

令和4年（2022年）の秋田焼山の火山活動

仙 台 管 区 気 象 台
地域火山監視・警報センター

2020年中頃から八幡平・秋田焼山周辺で膨張性の地盤変動がみられますが、地震活動は概ね低調で、熱活動に特段の変化は認められません。

○ 噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2022年の発表履歴

2022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）
------------	----------------------------

○ 2022年の活動概況

・ 噴気など表面現象の状況（図1～10、図13-①）

焼山監視カメラ（東北地方整備局）による観測では、湯沼の噴気の高さは噴気孔上100m以下、^{さげびさわ}叫沢源頭部の噴気の高さは噴気孔上50m以下で、噴気活動は概ね低調に経過しました。^{つがもり}梅森監視カメラによる観測では、湯沼や叫沢源頭部の噴気のほか、湯ノ沢上流で弱い噴気が認められました。湯沼及び湯ノ沢上流の地熱域に特段の変化は認められませんでした。

3月に陸上自衛隊東北方面隊の協力により実施した上空からの観測では、これまでの観測と比較して、叫沢源頭部、湯沼付近、湯ノ沢上流、トキワ沢上流及び叫沢中流域の噴気や地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

8月に実施した現地調査では、前回（2017年9月）と比較して、叫沢源頭部及び湯沼の噴気や地熱域の状況に特段の変化はみられませんでした。空沼では、引き続き地熱域は認められませんでした。

・ 地震や微動の発生状況（図11～12、図13-②）

火山性地震は少ない状態で経過しました。
火山性微動は観測されませんでした。

・ 地殻変動の状況（図14～16）

GNSS 連続観測では、2020年中頃から秋田焼山（及び八幡平）を囲む基線で伸びの変化が認められます。

また、干渉SAR解析¹⁾によると、八幡平・秋田焼山周辺で隆起と考えられる変動が認められます。

1) SARとはSynthetic Aperture Radar（合成開口レーダー）の略称であり、人工衛星や航空機などに搭載されたアンテナから電波を地表に向けて照射し、地表からの反射波を捉えることで、地形の形状及び性質を画像化することができます。干渉SARとは同じ場所を計測した時期の異なる2回のSARデータの差をとる（電波を干渉させる）ことにより、地表の変動を詳細に捉える手法のことです。InSAR（Interferometric SAR, InSAR）ともいいます。干渉SARではアンテナー地表間の距離変化量が観測地域で面的に得られます。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページで閲覧することができます。

https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php

資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

<https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は気象庁のほか、国土交通省東北地方整備局、国土地理院、東北大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構及び公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータも利用して作成しています。

本資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院発行の「数値地図50mメッシュ（標高）」及び「電子地形図（タイル）」を使用しています。



