

令和2年（2020年）の倶多楽の火山活動

札幌管区気象台
地域火山監視・警報センター

笠山周辺で地中温度が高い状態が続いていますが、火山活動は静穏に経過しました。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2020年の発表履歴

2020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）
------------	----------------------------

○2020年の活動概況

・噴気などの表面現象の状況（図1-①、図3～10）

監視カメラによる観測では、日和山山頂爆裂火口の噴気の高さは火口縁上100m以下で、噴気活動は低調に経過しました。12月7日に実施した上空からの観測（国土交通省北海道開発局の協力による）では、各火口の噴気および地表面温度分布に変化は認められませんでした。

7月15日及び17日に実施した現地調査では、笠山周辺で引き続き地中温度の高い状態が確認されました。日和山や地獄谷、大湯沼等の熱活動の状況や地表面温度分布に変化はありませんでした。

・地震及び微動の発生状況（図1-②）

10月10日及び11月17～21日にかけて、一時的に地震が増加しました。また、9月15日にはマグニチュード2.4（暫定値）の地震が発生し、登別市鉾山で震度1を観測しました。これらの地震は、主に日和山の北西約3km付近で発生しました。その他の期間では火山性地震は少なく、地震活動は低調に経過しました。

火山性微動は観測されませんでした。

・地殻変動の状況（図1-③、図11）

7月15～17日にGNSS繰り返し観測を実施しました。笠山を基点とする基線で2018年4月から2019年4月にかけてみられていた笠山周辺の局所的な変動と考えられる伸びの変化は、2019年4月から2020年7月にかけてはほぼ停滞していました。

GNSS連続観測では、倶多楽周辺で2017年頃から観測されている基線長の変化が継続しています。

この火山活動解説資料は、札幌管区気象台のホームページ(<https://www.jma-net.go.jp/sapporo/>)や気象庁のホームページ(https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php)でも閲覧することができます。

本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/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は気象庁のほか、国土地理院、北海道大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、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。

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）』を使用しています。また同院発行の『電子地形図（タイル）』を複製しています。

