

第 147 回

火山噴火予知連絡会資料

(その3の2)

東北地方

令和 2 年 12 月 23 日

火山噴火予知連絡会資料(その3の2)

目次

東北地方

岩木山	3
気象庁 3-9、地理院 10-11	
八甲田山	12
気象庁 12-28、地理院 29-30	
十和田	31
気象庁 31-38、地理院 39-40	
秋田焼山	41
気象庁 41-47、地理院 48-49	
岩手山	50
気象庁 50-61、防災科研 62-65、地理院 66-67	
秋田駒ヶ岳	68
気象庁 68-81、地理院 82-83	
鳥海山	84
気象庁 84-87、地理院 88-89	
栗駒山	90
気象庁 90-101、地理院 102-103	
蔵王山	104
気象庁 104-118、東北大 119-120、地理院 121-124	
吾妻山	125
気象庁 125-145、地理院 146-152	
安達太良山	153
気象庁 153-162、地理院 163-164	
磐梯山	165
気象庁 165-172、地理院 173-174	
「だいち 2 号」SAR 干渉解析判読結果	175
地理院 175-178	

岩 木 山

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・噴気等の表面現象の状況（図 1～5）

ひやくざわひがし

百 沢 東 監視カメラによる観測では、噴気は認められなかった。

10 月 20 日に青森県の協力により実施した上空からの観測では、噴気や地表面の異常は認められなかった。

・地震活動（図 6～8）

火山性地震及び火山性微動は観測されなかった。

・地殻変動（図 9～11）

GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。



図 1 岩木山 山頂部の状況（11 月 17 日）

・百沢東監視カメラ（山頂の南東約 4 km）の映像。

噴気は認められなかった。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、北海道大学、弘前大学、東北大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、青森県、公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータを利用して作成した。

