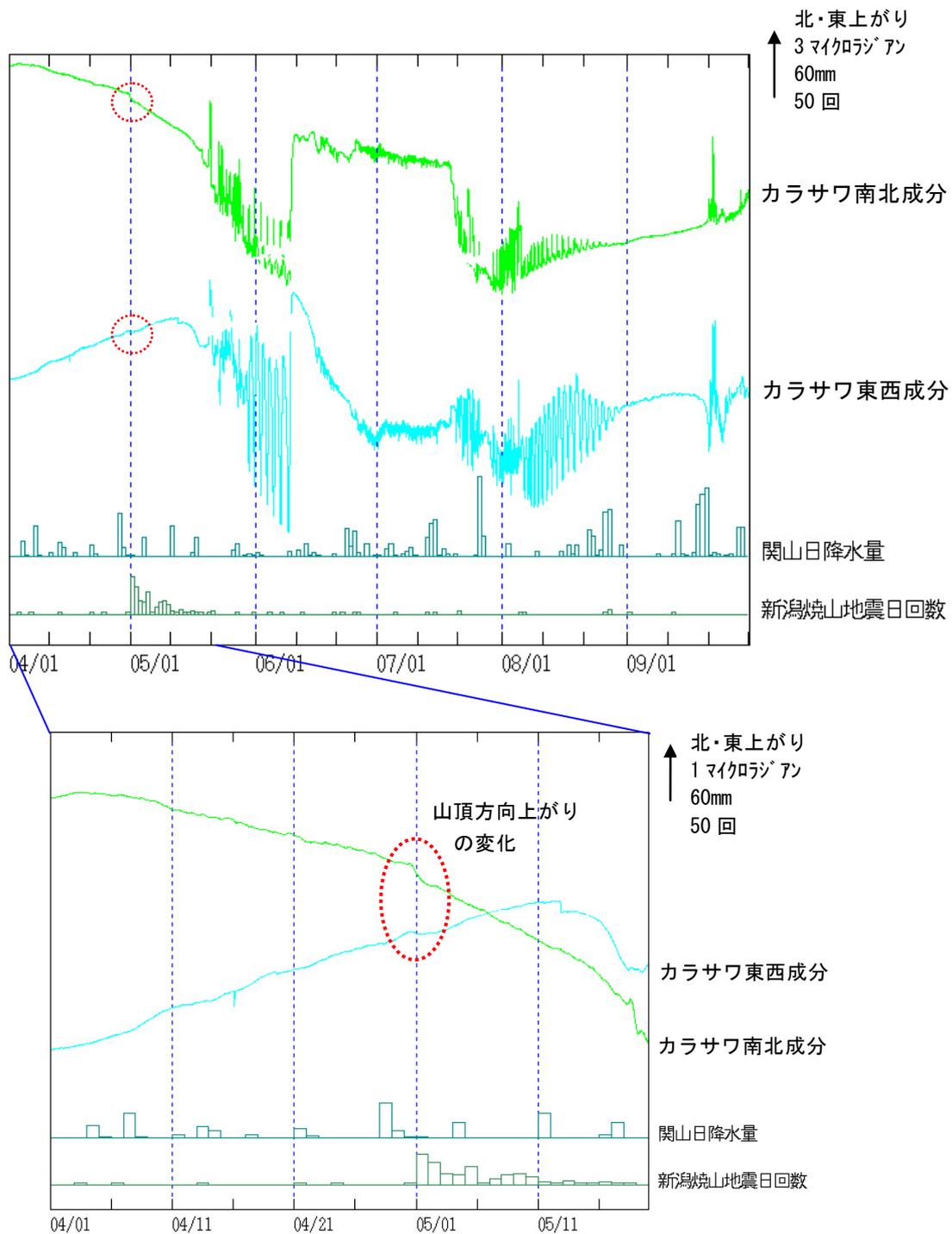


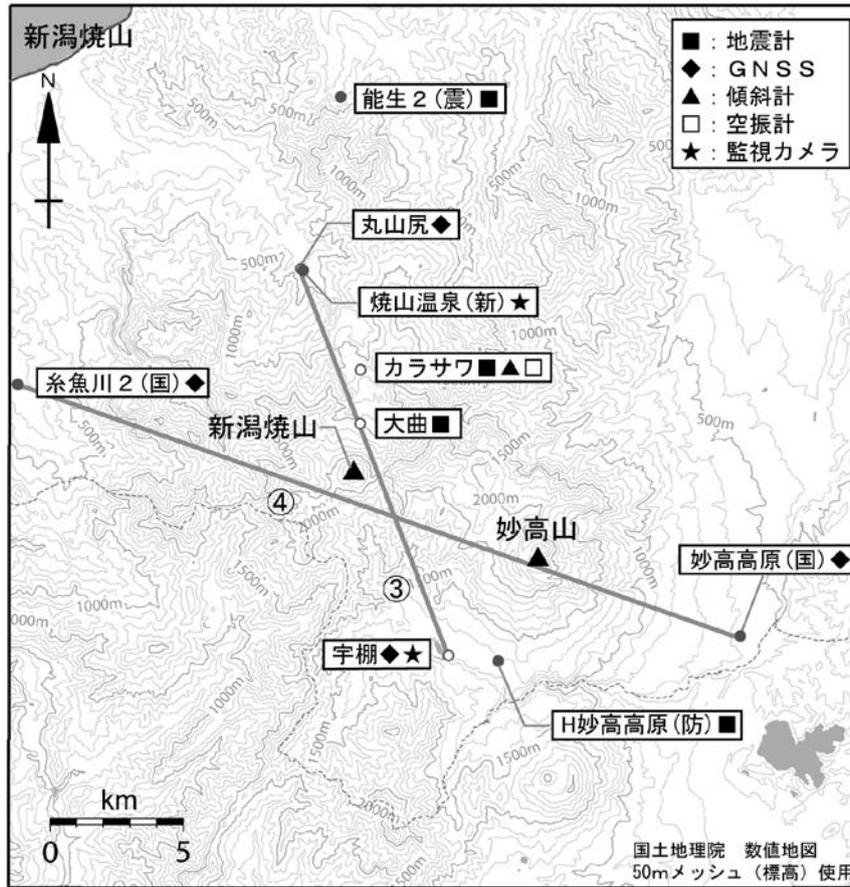
図 13 新潟焼山 カラサワ観測点（山頂の北約 4 km）の傾斜変動（2016 年 4 月 1 日～9 月 30 日）

- ・ 山頂の北約 4 km に設置しているカラサワ観測点の傾斜計では、5 月 1 日以降の地震の増加に先行して、4 月 30 日頃から 5 月 2 日頃にかけて山頂方向上がり（南上がり）の変化がみられました（赤丸部分）。
- ・ 5 月 18 日から 6 月 10 日までみられる不規則な変化は、毎年この季節にみられる火山活動に起因しない変動によるものと考えられます。それ以降 8 月 5 日までみられる短周期の変化は、観測点付近の局所的な変動によるものと考えられます。8 月 5 日以降 8 月末までみられる不規則な変化についても、火山活動に起因しない変動によるものと考えられます。9 月 20 日前後の変化は降水の影響による可能性があります。

表 1 新潟焼山 2016 年の日別地震回数

計数基準：カラサワ観測点上下動振幅 $0.5 \mu\text{m}/\text{sec}$ 以上で S-P 時間 1.5 秒以内
 \geq は欠測時間を含む回数を示しています

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0	0	0	0	25	0	0	0	1	≥ 0	0	0
2日	0	0	1	0	18	0	0	0	0	0	0	0
3日	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0
4日	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0
5日	0	1	0	0	15	0	1	1	0	0	0	0
6日	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
7日	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0
8日	0	0	0	0	8	0	0	≥ 0	0	0	≥ 0	0
9日	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
10日	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
11日	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0
12日	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
13日	0	1	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0
14日	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15日	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