図1 秋田焼山 湯沼と叫沢源頭部の噴気の状況（3月18日）

・東北地方整備局が設置している焼山監視カメラ（山頂の西約2km）の映像です。

湯沼の噴気の高さは噴気孔上 100m以下、叫沢源頭部の噴気の高さは噴気孔上 50m以下で、噴気活動は概ね低調に経過しました。

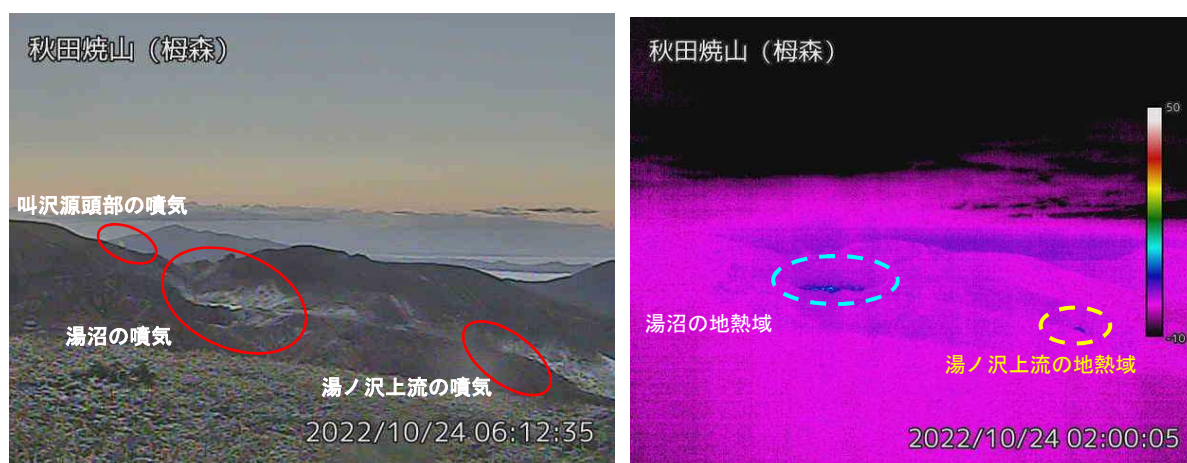


図2 秋田焼山 湯沼と湯ノ沢上流の状況と地表面温度分布（10月24日）

・柾森監視カメラ（湯沼の東約1km）の映像です。

湯沼や叫沢源頭部の噴気のほか、湯ノ沢上流で弱い噴気が認められました。湯沼（水色破線）及び湯ノ沢上流（黄破線）の地熱域に特段の変化は認められませんでした。

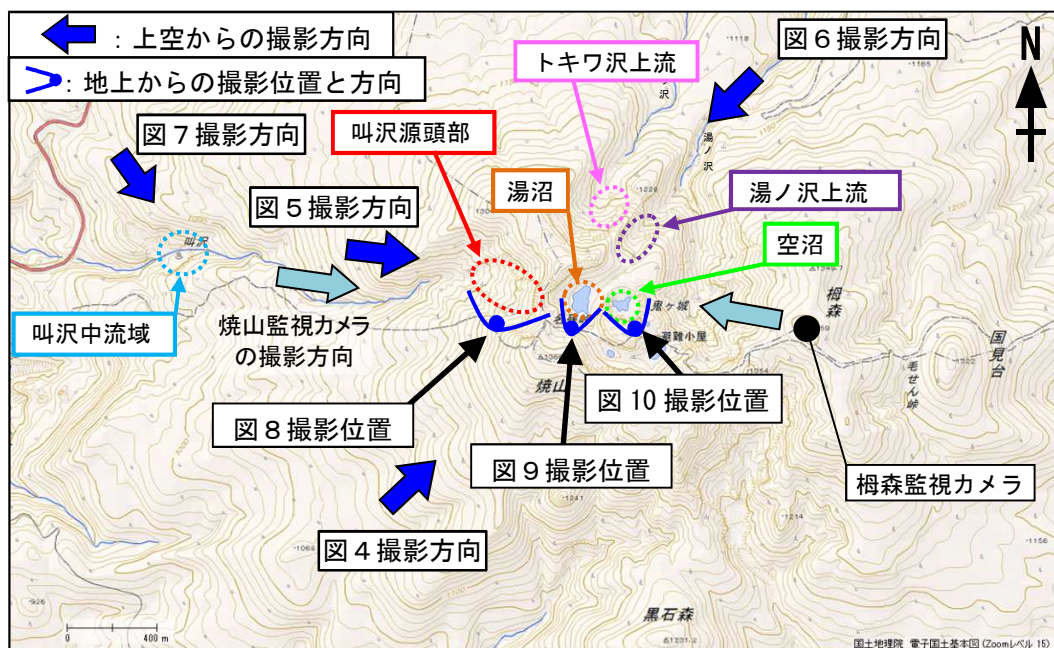