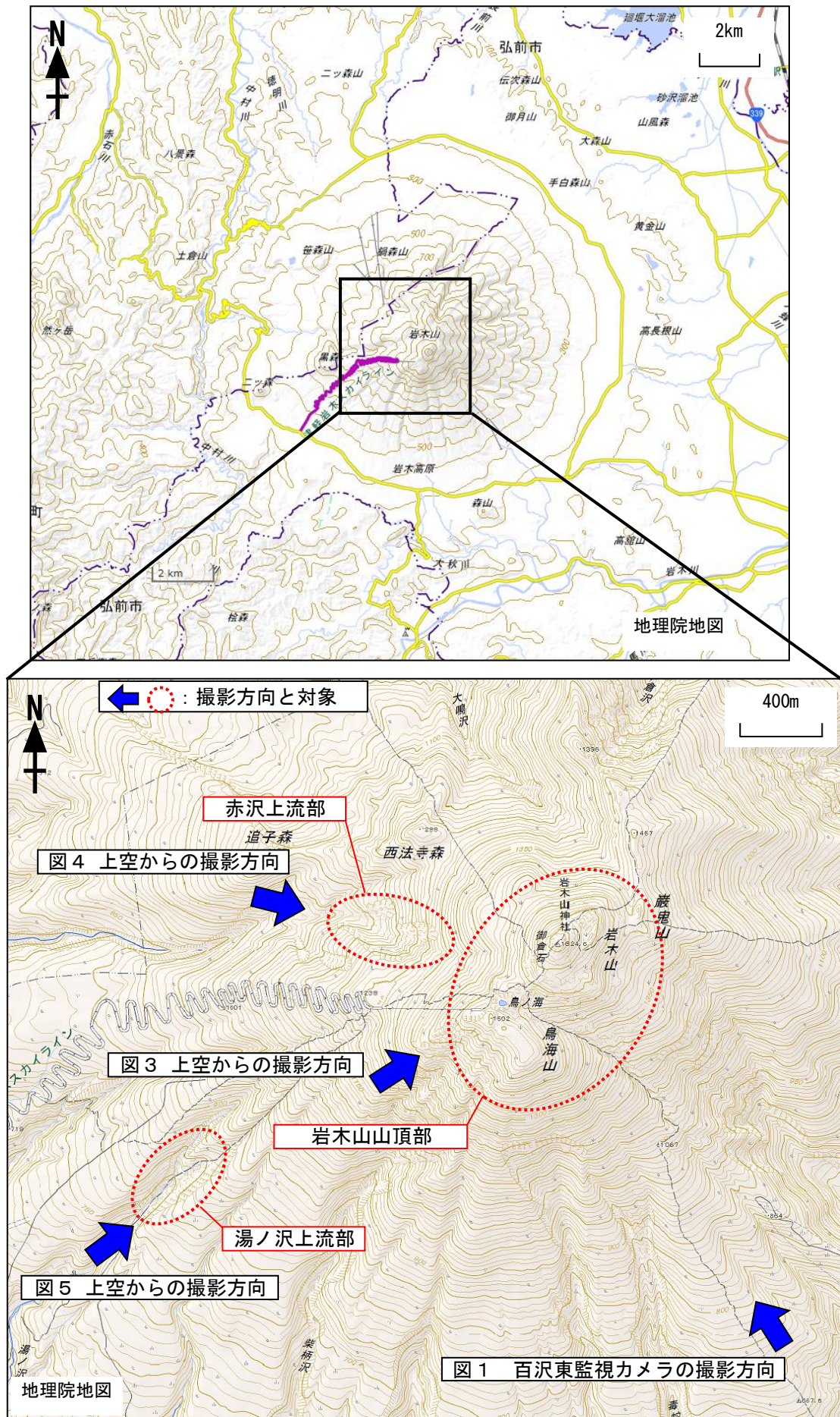


図 2 岩木山 写真の撮影対象と撮影方向（下図）と広域図（上図）



図 3 岩木山 上空から撮影した山頂部の状況

- ・ 岩木山の山頂部を南西方向から撮影した画像。
- ・ 鳥ノ海火口周辺では有史以降に噴火の記録がある。

鳥ノ海火口やその周辺に噴気や地表面の異常は認められなかった。



図 4 岩木山 上空から撮影した赤沢上流部の状況（左：2020 年、右：2016 年）