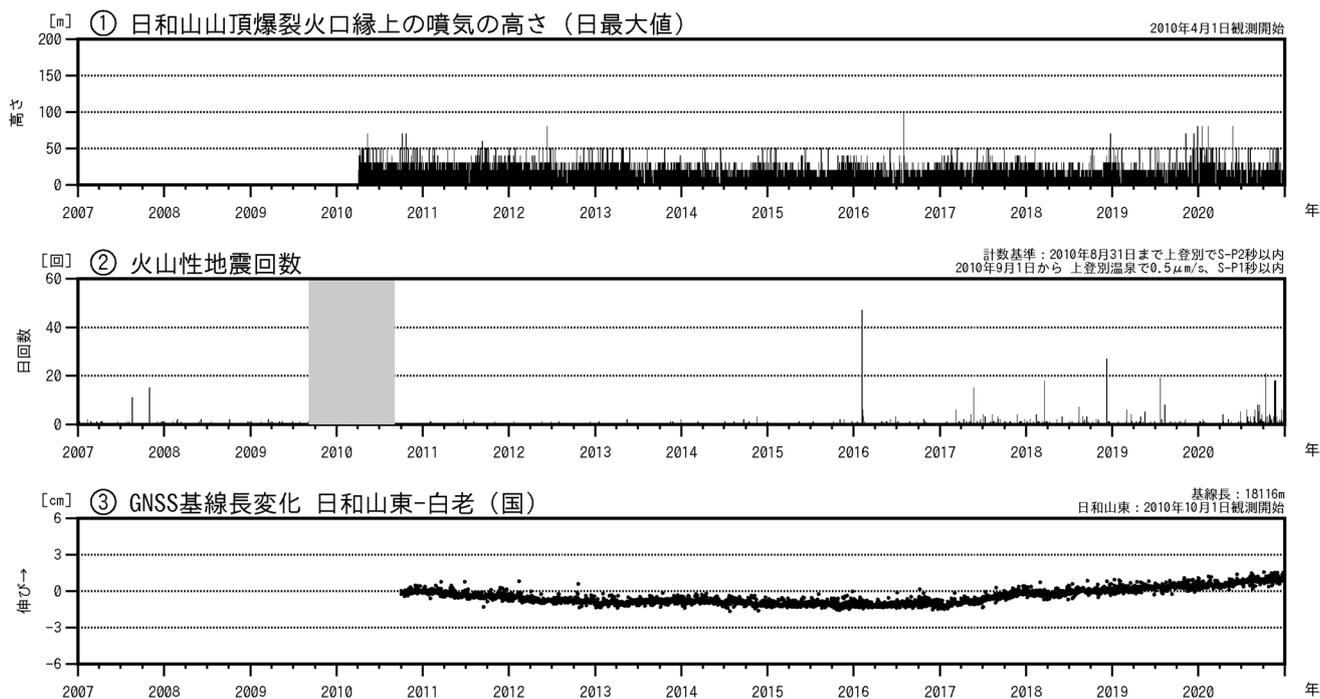


図1 倶多楽 火山活動経過図（2007年1月～2020年12月）

- ②の灰色の期間は機器障害のため欠測しています。
- ③のGNSS基線長変化は図2の基線に対応しています。
- ③のGNSS基線長変化は「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」及び「平成30年北海道胆振東部地震」に伴うステップを補正しています。
- ・倶多楽周辺で、2017年頃から観測されている基線長の変化が継続しています。