図3 秋田焼山 地熱域の分布及び写真と地表面温度分布撮影方向

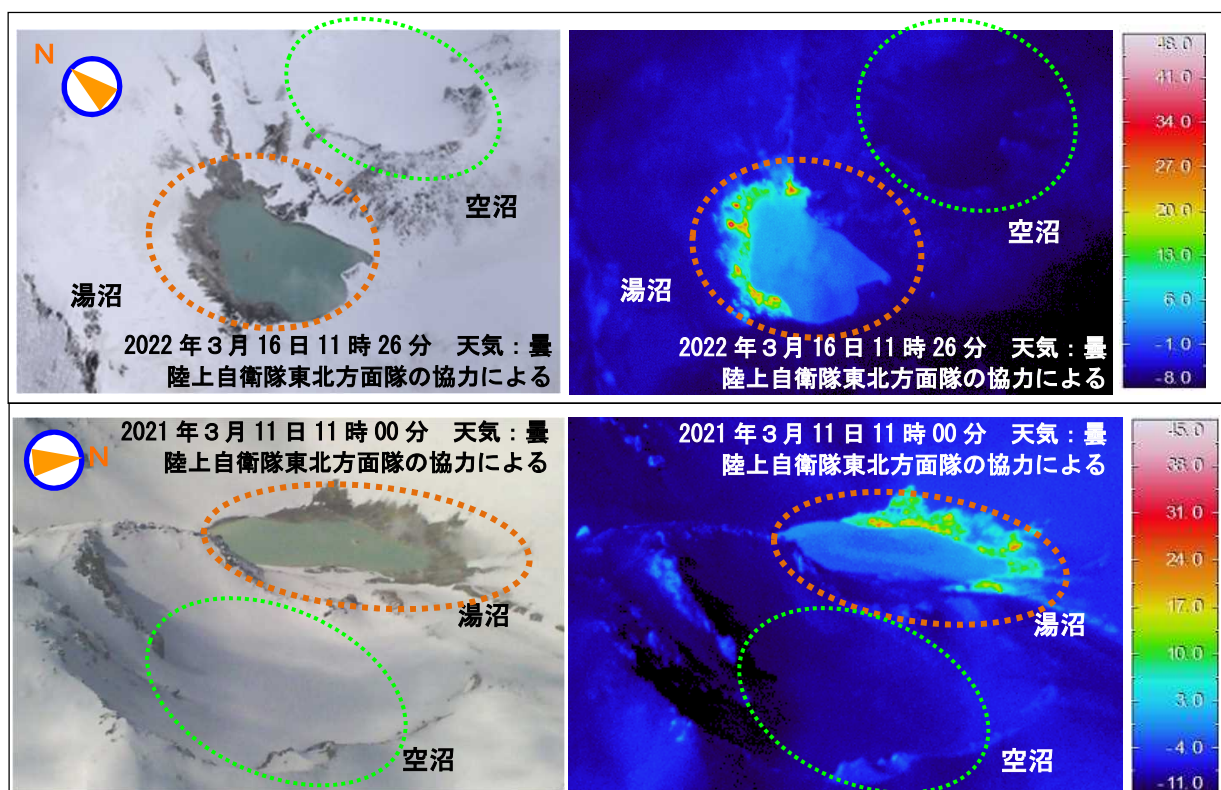


図4 秋田焼山 上空から撮影した湯沼及び空沼の状況と地表面温度分布

・図中の破線の色は、図3の破線の色に対応します。

湯沼の地熱域に特段の変化はありませんでした。空沼では地熱域は認められませんでした。湯沼では高さ30m程度の噴気が認められました。

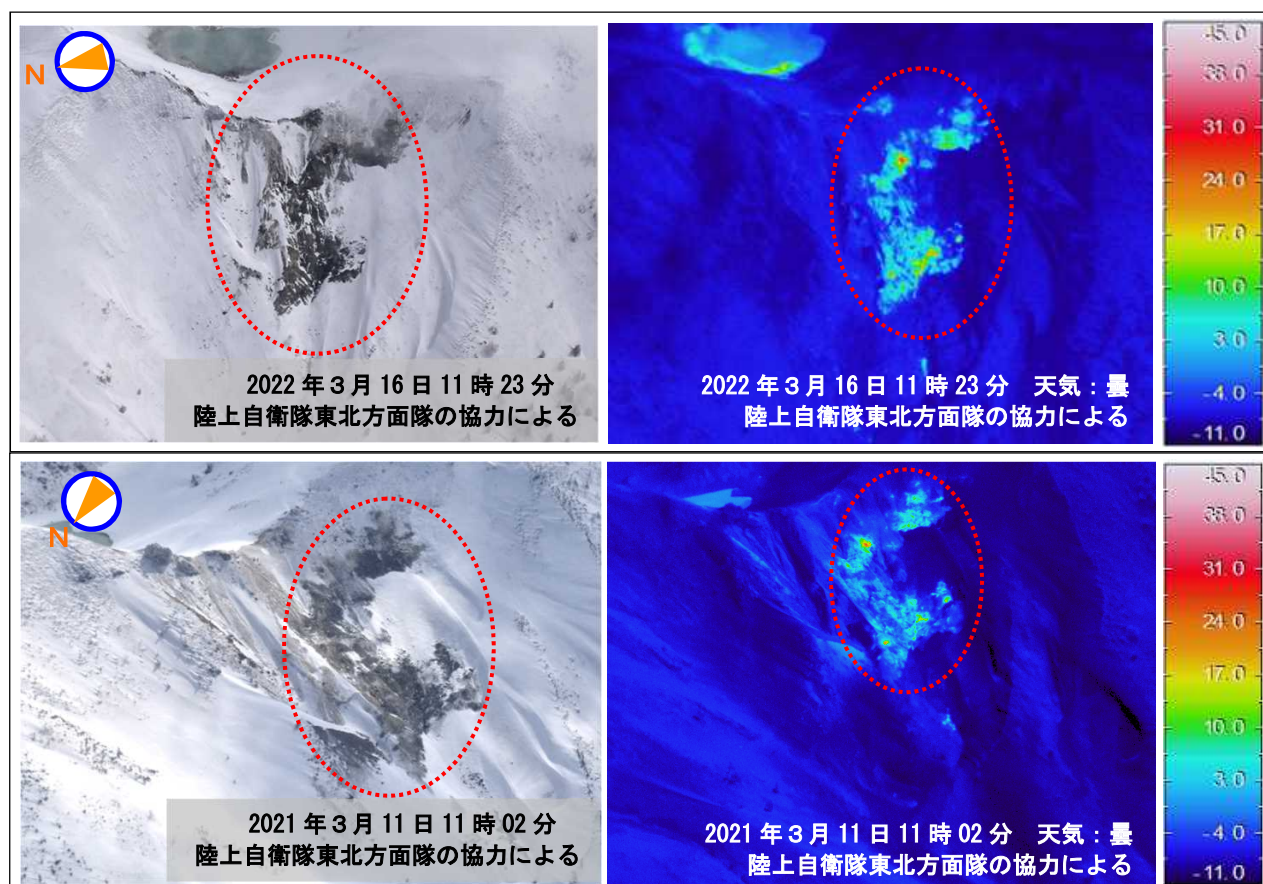


図5 秋田焼山 上空から撮影した叫沢源頭部の状況と地表面温度分布

・図中の破線の色は、図3の破線の色に対応します。

地熱域に特段の変化は認められませんでした。

