

平成 30 年（2018 年）の秋田駒ヶ岳の火山活動

仙 台 管 区 気 象 台
地 域 火 山 監 視 ・ 警 報 セ ン タ ー

2 月から 8 月にかけて低周波地震¹⁾が発生しました。また、4 月 3 日に振幅の小さな火山性微動が発生しました。火山性微動、低周波地震発生前後も含めて、傾斜計²⁾など地殻変動データに特段の変化は認められませんでした。

秋田駒ヶ岳では、火山性地震の増加が時々みられています。

女岳^{めだけ}の山頂付近では、地熱域が引き続き確認されていますが、噴気や地熱域に特段の変化は認められませんでした。

○ 噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2018 年の発表履歴

2018 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）
-------------	-----------------------------

○ 2018 年の活動概況

・ 噴気など表面現象の状況（図 1～11、図 12-①）

東北地方整備局が仙岩峠に設置している監視カメラによる観測では、女岳からの噴気の高さは 70m 以下で噴気活動は低調に経過しました。

3 月から 11 月にかけて陸上自衛隊東北方面隊及び岩手県の協力により実施した上空からの観測では、過去（2016 年 3 月及び 2017 年 4 月）と比較して、女岳付近の噴気や地熱域等の状況に特段の変化はなく、男女岳^{おなめだけ}付近にも特段の異常は認められませんでした。

6 月から 10 月にかけて実施した現地調査では、前回（2017 年 8 月及び 10 月）と比較して女岳の山頂北部、北斜面、及び南東火口の地熱域の広がりや地中温度、噴気の状態に大きな変化は認められませんでした。

・ 地震や微動の発生状況（図 12-②～⑤、図 13～15）

2 月から 8 月にかけて振幅の小さな低周波地震が発生しました。低周波地震の震源はカルデラ付近と推定されます。また、4 月 3 日 02 時 13 分頃に振幅の小さな火山性微動が発生しました。火山性微動の継続時間は、八合目駐車場観測点で約 1 分 10 秒でした。火山性微動の発生に伴う地殻変動は認められません。火山性微動が観測されたのは 2010 年 2 月 24 日以来です。

5 月 14 日に火山性地震が一時的に増加し、日回数は 26 回となりました。震源は概ね男女岳山頂付近と推定されます。その他の観測データに、それらの地震活動に伴う特段の変化はみられませんでした。

その他の期間は、火山性地震は少ない状態で経過しました。なお、男女岳^{おなめだけ}山頂付近では、2017 年 8 月以降、火山性地震がわずかに増加する傾向が認められています。

・ 地殻変動の状況（図 14、図 16～18、図 20）

10 月 17 日から 19 日にかけて実施した GNSS³⁾ 繰り返し観測、GNSS 連続観測及び傾斜計のデータに火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

この資料は、仙台管区気象台のホームページ (<https://www.jma-net.go.jp/sendai/>) や、気象庁ホームページ (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。

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、国土地理院長の承認を得て、同院発行の「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（承認番号 平 29 情使、第 798 号）。

- 1) 火山性地震のうち、P波、S波の相が不明瞭で、火口周辺の比較的浅い場所で発生する地震と考えられ、主に1～3 Hz の低周波成分が卓越した地震です。火道内の火山ガスの移動やマグマの発泡など火山性流体の動きで発生すると考えられています。火山によっては、過去の事例から、火山活動が活発化すると多発する傾向がある事が知られています。
- 2) 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 μ rad (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。
- 3) 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。



図1 秋田駒ヶ岳 女岳からの噴気の状況 (4月17日09時46分頃)

- ・仙岩峠 (女岳山頂の南約5 km) に設置されている監視カメラ (東北地方整備局) による映像です。
- ・赤丸で囲んだ部分が、女岳からの噴気で高さは70mです。

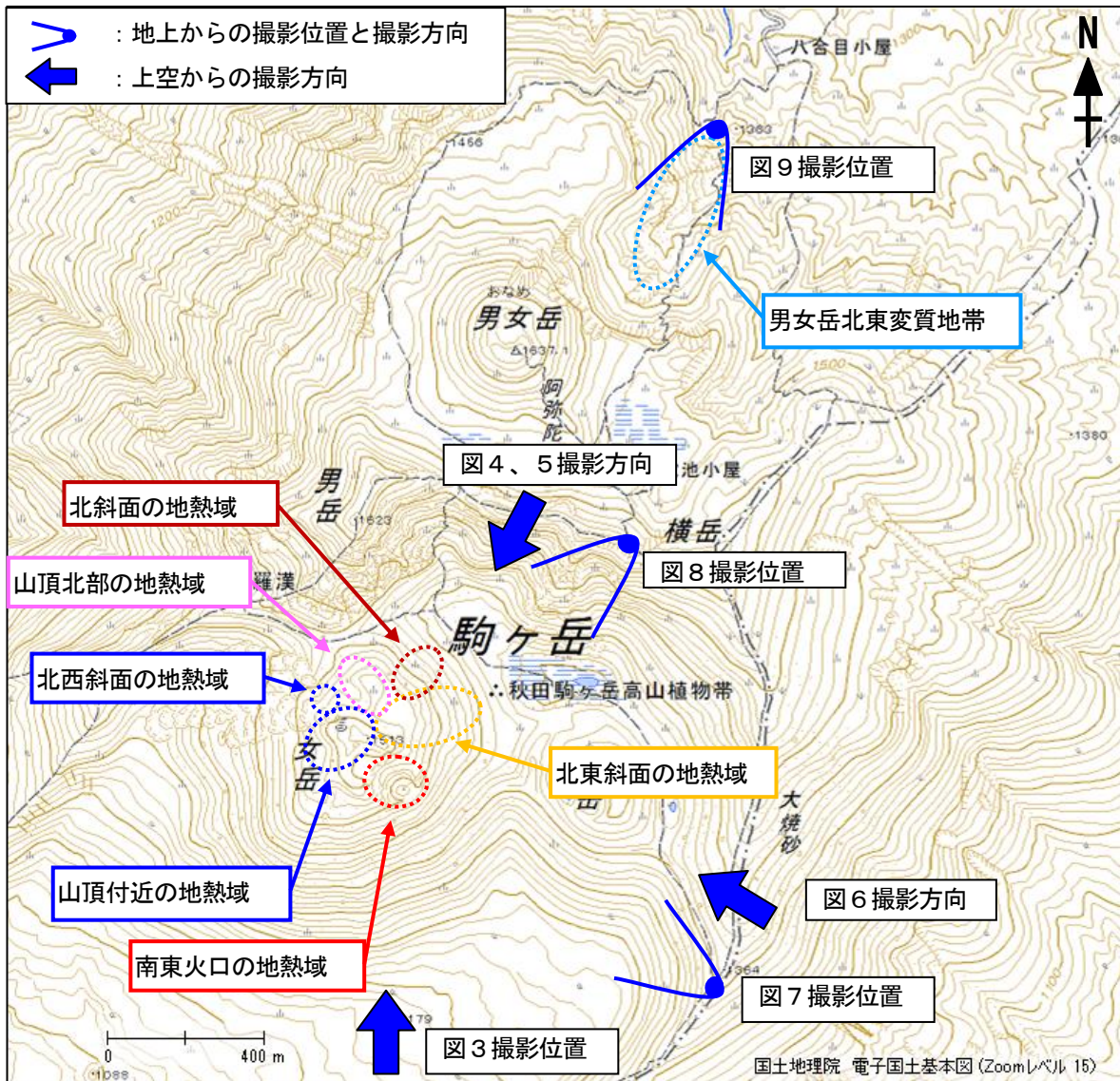


図 2 秋田駒ヶ岳 女岳の地熱域の分布及び写真と地表面温度分布⁴⁾ 撮影位置及び撮影方向

4) 赤外熱映像装置による。赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を感じて温度分布を測定する測器です。熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。



図3 秋田駒ヶ岳 上空から撮影した女岳南東火口の状況

- ・弱い噴気を確認しましたが、噴気や融雪域の状況に特段の変化は認められませんでした。
 - ・図中の破線の色は図2の破線の色に対応します。
- ※2018年4月10日の観測は、降雪直後に実施しました。