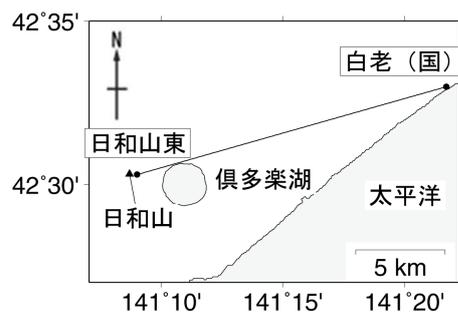


図2 倶多楽 GNSS 連続観測基線図
（国）：国土地理院



図3 倶多楽 南南西側から見た日和山、大湯沼及び地獄谷周辺の状況
（12月28日、414m山監視カメラによる）

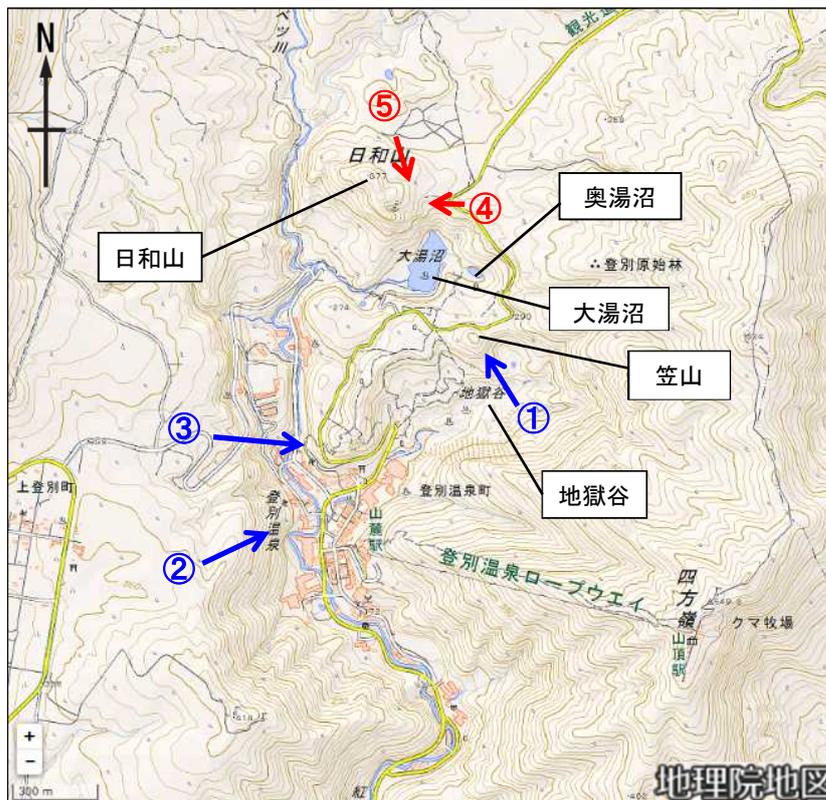


図4 赤外熱映像及び写真の撮影方向（矢印）

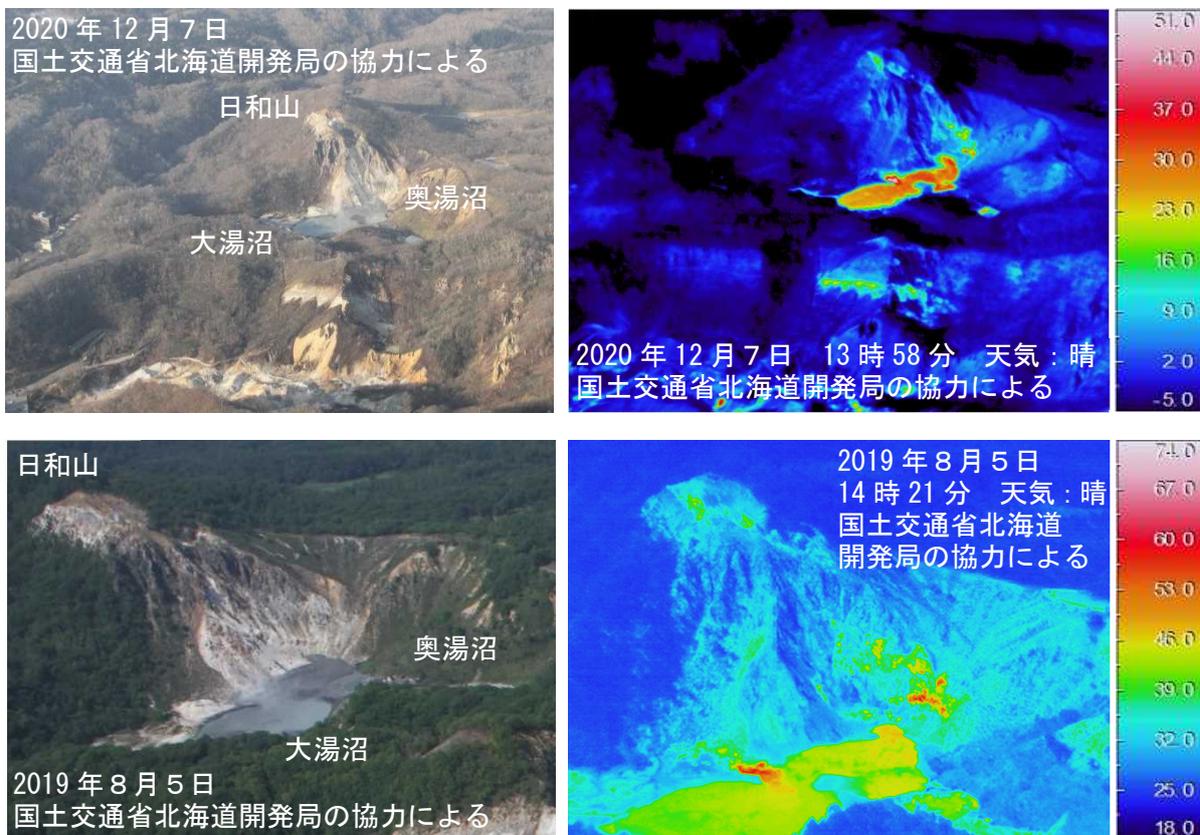


図5 倶多楽 赤外熱映像装置による日和山・大湯沼周辺の地表面温度分布