- ・ 赤沢上流部を西方向から撮影した画像。
- ・ 赤沢上流部では、1970 年に立木の枯死などの異常が観測されている。

赤沢上流部に噴気や地表面の異常は認められなかった。



図 5 岩木山 上空から撮影した湯ノ沢上流部の状況（左：2020 年、右：2016 年）

- ・ 湯ノ沢上流部を南西方向から撮影した画像。

湯ノ沢上流部に噴気や地表面の異常は認められなかった。

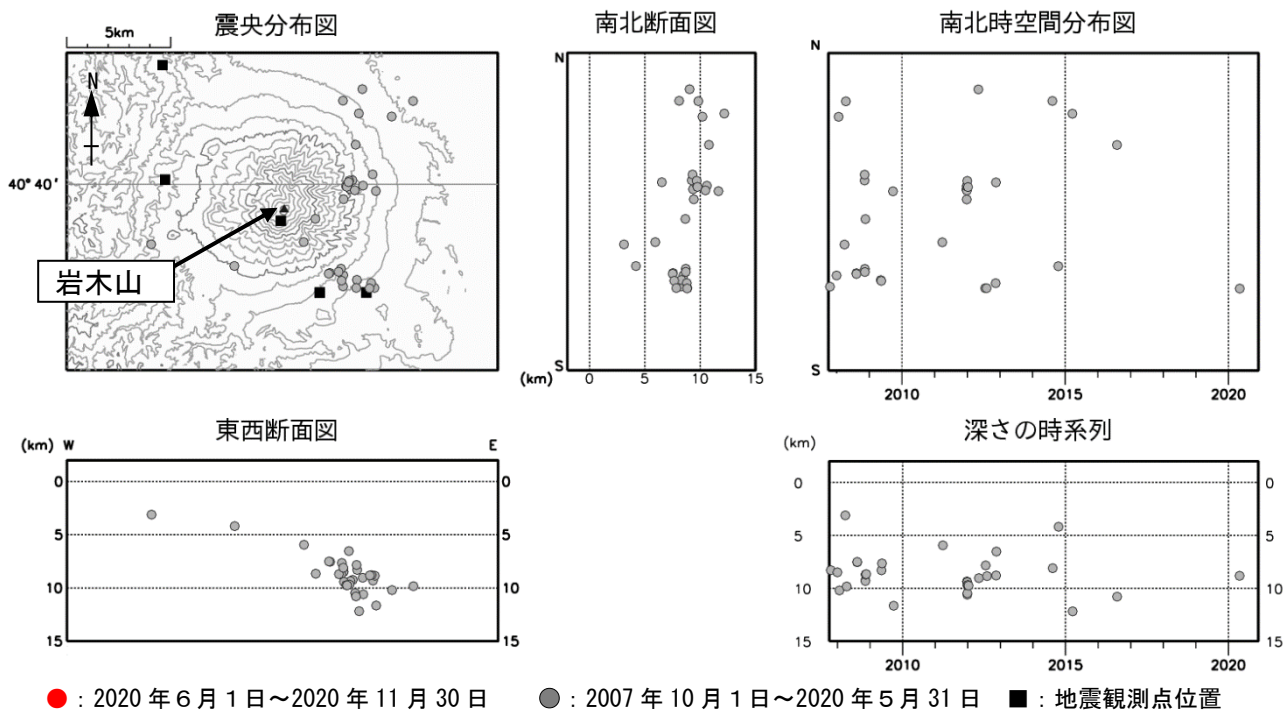