叫沢源頭部では高さ10m程度の噴気が認められました。

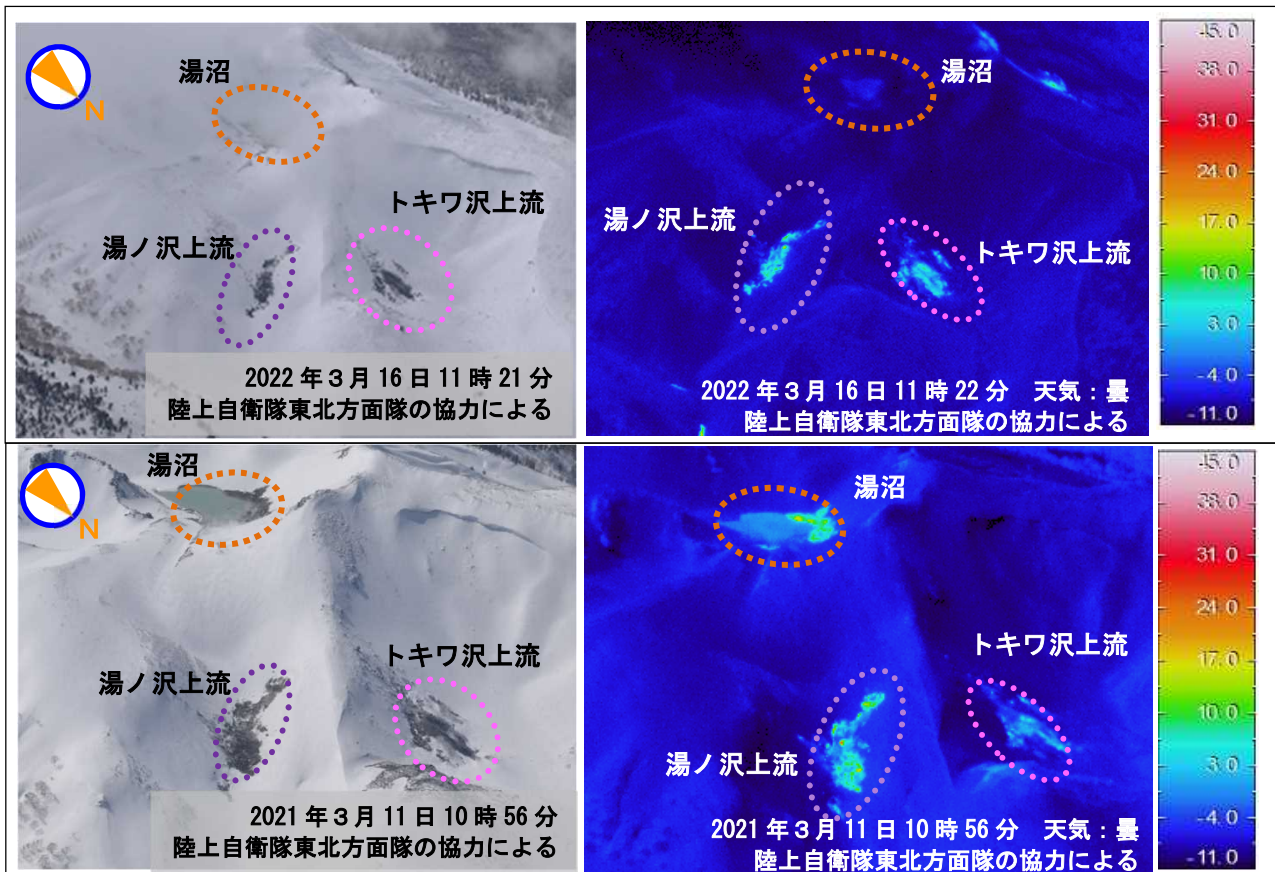


図6 秋田焼山 上空から撮影した湯沼、湯ノ沢及びトキワ沢上流の状況と地表面温度分布

・図中の破線の色は、図3の破線の色に対応します。

湯沼、湯ノ沢上流及びトキワ沢上流では弱い噴気が認められましたが、地熱域に特段の変化は認められませんでした。

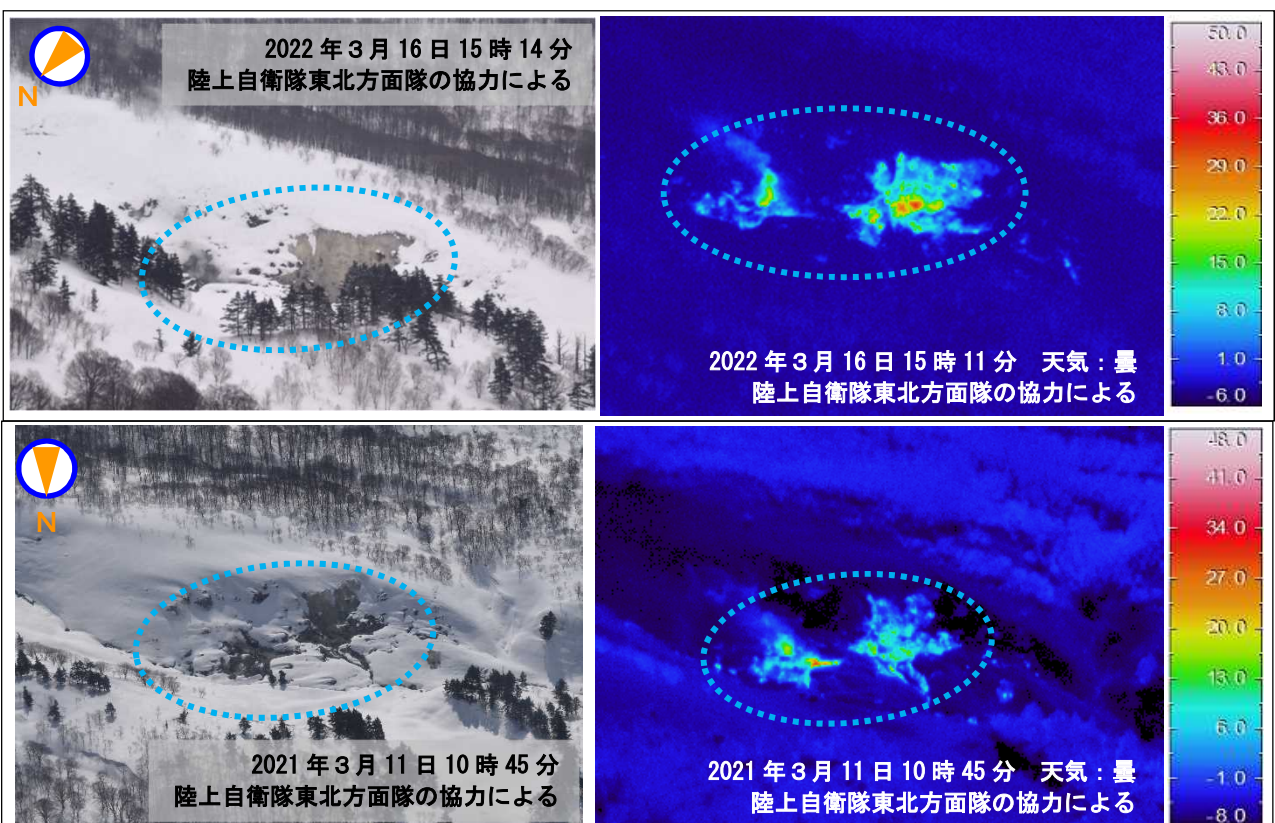


図7 秋田焼山 上空から撮影した叫沢中流域の状況と地表面温度分布

・図中の破線の色は、図3の破線の色に対応します。

叫沢中流域では弱い噴気が認められましたが、地熱域に特段の変化は認められませんでした。