上：南東側上空（図4の①）から撮影

下：南東側上空（図4の①）から撮影

・日和山や大湯沼周辺の噴気及び地表面温度分布に変化は認められませんでした。

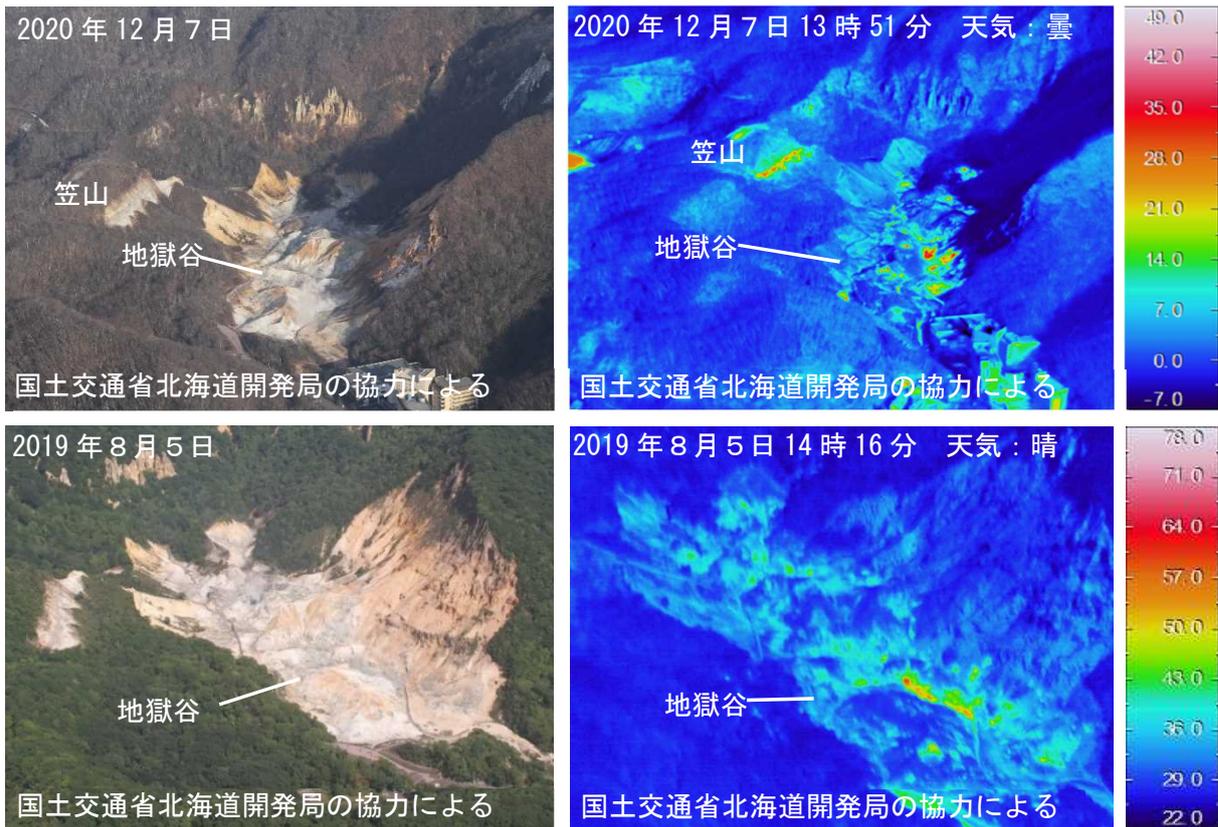


図6 倶多楽 赤外熱映像装置による地獄谷の地表面温度分布

上：南西側上空（図4の②）から撮影

下：西側上空（図4の③）から撮影

・地獄谷の噴気及び地表面温度分布に変化は認められませんでした。

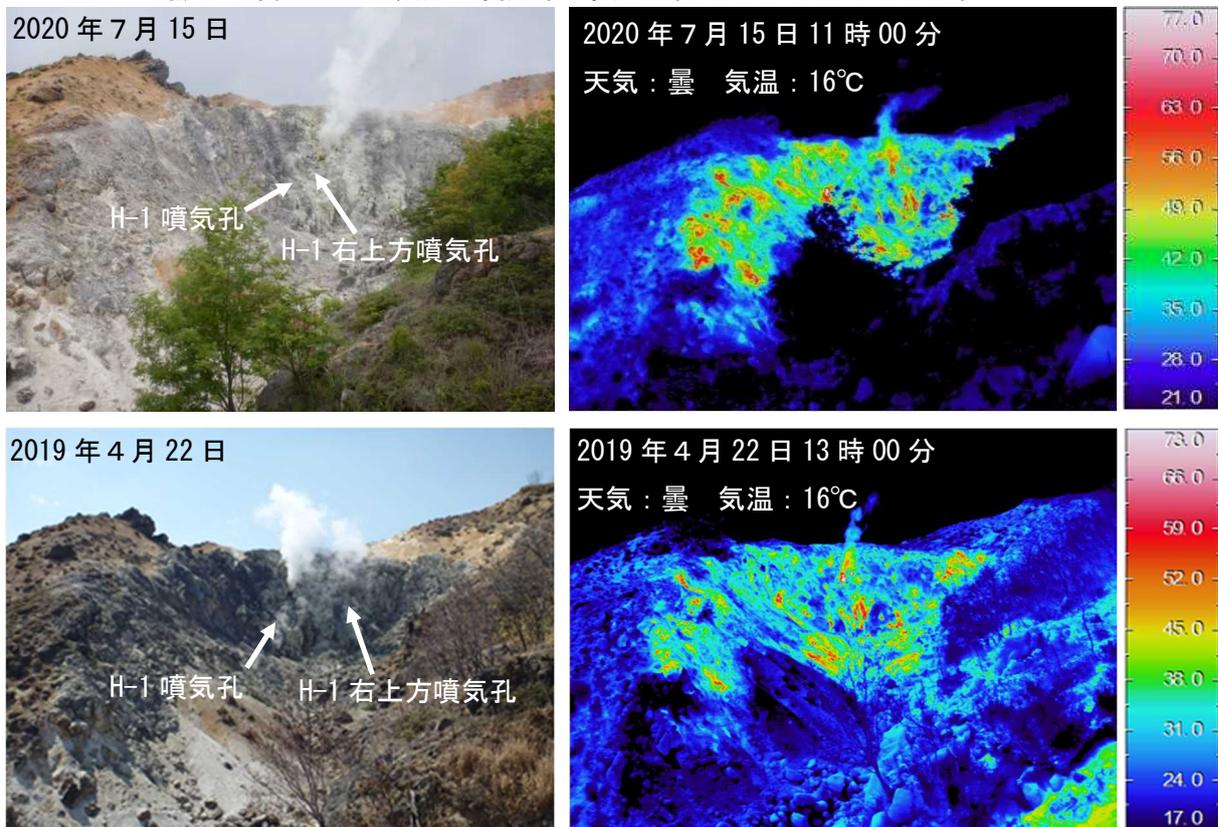