図 6 岩木山 地震活動 (2007 年 10 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・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。
- ・震源決定には図 12 下の地震観測点も使用している。

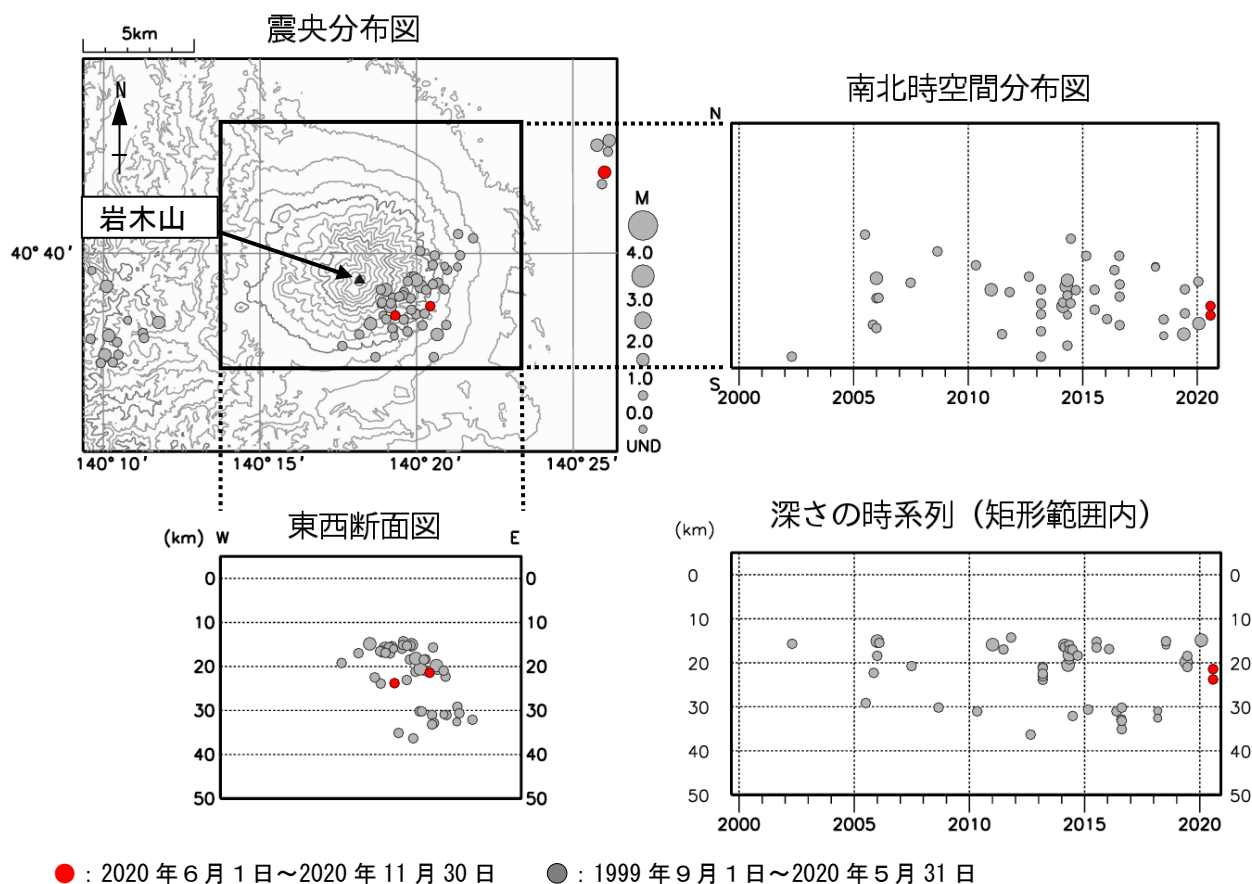
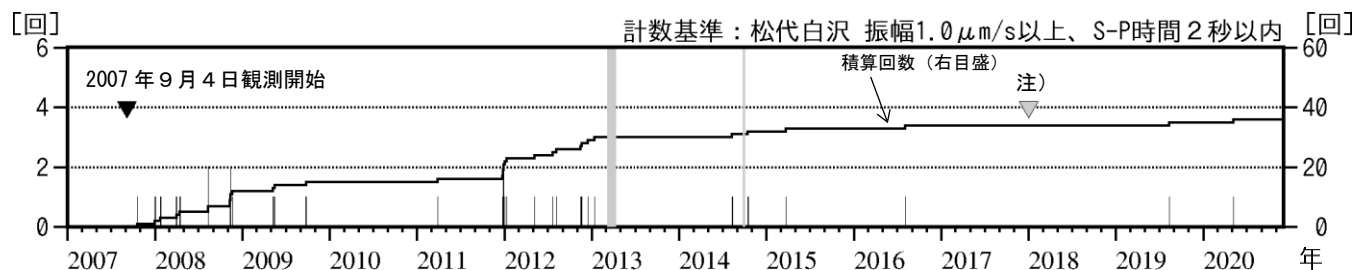