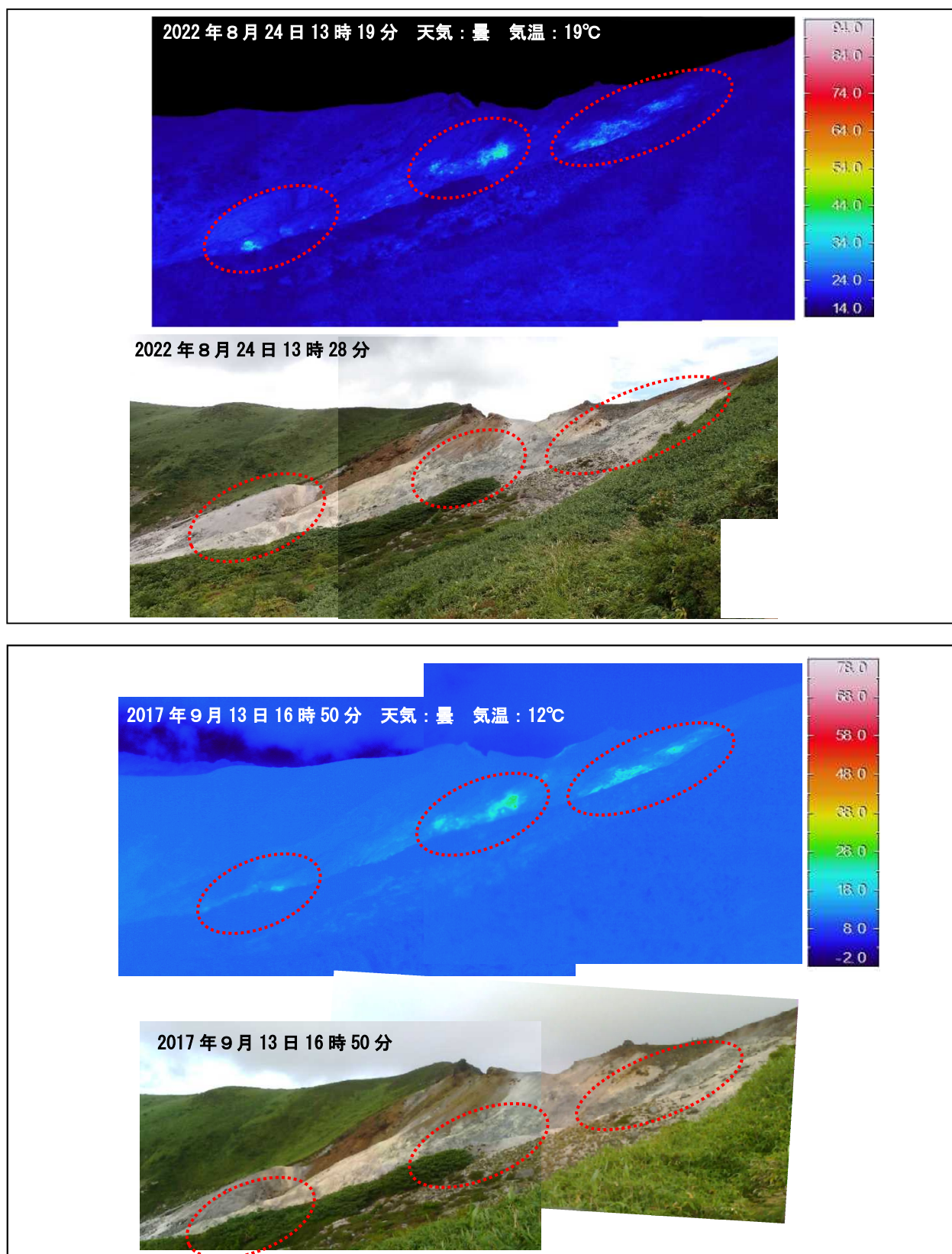


図8 秋田焼山 南から撮影した叫沢源頭部の状況と地表面温度分布

前回（2017年9月13日）と比較して、噴気及び地熱域（赤破線）の状況に特段の変化は認められませんでした。

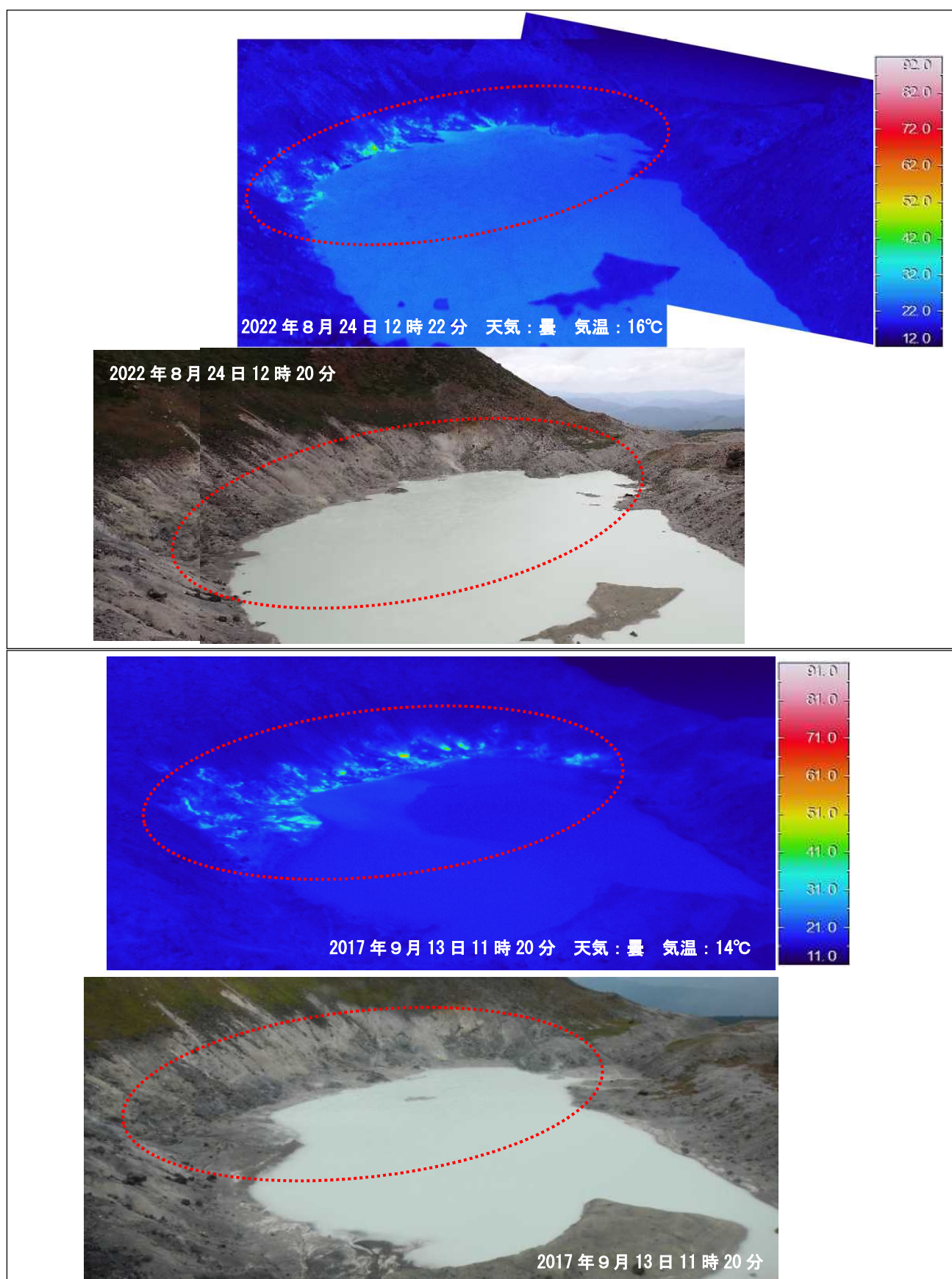


図9 秋田焼山 南から撮影した湯沼の状況と地表面温度分布

・前回と今回において湯沼の撮影範囲が異なります。

前回（2017年9月13日）と比較して、湯沼の水位が上昇していますが、視認可能な範囲で噴気及び地熱域（赤破線）の状況に特段の変化は認められませんでした。

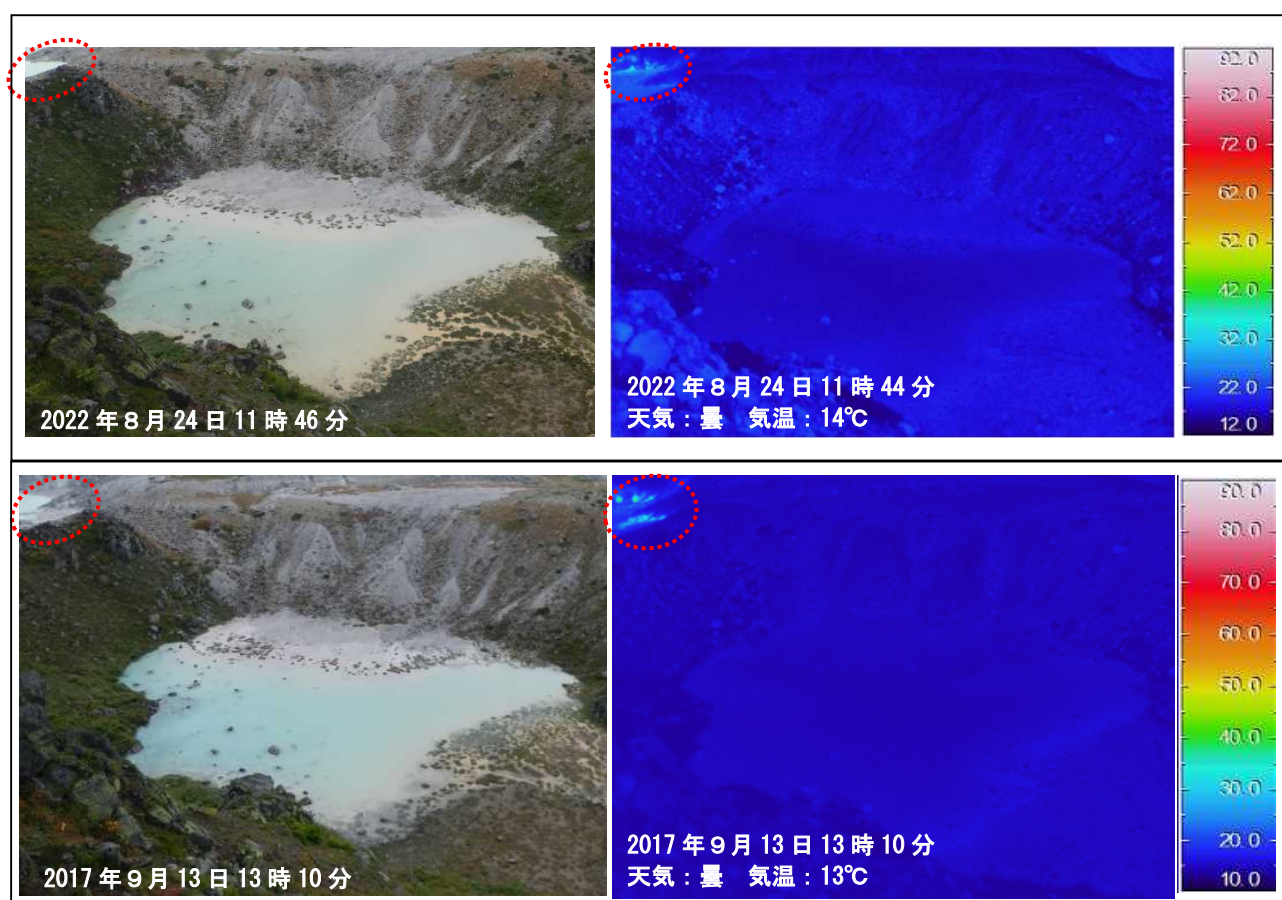