図7 倶多楽 赤外熱映像装置による日和山山頂爆裂火口の地表面温度分布

東側（図4の④）から撮影

・日和山山頂爆裂火口の地表面温度分布に変化は認められませんでした。

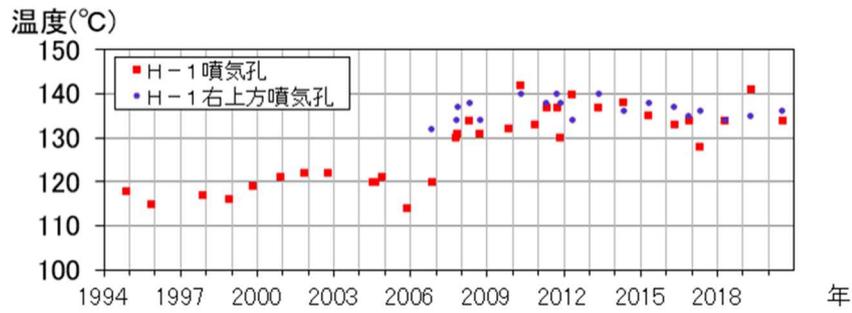


図8 倶多楽 日和山山頂爆裂火口北西側噴気孔の噴気温度の推移（1994年～2020年）
・2007年以降やや高い状態が続いています。

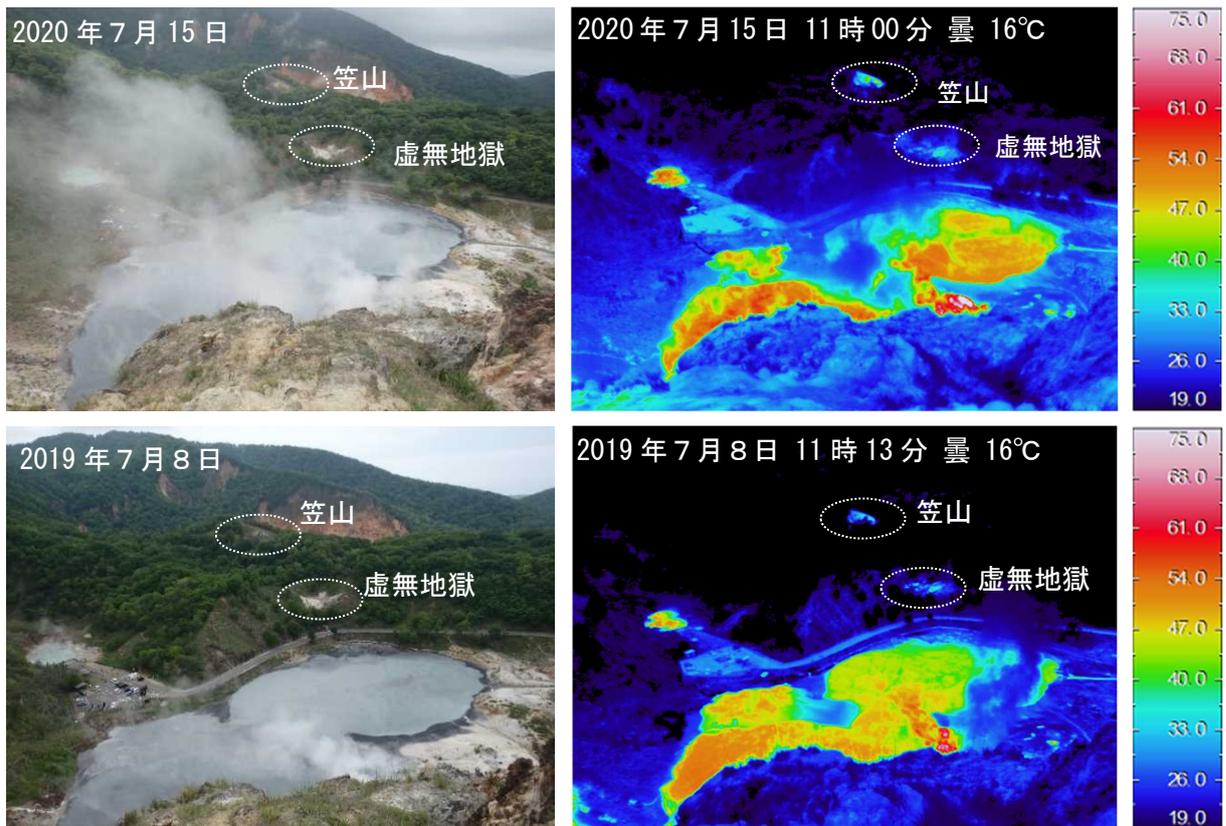
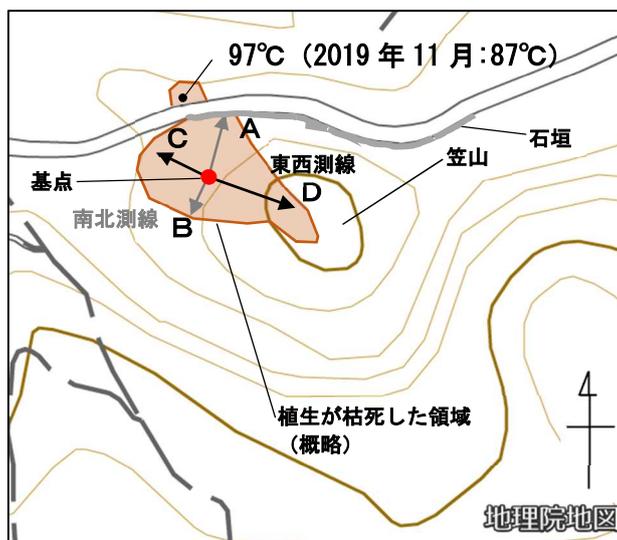