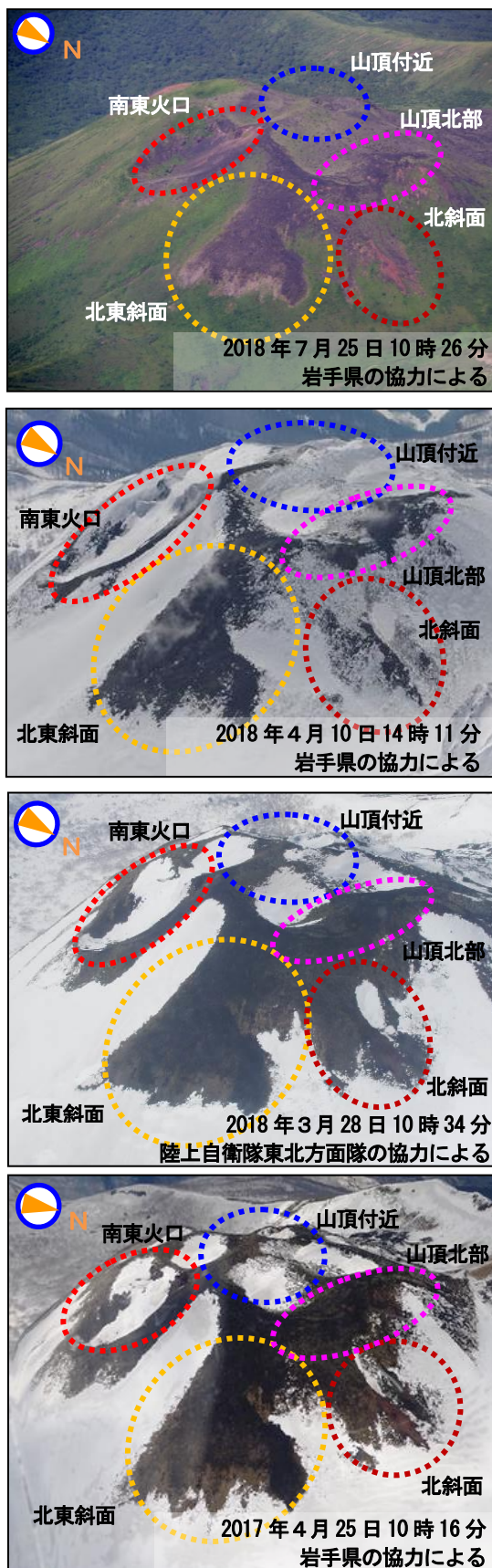


図4 秋田駒ヶ岳 上空から撮影した女岳南東火口付近、北東斜面、北斜面、山頂北部及び山頂付近の状況

- ・弱い噴気を確認しましたが、噴気や融雪域の状況に特段の変化は認められませんでした。
- ・図中の線の色は図2の線の色に対応します。

※2018年4月10日の観測は、降雪直後に実施しました。

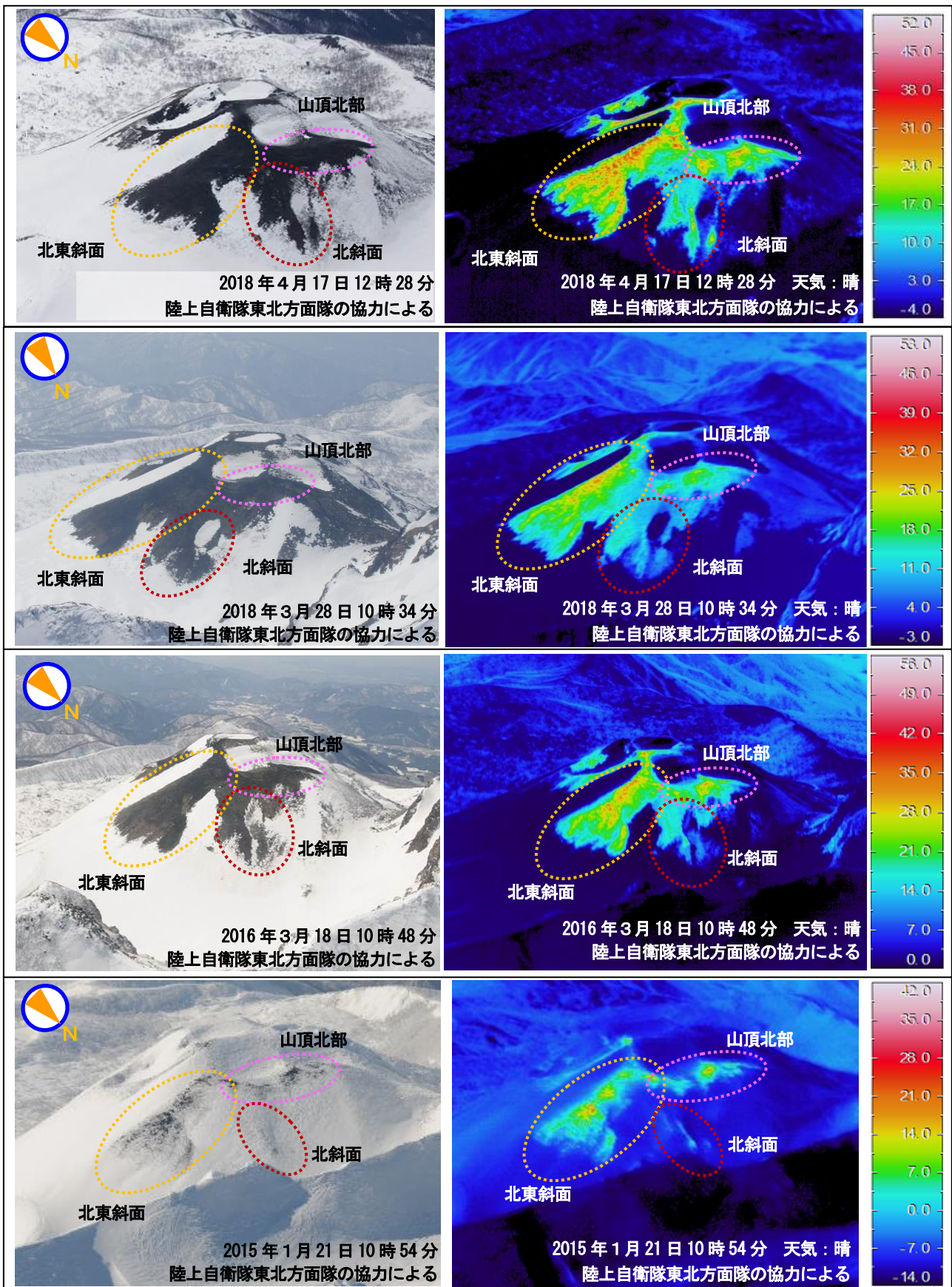


図5 秋田駒ヶ岳 上空からの女岳山頂北部、北東斜面及び北斜面の状況と地表面温度分布

- ・女岳山頂北部、北東斜面及び北斜面の地熱域の状況に大きな変化はなく、目視による観測では噴気の状況に特段の変化は認められませんでした。
 - ・図中の破線の色は、図2の破線の色に対応します。
- ※日射の影響により、裸地等では表面温度が高めに表示されています。