図 7 岩木山 一元化震源による深部低周波地震活動 (1999 年 9 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・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。
- ・2001 年 10 月以降、検知能力が向上している。
- ・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る。
- ・2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化 (増減) が見られる。

今期間、深部低周波地震は少ない状態で経過した。



観測開始以降、地震活動は低調に経過している。

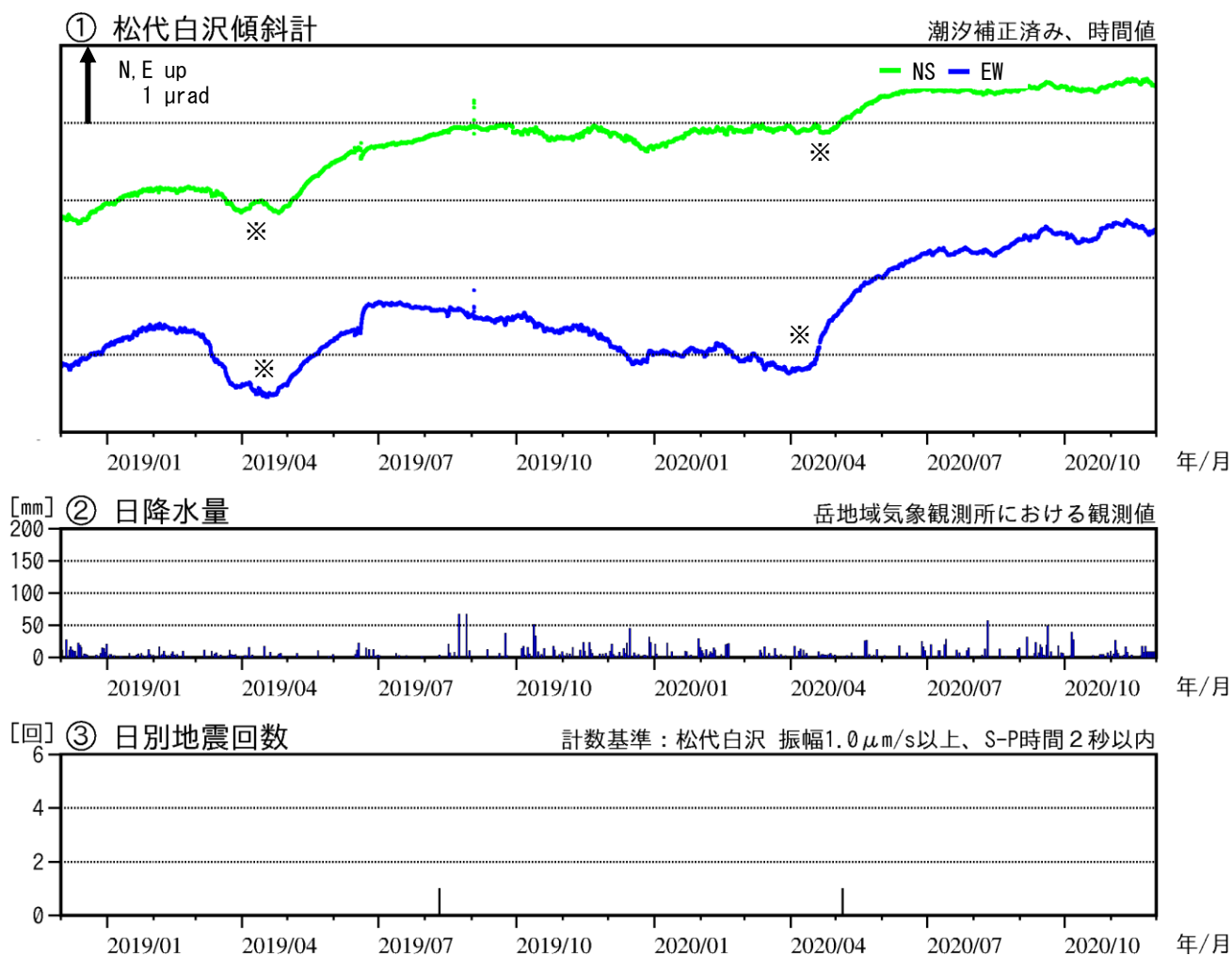


図 9 岩木山 松代白沢観測点における傾斜変動 (2018 年 12 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・ センサー埋設深度：98m (振り子式)
- ※ 融雪の影響による変動と考えられる。