図9 倶多楽 赤外熱映像装置による笠山、虚無地獄、大湯沼の地表面温度分布
北西側（図4の⑤）から撮影
・笠山と虚無地獄及び大湯沼の地表面温度分布に変化は認められませんでした。



笠山周辺及び地中温度の測定を行った地点・測線の位置図
 図中の温度は、地表面から50cmの深さで測定した地中温度

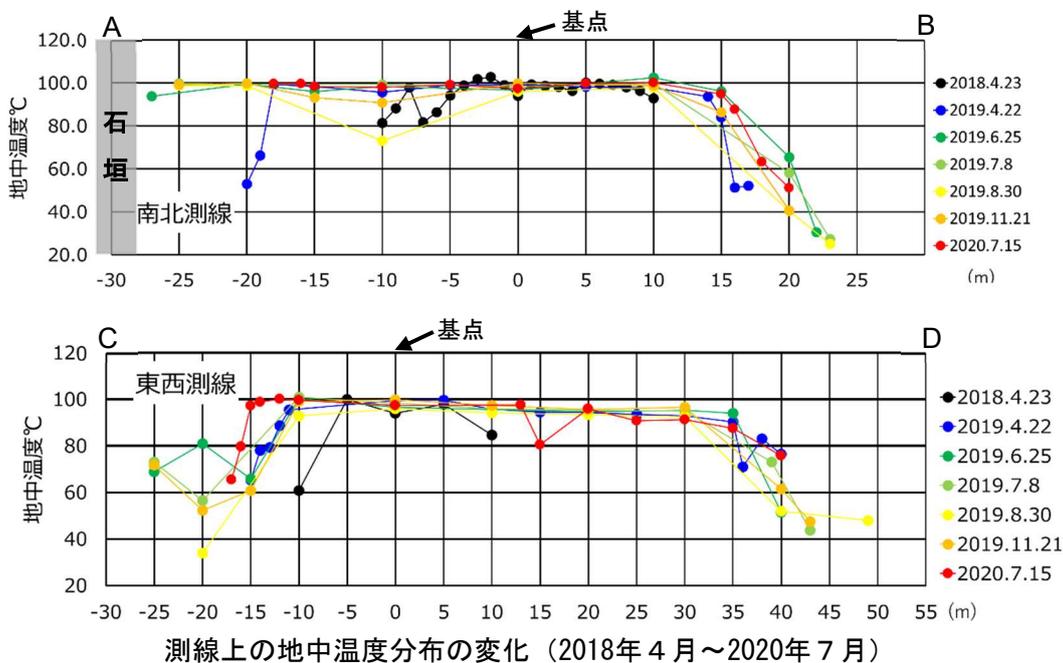
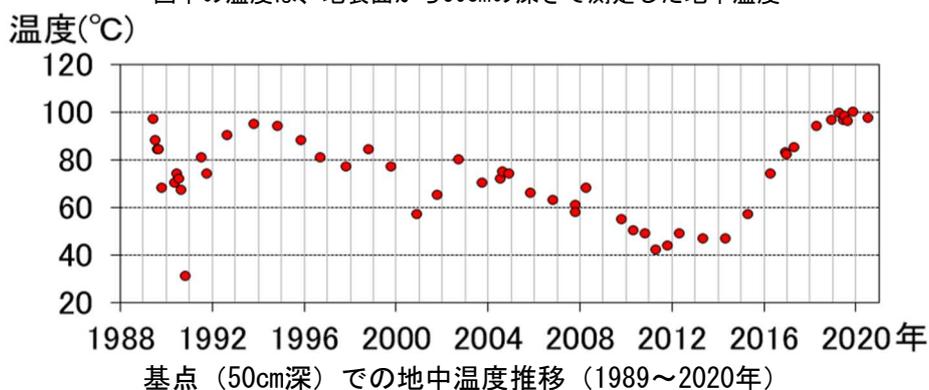