図10 秋田焼山 南から撮影した空沼の状況と地表面温度分布

・赤破線は湯沼周辺の地熱域です。

前回（2017年9月13日）と同様に、空沼周辺に噴気及び地熱域は確認されませんでした。

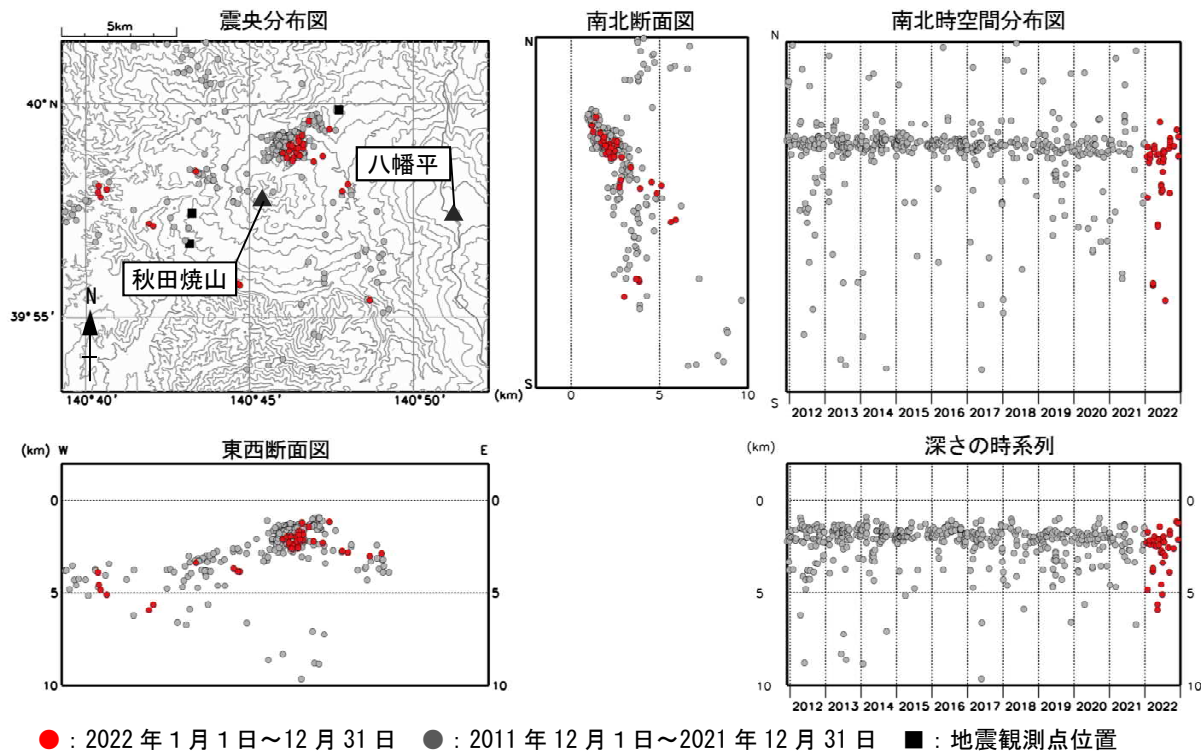


図 11 秋田焼山 地震活動 (2011 年 12 月～2022 年 12 月)

・震源決定には図 17 の右の地震観測点も使用しています。

火山性地震は今期間少ない状態で経過し、震源の求まった地震は主に山頂の北側の領域で発生しました。

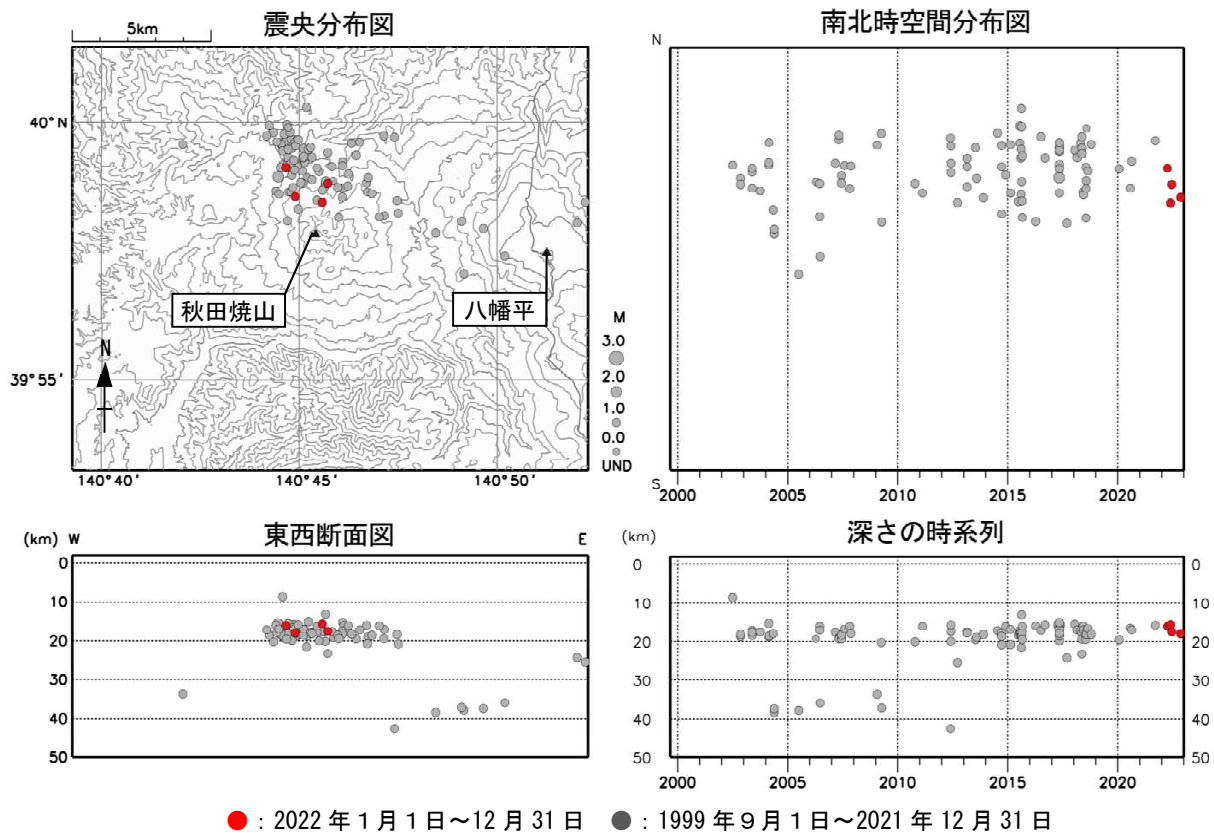


図 12 秋田焼山 広域地震観測網による深部低周波地震活動 (1999 年 9 月～2022 年 12 月)