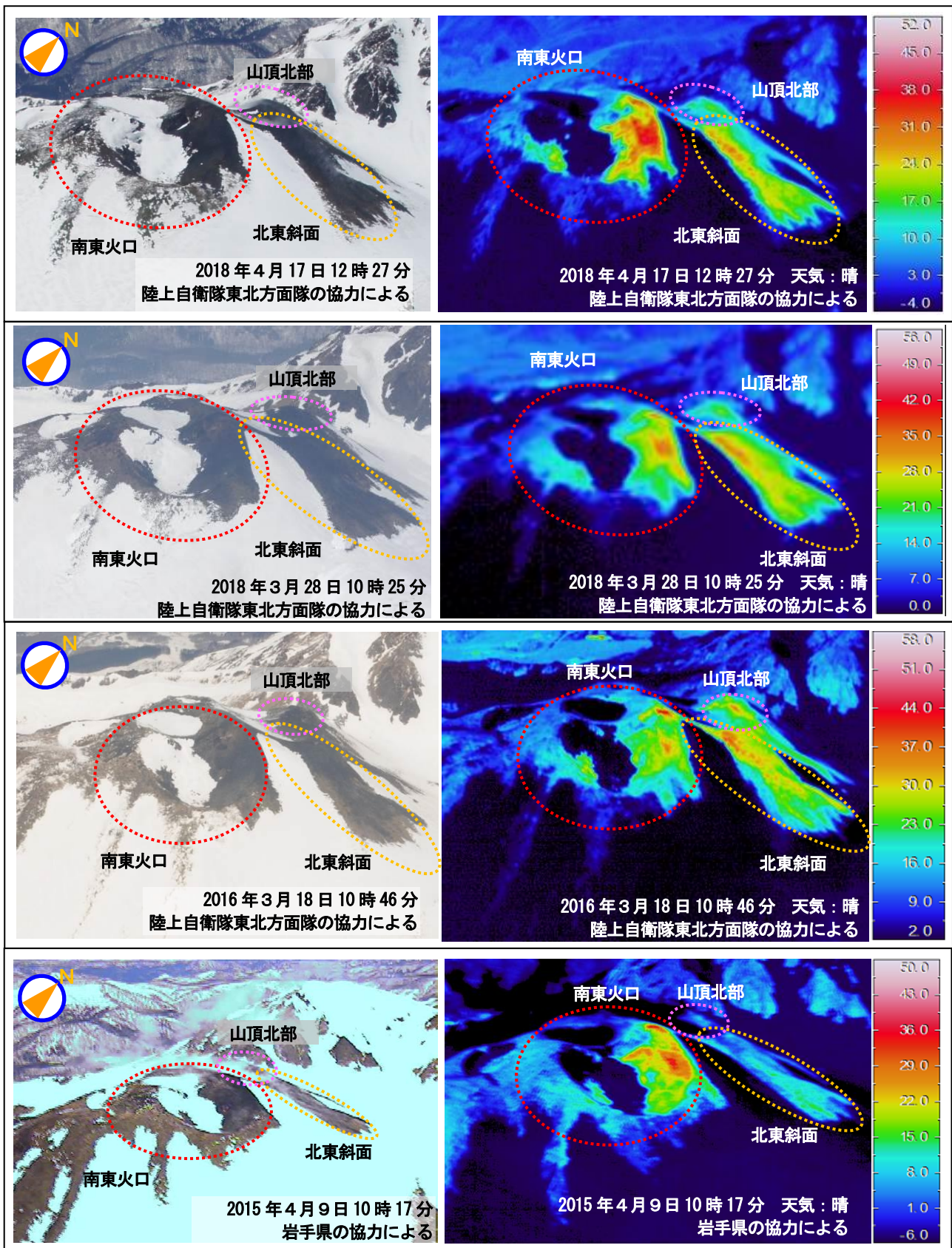


図6 秋田駒ヶ岳 上空からの女岳山頂北部、北東斜面及び南東火口の状況と地表面温度分布

- ・女岳山頂北部、北東斜面及び南東火口の地熱域の状況に大きな変化はなく、目視による観測では噴気の状態に特段の変化は認められませんでした。
 - ・図中の破線の色は、図2の破線の色に対応します。
- ※日射の影響により、裸地等では表面温度が高めに表示されています。