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

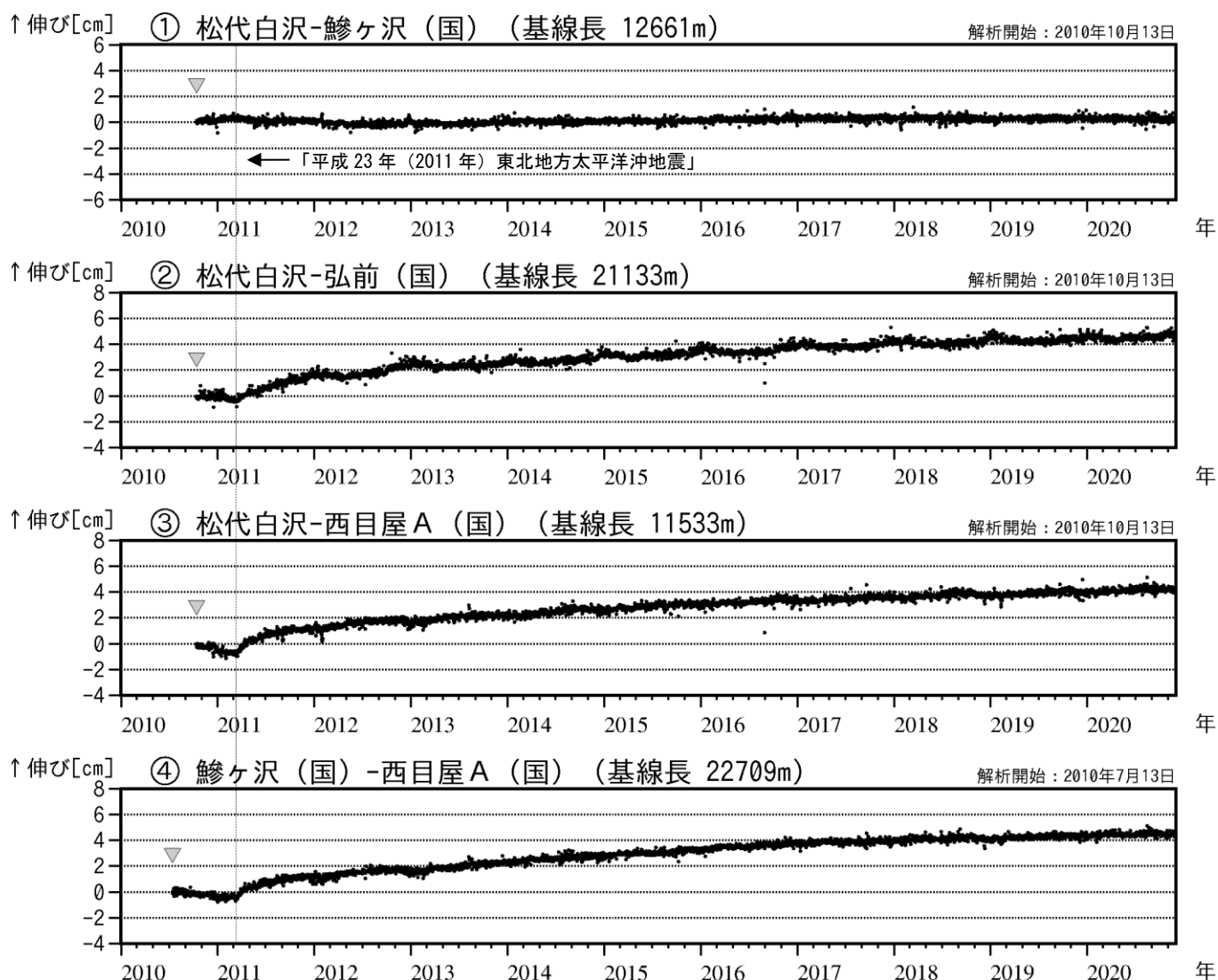


図 10 岩木山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 7 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・「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る。
- ・①～④は図 11 の GNSS 基線①～④に対応している。
- ▼: 解析開始を示す。

今期間、火山活動に起因する変化は認められない。

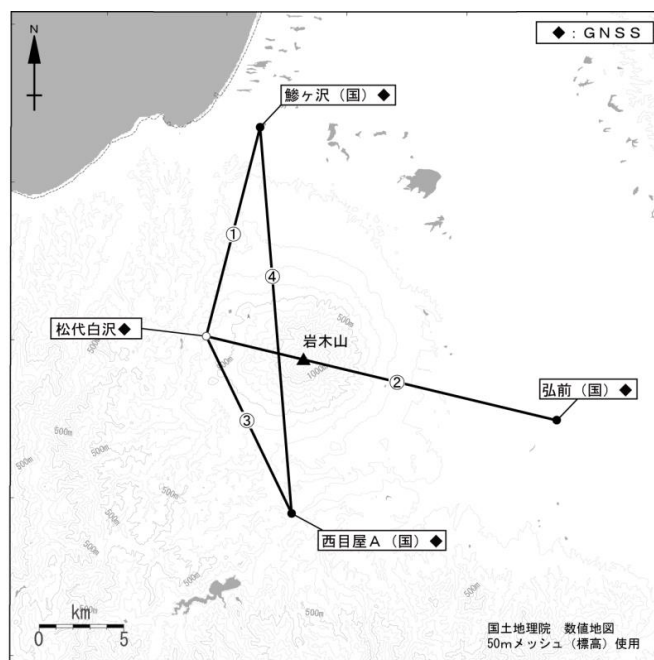


図 11 岩木山 GNSS 観測基線図

GNSS 基線①～④は図 10 の①～④に対応している。
 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す。
 (国): 国土地理院