図10 倶多楽 笠山の地中温度推移および地中温度分布の変化 (1989~2020年)

基点から東西南北方向の測線上1~5m間隔で、地表面から50cmの深さの地中温度を、熱電対温度計を用いて測定しています。

- ・ 2019年11月の観測結果と比べて、最高温度及び90°C以上の高温域ともに大きな変化はなく、地中温度の高い状態が継続しています。

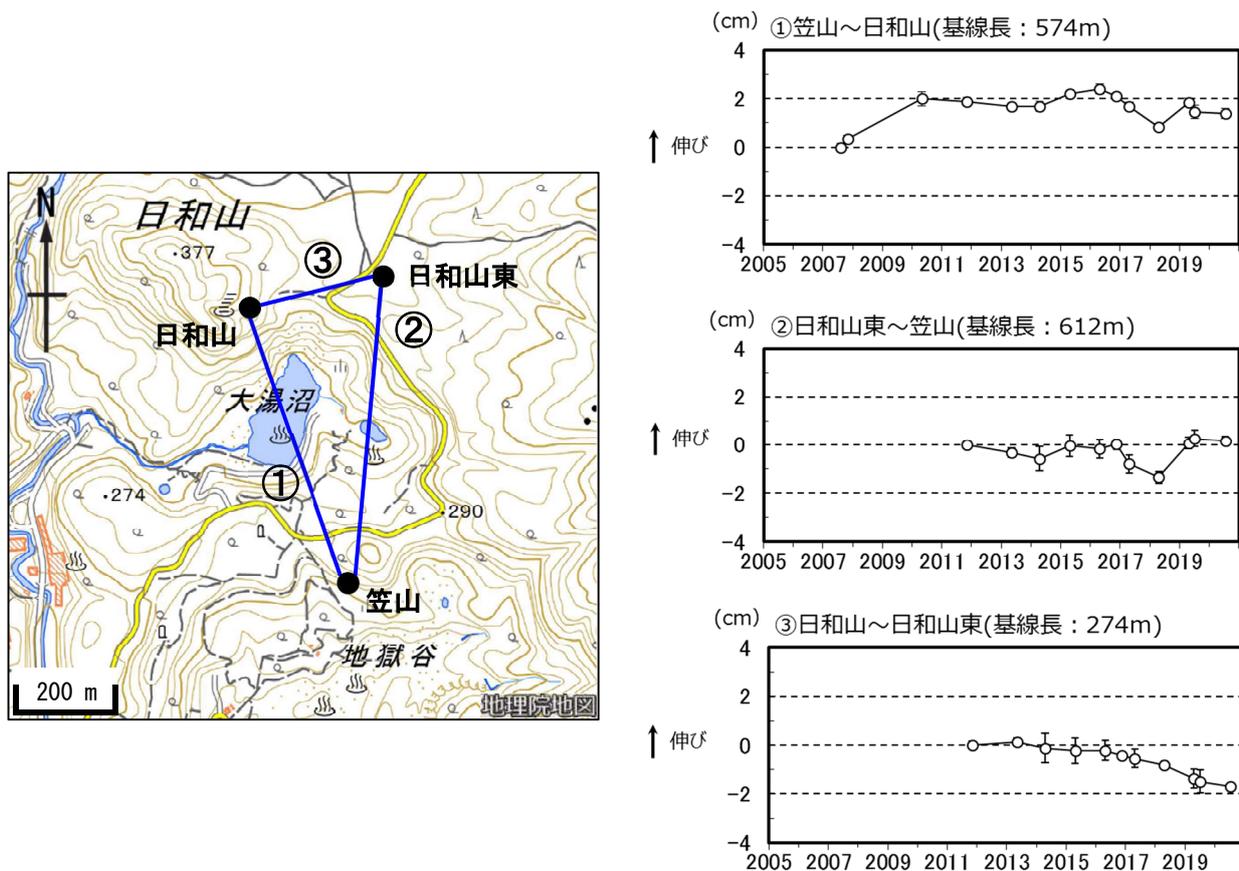


図11 倶多楽 GNSS繰り返し観測による基線長変化（2007年8月～2020年7月）及びGNSS観測点配置図
GNSS基線①～③は左の観測点配置図①～③の基線に対応しています。