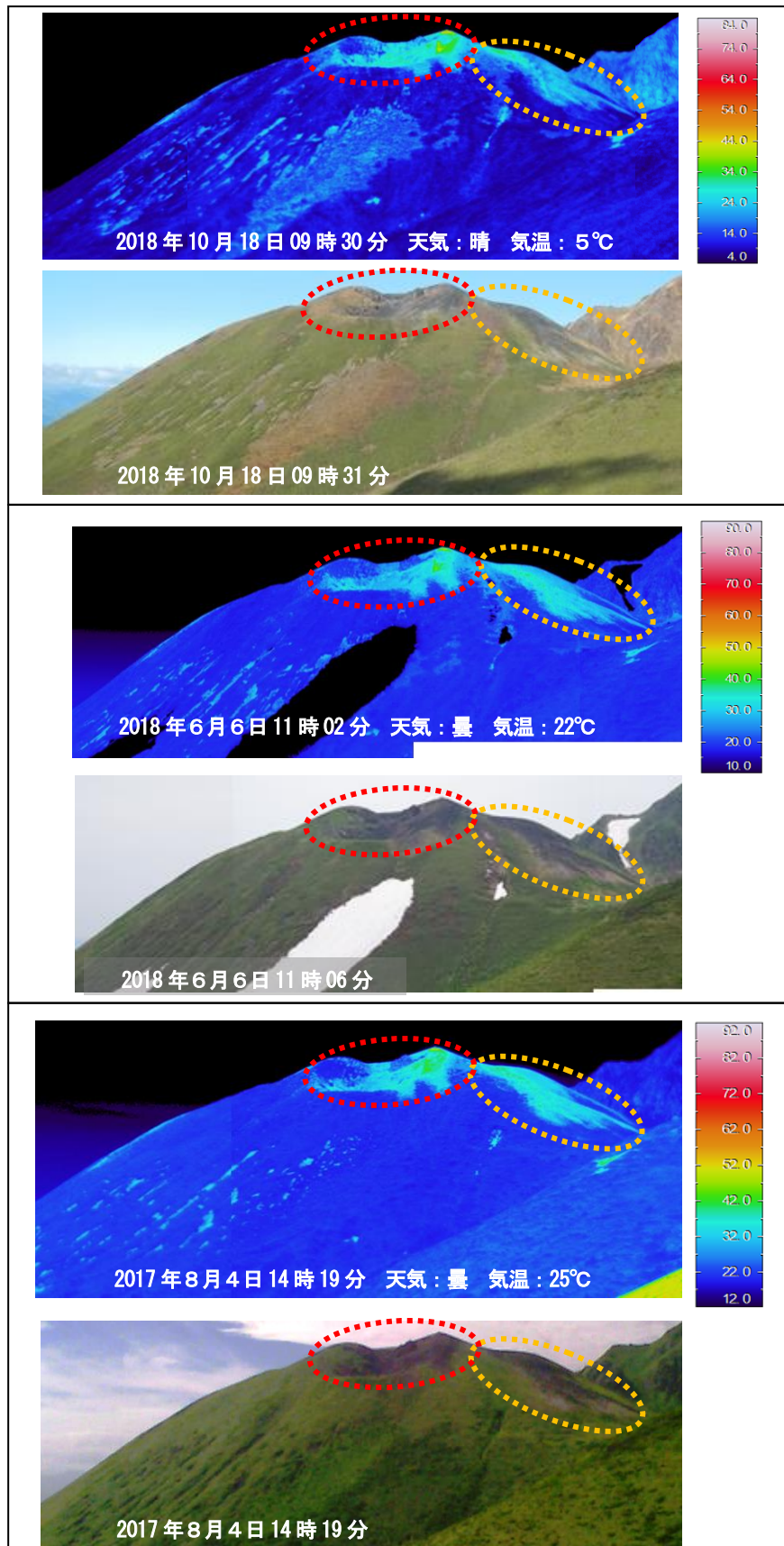


図7 秋田駒ヶ岳 南東方向から撮影した女岳の状況と地表面温度分布

- ・南東火口（赤破線）及び北東斜面（橙破線）の地熱域に、これまでと比較して特段の変化は認められませんでした。
- ・図中の破線の色は図2に対応します。

※日射の影響により、裸地等では表面温度が高めに表示されています。破線領域外の地表面温度の高い領域は日射による影響で、地熱域ではありません。

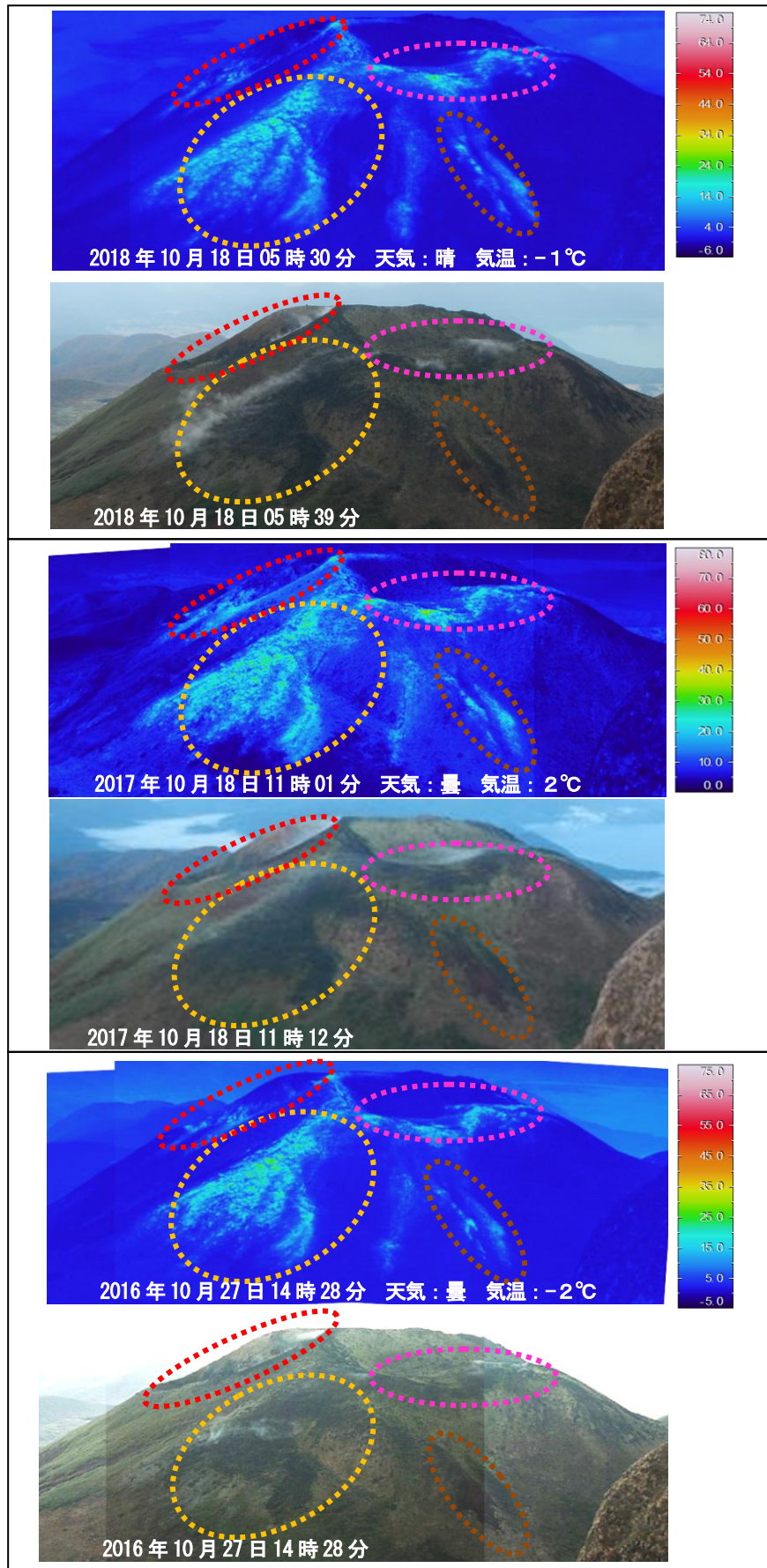


図8 秋田駒ヶ岳 北東方向から撮影した女岳の状況と地表面温度分布

- ・ 山頂北部（桃破線）、北斜面（茶破線）、北東斜面（橙破線）、南東火口（赤破線）のいずれにおいても、これまでと比較して特段の変化は認められず、引き続き地熱、噴気活動が継続していることを確認しました。
- ・ 図中の破線の色は図2に対応します。