・2001 年 10 月以降、検知能力が向上しています。

・2020 年 9 月以降の震源は、地震観測点の標高を考慮する等した新手法で求められています。

深さ 10～20km 程度の深部低周波地震は少ない状態で経過しました。

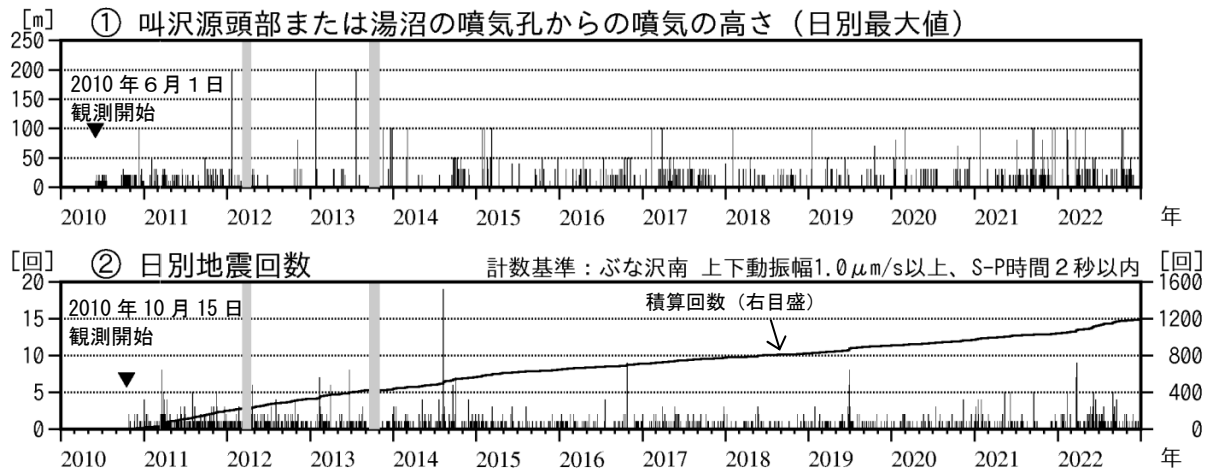


図13 秋田焼山 火山活動経過図（2010年6月～2022年12月）

- ・ ②2015年9月以降は山の南西7-8km付近の地震など山体以外の地震を除外した回数です。（2010年から2015年8月までは山の南西7-8km付近の地震など山体以外の地震を含みます）
- ・ 灰色部分は欠測を表しています。

噴気活動と地震活動は低調に経過しました。

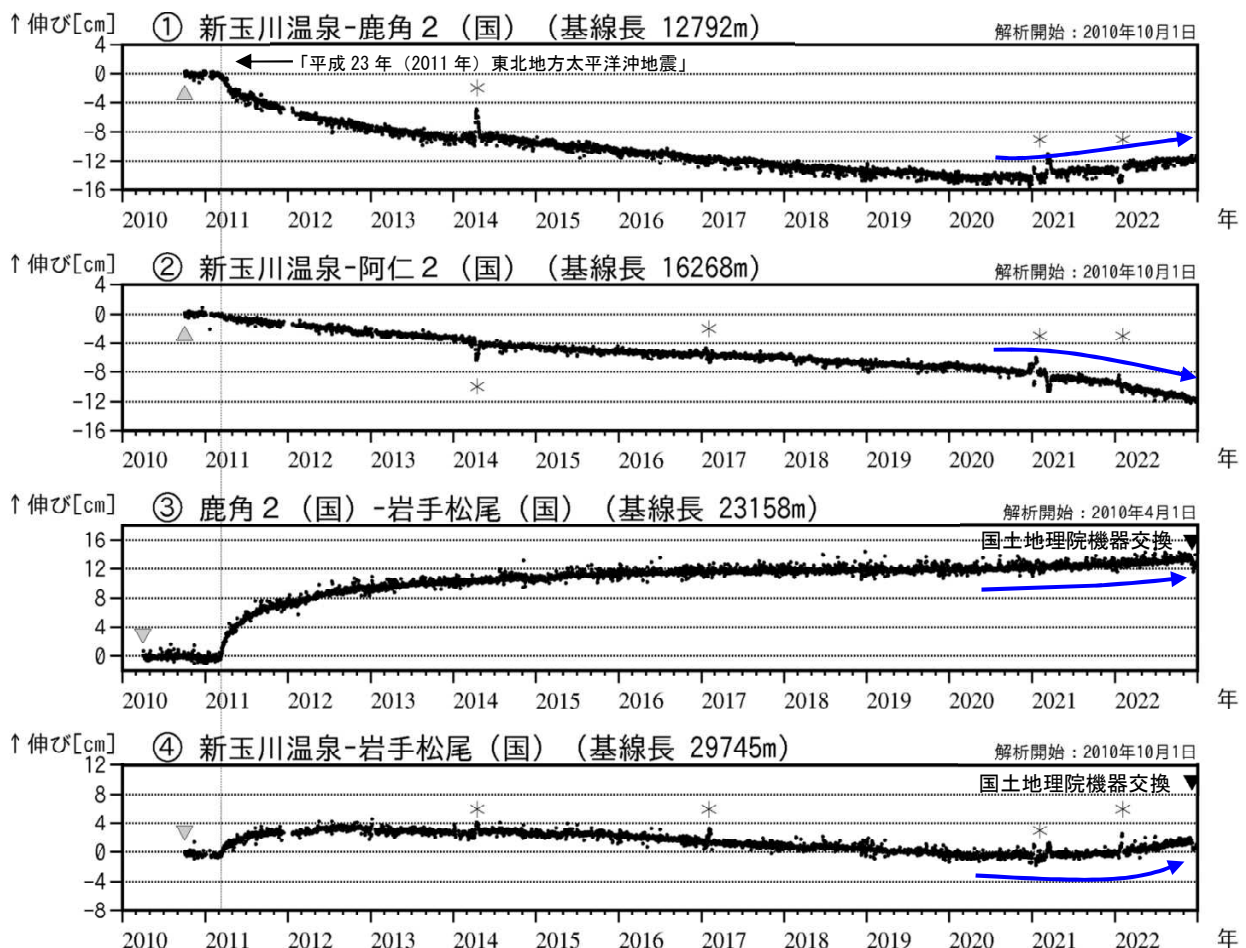


図14 秋田焼山 GNSS 基線長変化図（2010年4月～2022年12月）

- ・ 「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」に伴うステップを補正しています。
- ・ ①～④は図15のGNSS基線①～④に対応しています。▼▲：解析開始を示します。
- ・ グラフの空白部分は欠測を表しています。・（国）は国土地理院の観測点を表します。
- ・ *：2014年3月から4月、2017年1月から2月及び2020年12月から2021年3月にかけての新玉川温泉観測点の変動は、火山活動に起因するものではないと考えられます。