- ・ ①②の基線長変化には、2018年から2019年にかけて笠山の局所的な変動によると考えられる伸びの変化がみられていましたが、2019年から2020年ではほとんど変化がありませんでした。

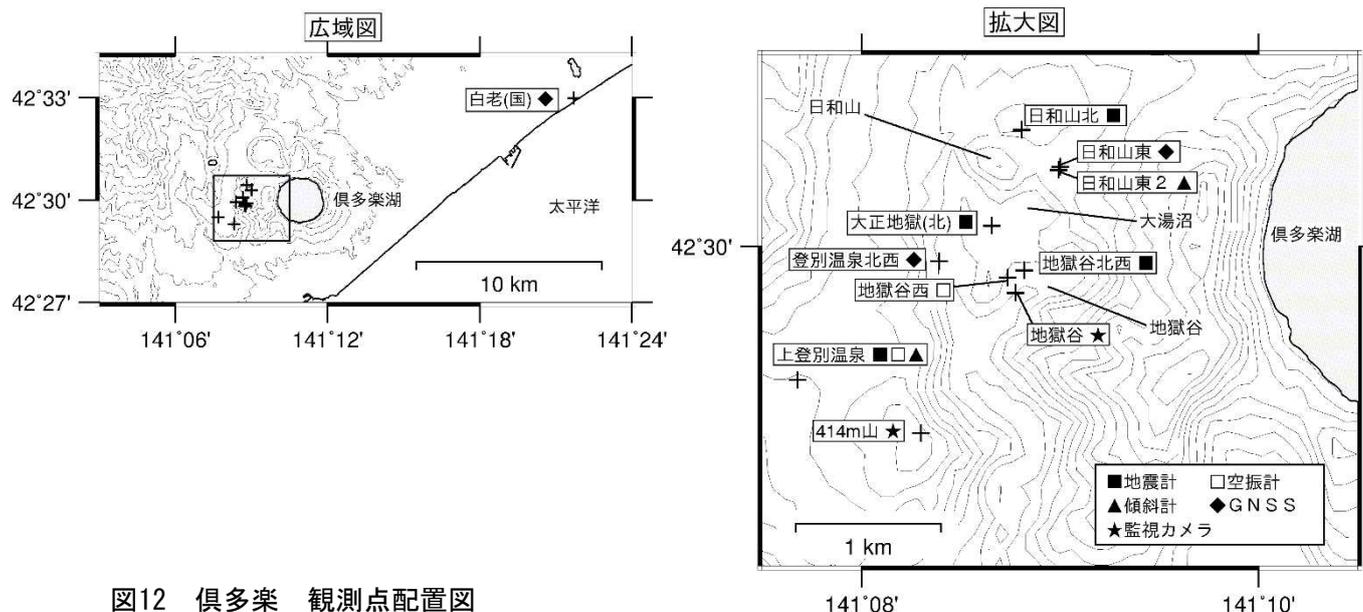


図12 倶多楽 観測点配置図

広域図内の口は拡大図の範囲を示します。
 +印は観測点の位置を示します。
 気象庁以外の機関の観測点には以下の記号を付しています。
 (国)：国土地理院
 (北)：北海道大学

表1 倶多楽 観測点一覧（気象庁設置分、緯度・経度は世界測地系）
 記号は図12に対応しています。

記号	測器種類	地点名	位置				観測開始日	備考
			北緯(度分)	東経(度分)	標高(m)	設置高(m)		
■	地震計	上登別温泉	42 29.50	141 07.68	327	-99	2010年9月1日	
		日和山北	42 30.43	141 08.81	291	-3	2016年12月1日	広帯域地震計
		地獄谷北西	42 29.91	141 08.82	225	-1	2017年3月24日	
□	空振計	上登別温泉	42 29.50	141 07.68	327	2	2010年9月1日	
		地獄谷西	42 29.88	141 08.74	216	2	2017年3月24日	
★	監視カメラ	414m山	42 29.30	141 08.30	410	13	2010年4月1日	
		地獄谷	42 29.83	141 08.78	210	5	2016年12月1日	可視及び熱映像
◆	GNSS	日和山東	42 30.30	141 08.97	308	6	2010年10月1日	
		登別温泉北西	42 29.94	141 08.39	240	4	2017年3月24日	
▲	傾斜計	上登別温泉	42 29.50	141 07.68	327	-99	2011年4月1日	
		日和山東2	42 30.28	141 09.00	313	-15	2016年12月1日	