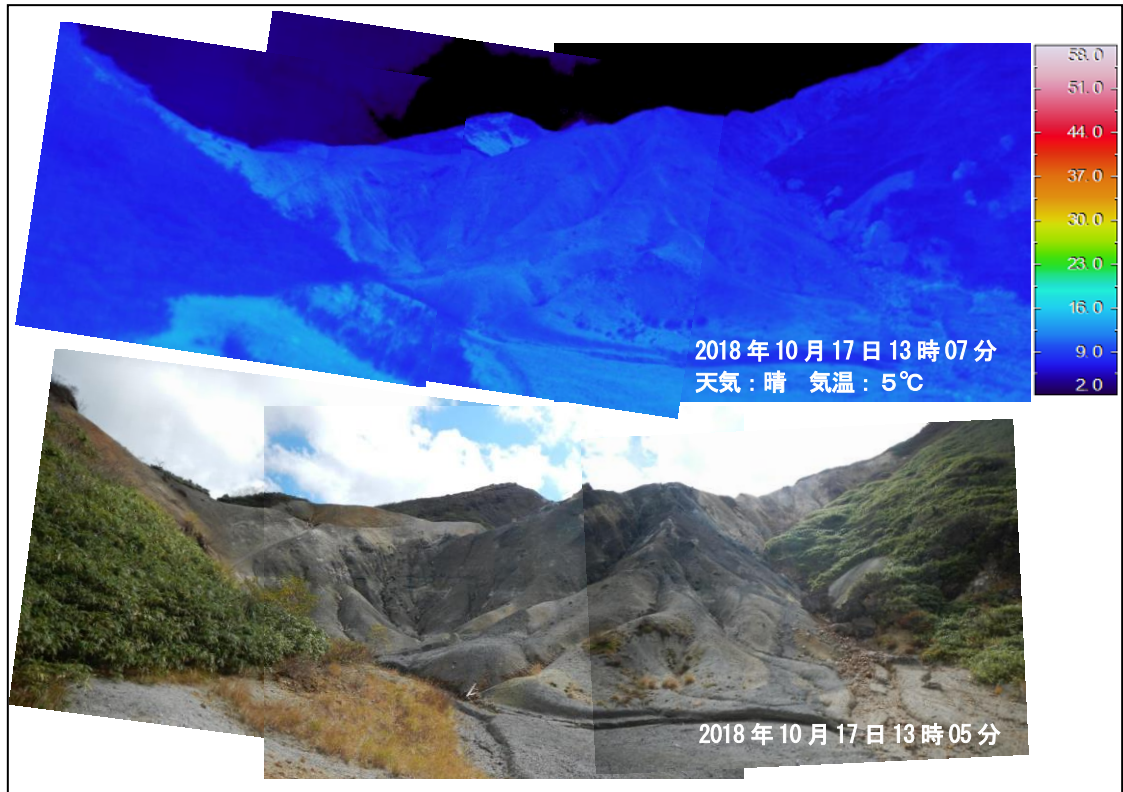


図9 秋田駒ヶ岳 北東方向から撮影した男女岳北東変質地帯の状況と地表面温度分布
・地熱域は認められませんでした。

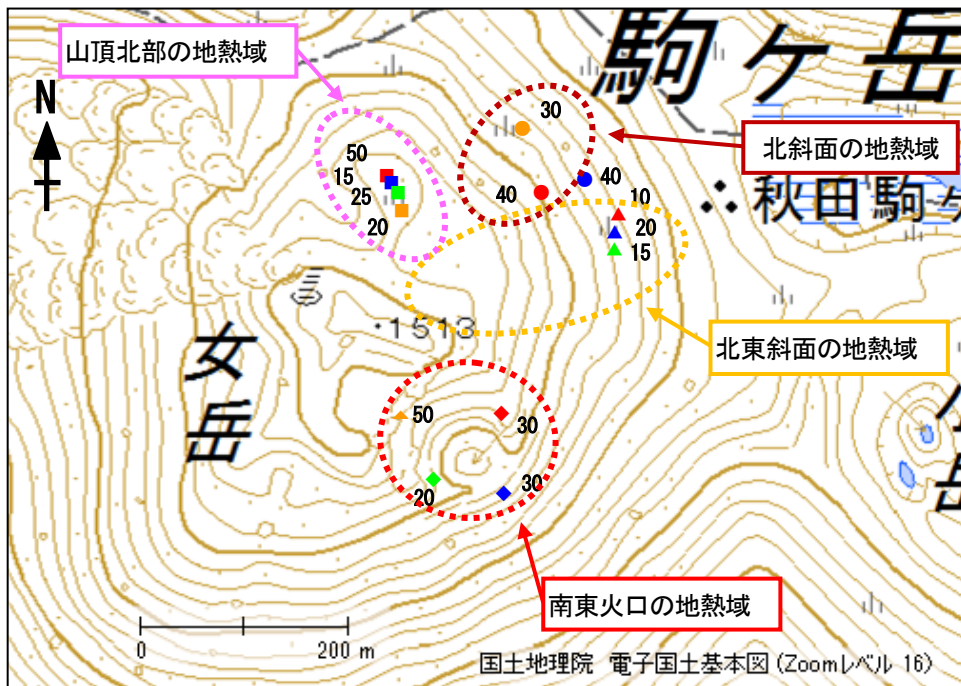


図 10 秋田駒ヶ岳 女岳の地中温度測定位置

- ・ 図中の■●▲◆は測定位置を示します。形と色は図 11 に対応しています。数字はこれまでの平均的な測定深度 (cm) を示します。

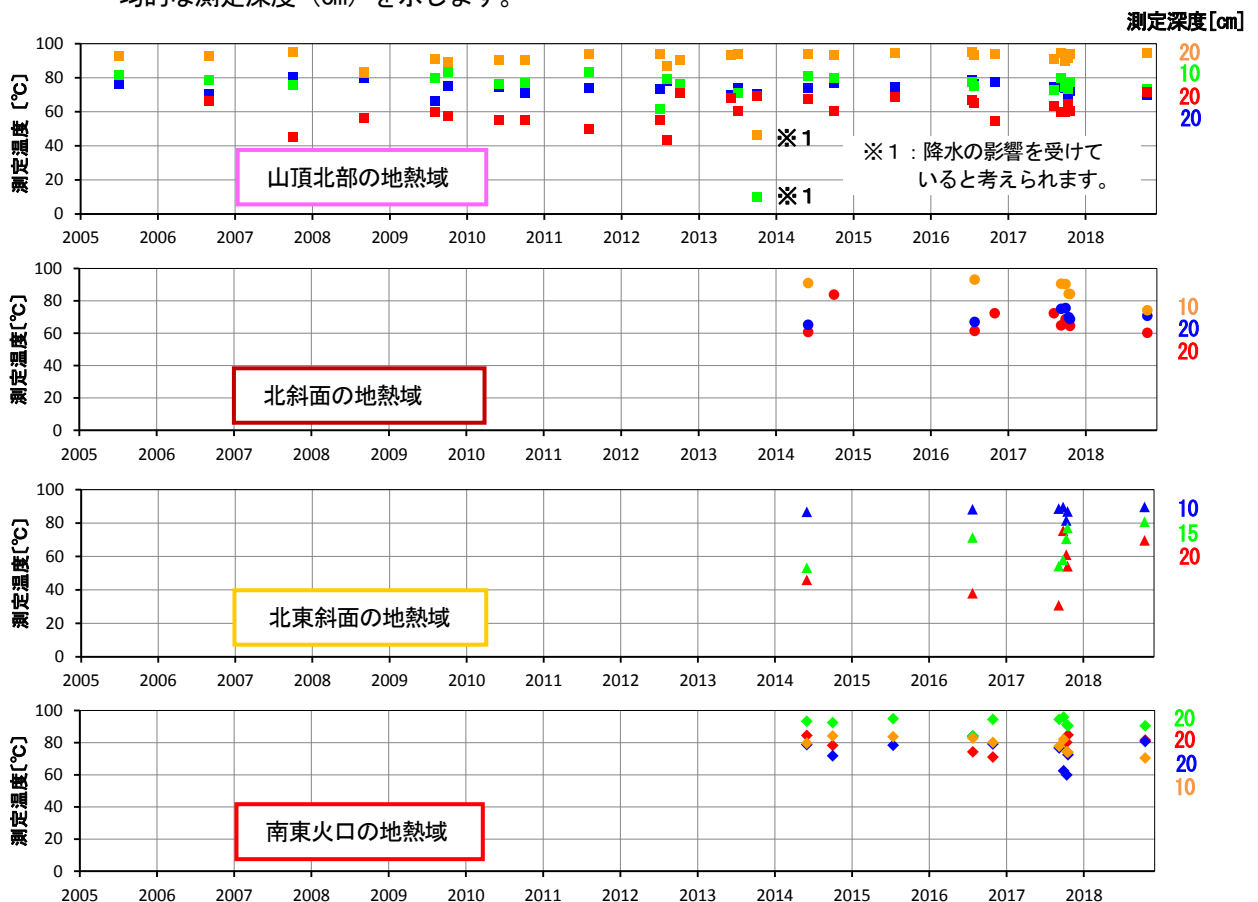


図 11 秋田駒ヶ岳 女岳の地熱域における地中温度 (2005 年 7 月～2018 年 10 月)

- ・ 前回 (2017 年 10 月 18 日) と比較して地中温度に大きな変化は認められませんでした。
- ・ 測定位置は図 10 に対応します。
- ・ 数字は 10 月 18 日の測定深度 [cm] を示します。

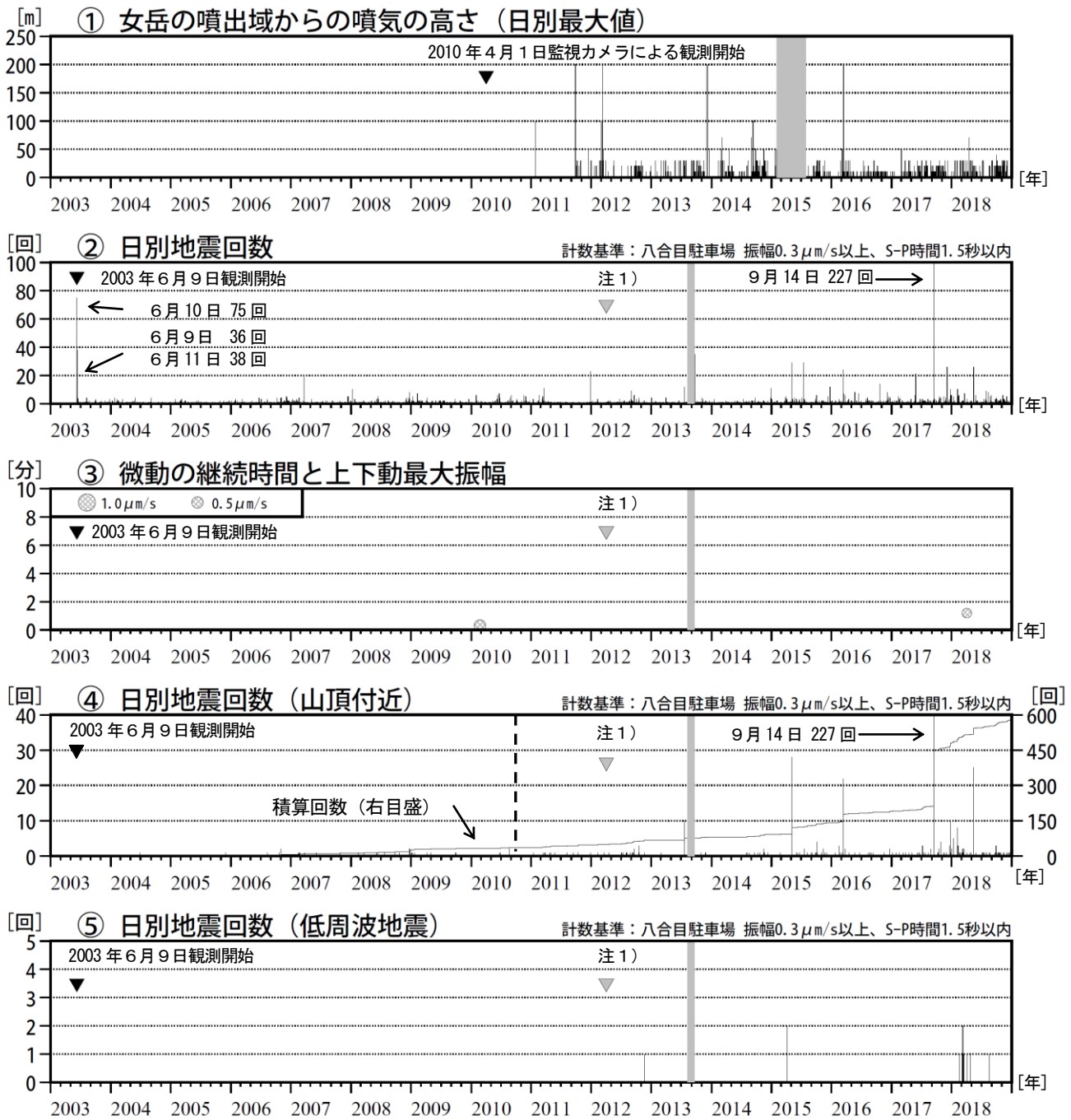


図 12 秋田駒ヶ岳 火山活動経過図 (2003年6月～2018年12月)