16日	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
17日	0	1	0	0	1	0	0	0	≥ 0	0	1	0
18日	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20日	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
21日	1	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0
22日	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24日	0	0	0	1	0	0	0	0	≥ 0	0	0	0
25日	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
26日	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
27日	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0
28日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
30日	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
31日	1		0		1		0	0		0		0
月合計	3	6	4	6	121	7	5	≥ 6	≥ 2	≥ 2	≥ 2	0
年合計	≥ 164											



小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
 (国) : 国土地理院、(防) : 防災科学技術研究所、(震) : 東京大学地震研究所、(新) : 新潟県

図 14 新潟焼山 観測点配置図

・ GNSS 基線③④は図 7 の③④に対応しています。

表 2 新潟焼山 気象庁の観測点一覧

測器種類	地点名	位置		標高 (m)	設置高 (m)	観測開始日	備考
		緯度	経度				
地震計	カラサワ	36° 57.35′	138° 02.29′	1147	-100	2010.9.16	短周期 3 成分
	大曲	36° 56.12′	138° 02.29′	1562	-1	2016.12.1	広帯域 3 成分
GNSS	丸山尻	36° 59.5′	138° 00.8′	486	4	2010.10.1	2 周波
	宇棚	36° 51.5′	138° 04.5′	1229	17	2010.10.1	2 周波
傾斜計	カラサワ	36° 57.4′	138° 02.3′	1147	-100	2011.4.1	
空振計	カラサワ	36° 57.4′	138° 02.3′	1147	9	2010.9.16	
監視カメラ	宇棚	36° 51.5′	138° 04.5′	1229	17	2016.7.8	可視