2020年中頃から、秋田焼山（及び八幡平）を囲むGNSS基線に伸びの変化（青矢印）が認められます。

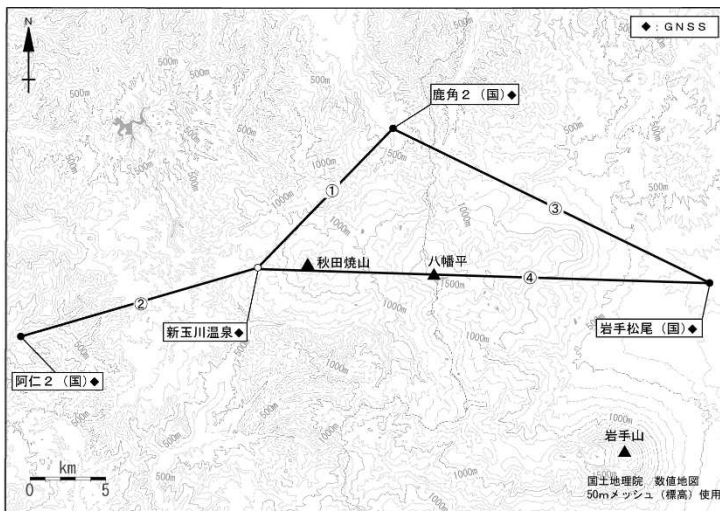


図 15 秋田焼山 GNSS 観測基線図

白丸（○）は気象庁、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

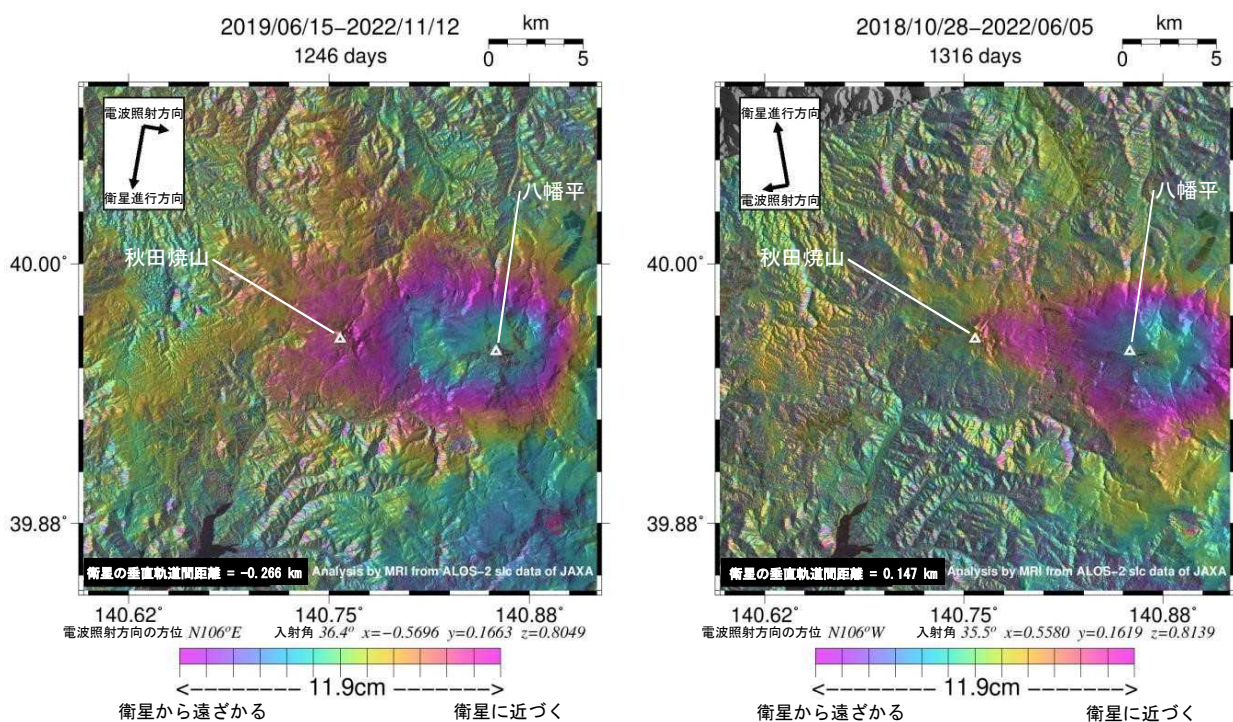


図 16 秋田焼山・八幡平周辺の干渉 SAR 解析結果（気象研究所）

・左図は 2019 年 6 月 15 日から 2022 年 11 月 12 日、右図は 2018 年 10 月 28 日から 2022 年 6 月 5 日の期間の変化

だいち 2 号が観測した SAR データを使用した干渉 SAR 解析によると、秋田焼山の東側の八幡平周辺で地表が衛星に近づく方向の変化（約 12cm）が確認されており、八幡平・秋田焼山周辺が隆起していると考えられます。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空研究開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものです。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものです。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にあります。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された RINC を使用しました。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用しました。ここに記して御礼申し上げます。

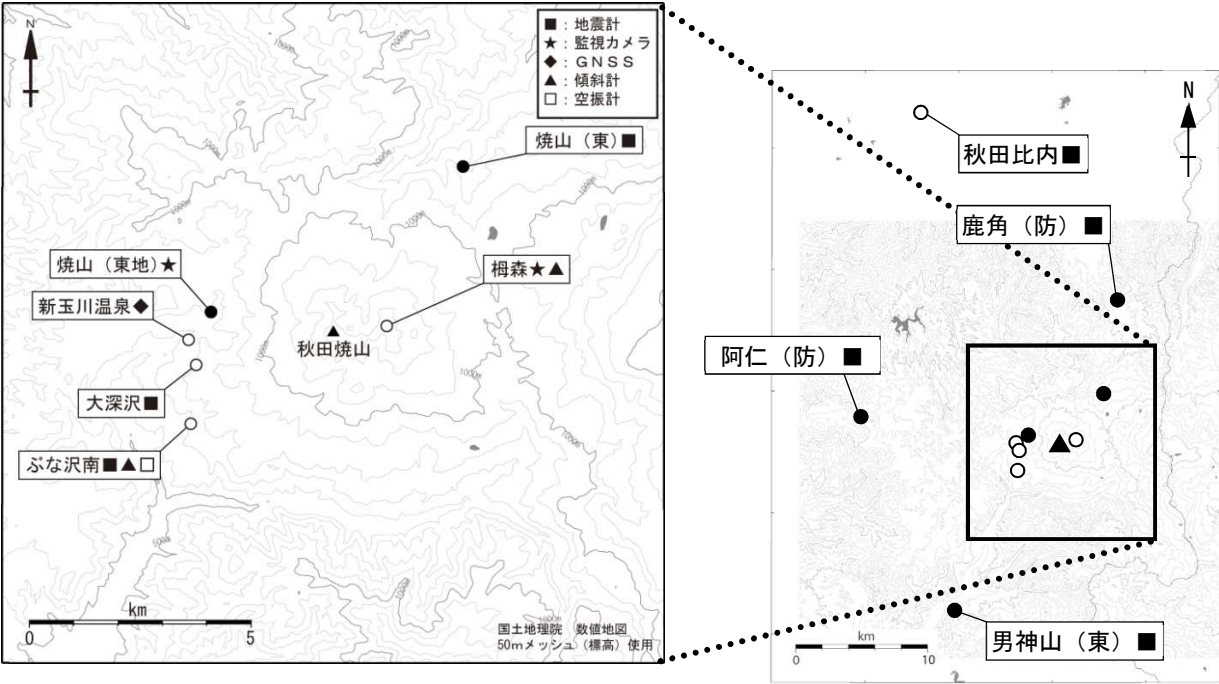


図 17 秋田焼山 観測点配置図

白丸（○）は気象庁、黒丸（●）は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
（東地）：東北地方整備局 （東）：東北大学 （防）：防災科学技術研究所

表 1 秋田焼山 気象庁観測点一覧

観測種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測開始日	備考
		北緯	東経	標高 (m)			
地震計	ぶな沢南	39° 56.71′	140° 43.17′	738	-101	2010.10.15	
	大深沢	39° 57.44′	140° 43.24′	813	-3	2016.12.01	広帯域地震計
空振計	ぶな沢南	39° 56.71′	140° 43.17′	738	4	2010.10.15	
傾斜計	ぶな沢南	39° 56.71′	140° 43.17′	738	-101	2011.04.01	
	柵森	39° 57.91′	140° 46.26′	1356	-15	2016.12.01	
GNSS	新玉川温泉	39° 57.75′	140° 43.11′	733	5	2010.10.01	
監視カメラ	柵森	39° 57.91′	140° 46.26′	1356	4	2016.12.01	可視及び熱映像