- ・①仙岩峠 (女岳山頂の南約5km) に設置されている監視カメラ (東北地方整備局) による観測です。
- ・①～⑤の灰色部分は欠測を表しています。
- ・④は計数基準を満たす火山性地震のうち、山頂付近で発生したと推定されるものの回数で、2010年10月の八合目駐車場観測点運用開始 (グラフ中の破線) 以降は、概ね判別できていると考えられます。

注1) 観測開始の2003年6月9日から東北大学秋田駒ヶ岳観測点を基準としていましたが、2012年4月1日から八合目駐車場観測点を基準としています。

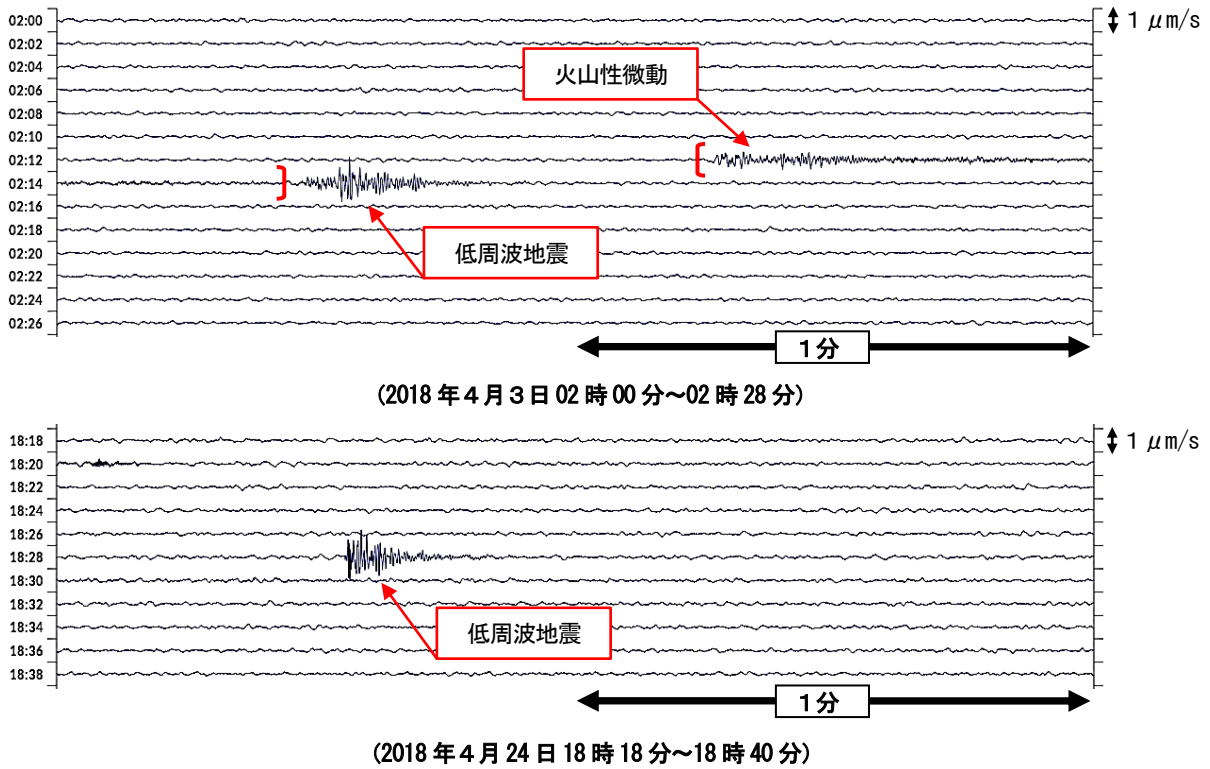


図 13 秋田駒ヶ岳 火山性微動及び低周波地震の発生状況（八合目駐車場観測点 上下動）
 ・ [] は火山性微動の発生時を示します。最大振幅は $0.4 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は約 1 分 10 秒です。

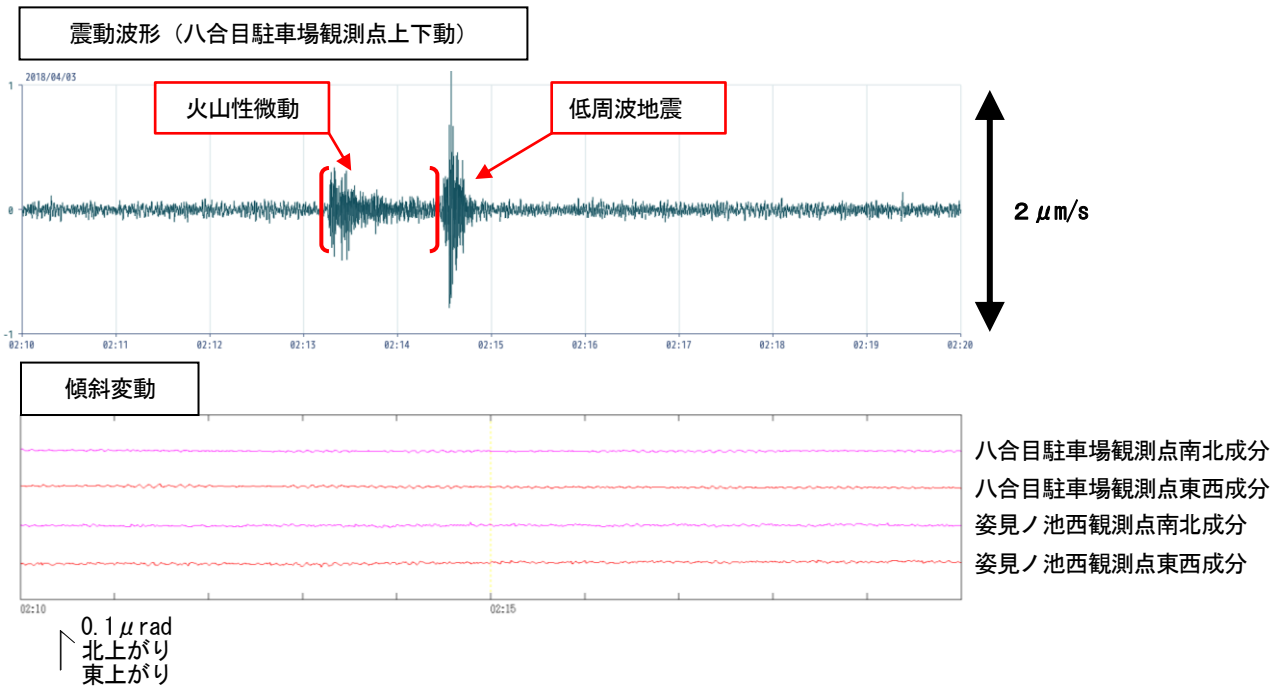


図 14 秋田駒ヶ岳 震動波形及び傾斜変動
 （2018 年 4 月 3 日 02 時 10 分～4 月 3 日 02 時 20 分）
 ・ [] は火山性微動の発生時を示します。最大振幅は $0.4 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は約 1 分 10 秒です。
 ・ 火山性微動の発生に伴う傾斜変動は認められません。

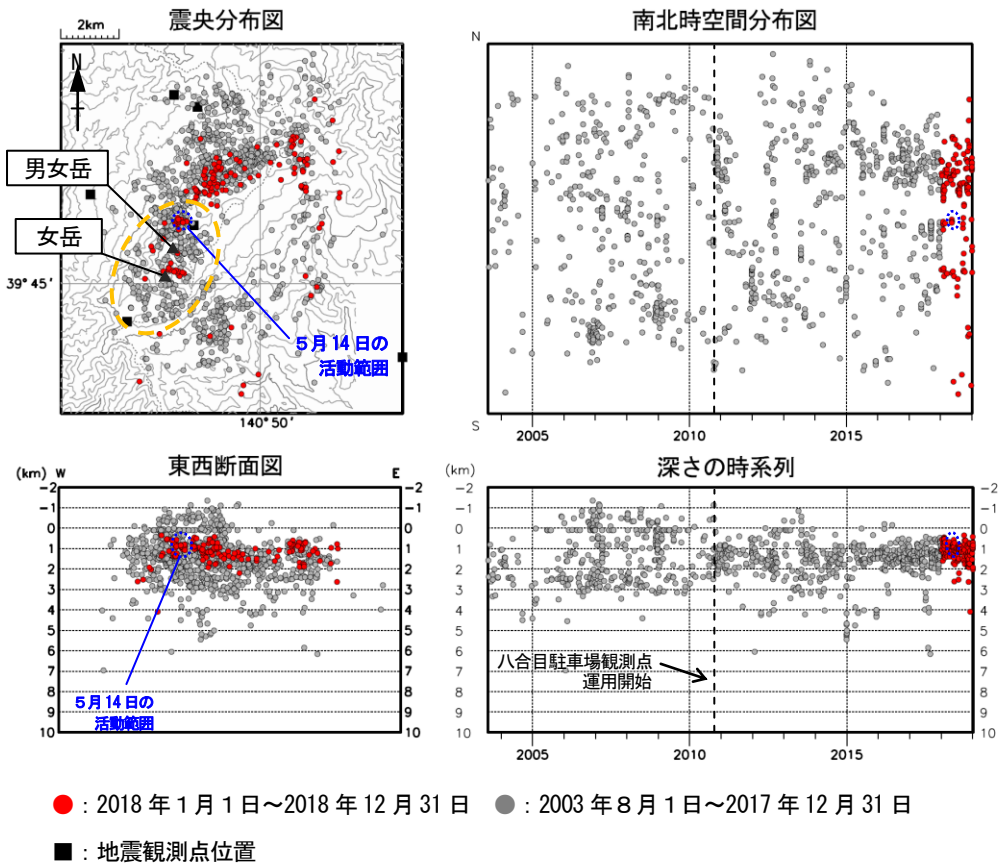


図 15 秋田駒ヶ岳 地震活動 (2003年8月～2018年12月)

- ・ 2月から8月にかけて発生した低周波地震の震源は求まっていますが、観測点への地震波の到達順等から震源はカルデラ付近 (橙破線) と推定されます。
- ・ 5月14日に火山性地震が一時的に増加しました。震源は概ね男女岳山頂付近 (青破線) と推定されます。
- ・ 2010年10月7日以降、八合目駐車場観測点の運用開始に伴い、震源の深さの精度が向上しました。

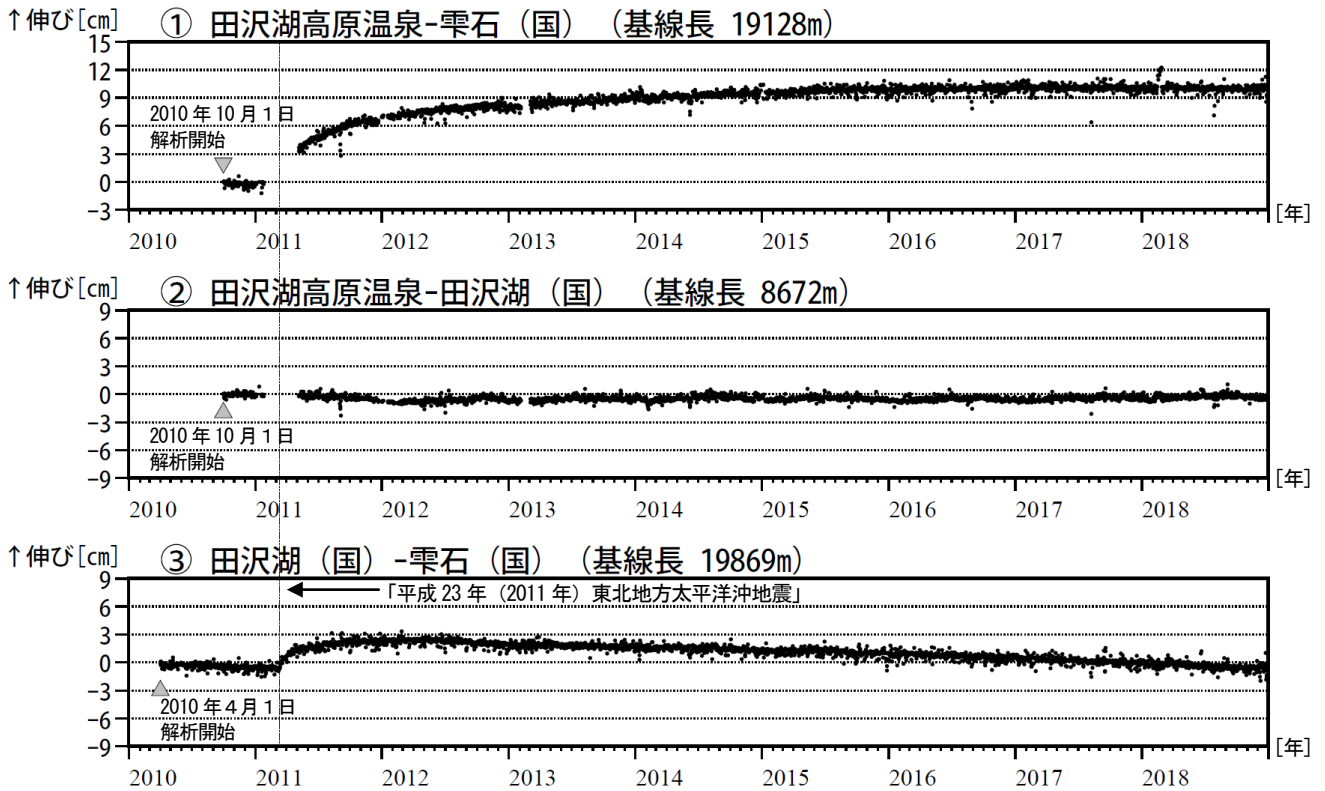


図 16 秋田駒ヶ岳 GNSS 基線長変化図 (2010 年 4 月～2018 年 12 月)

- ・ 「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。
- ・ ①～③は図 20 の GNSS 基線①～③に対応しています。
- ・ 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示します。

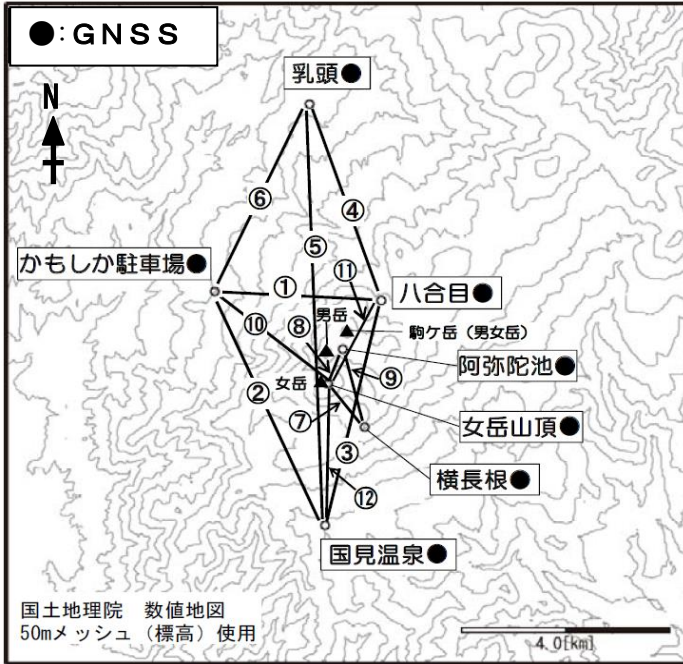


図17 秋田駒ヶ岳 GNSS繰り返し観測点配置図
 ・①～⑫は図18のGNSS基線①～⑫に対応しています。

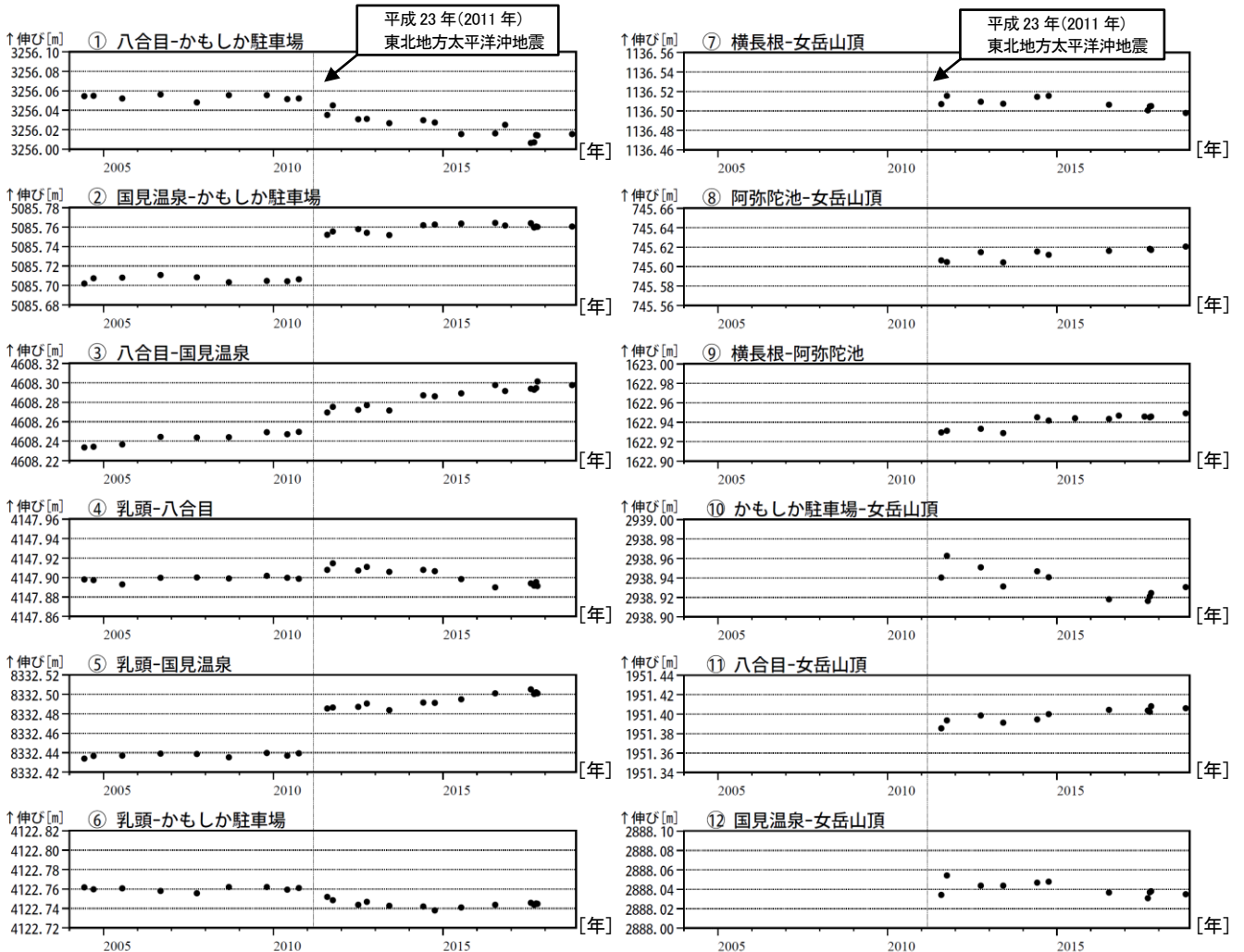


図18 秋田駒ヶ岳 GNSS繰り返し観測による基線長変化図 (2004年6月～2018年10月)

- ・ 10月17日から19日にかけて実施した観測では、火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。
- ・ 基線番号①～⑫は図17のGNSS基線①～⑫に対応しています。
- ・ 2018年10月17日から19日の基線長データ④～⑥は、乳頭の機器障害により欠測です。
- ・ 破線 (2011年3月11日) を挟んで大きな変動がみられますが、これは「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」による影響と考えられます。
- ・ 2014年6月から観測機器を変更しています。

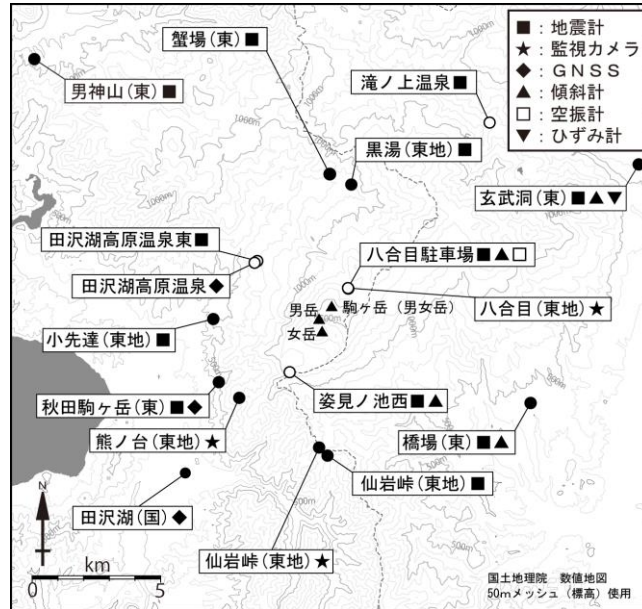


図 19 秋田駒ヶ岳 観測点配置図

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。

(東地) : 東北地方整備局 (国) : 国土地理院 (東) : 東北大学

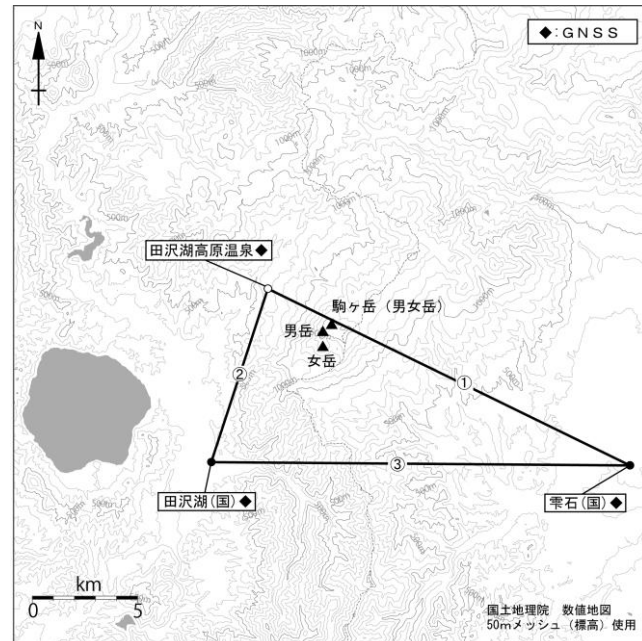


図 20 秋田駒ヶ岳 GNSS 観測基線図

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

表 1 秋田駒ヶ岳 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
		緯度	経度	標高 (m)			
地震計	田沢湖高原温泉東	39° 46. 65′	140° 45. 93′	690	-1	2008. 10. 08	
	滝ノ上温泉	39° 49. 54′	140° 52. 36′	629	-1	1999. 07. 28	
	八合目駐車場	39° 46. 08′	140° 48. 41′	1304	-100	2010. 10. 07	
	姿見ノ池西	39° 44. 30′	140° 46. 81′	1079	-2	2016. 12. 01	広帯域地震計
空振計	八合目駐車場	39° 46. 08′	140° 48. 41′	1304	3	2010. 10. 07	
傾斜計	八合目駐車場	39° 46. 08′	140° 48. 41′	1304	-100	2011. 04. 01	
	姿見ノ池西	39° 44. 30′	140° 46. 81′	1079	-15	2016. 12. 01	
GNSS	田沢湖高原温泉	39° 46. 61′	140° 45. 85′	671	5	2010. 10. 01	