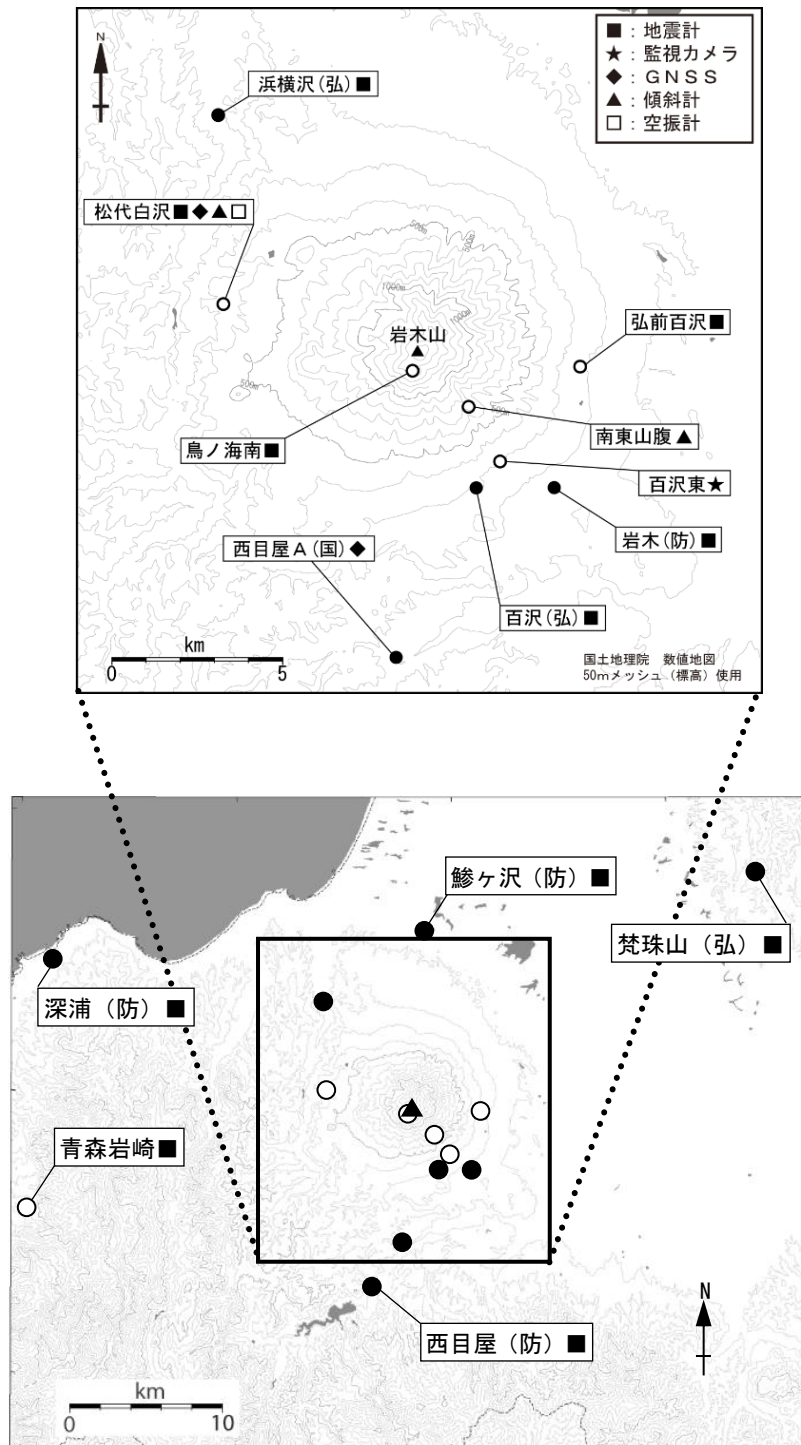


図 12 岩木山 観測点配置図

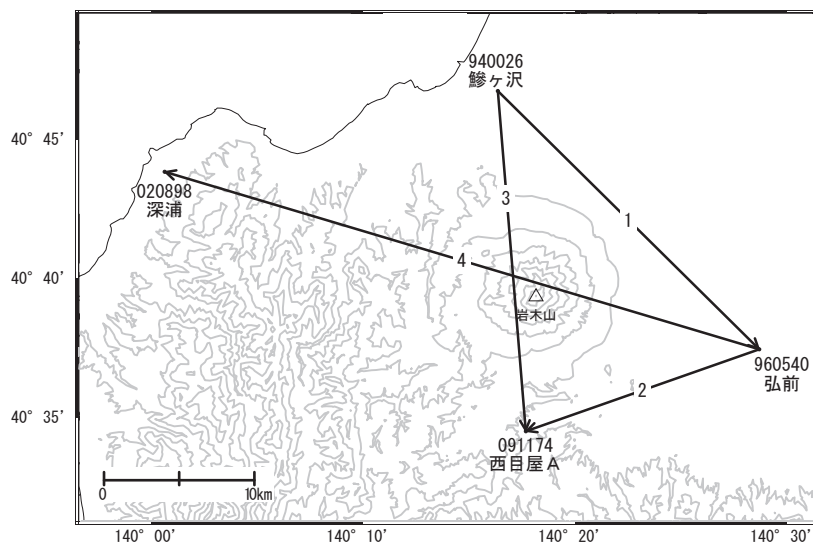
白丸 (○) は気象庁、黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国) : 国土地理院 (弘) : 弘前大学 (防) : 防災科学技術研究所

岩木山

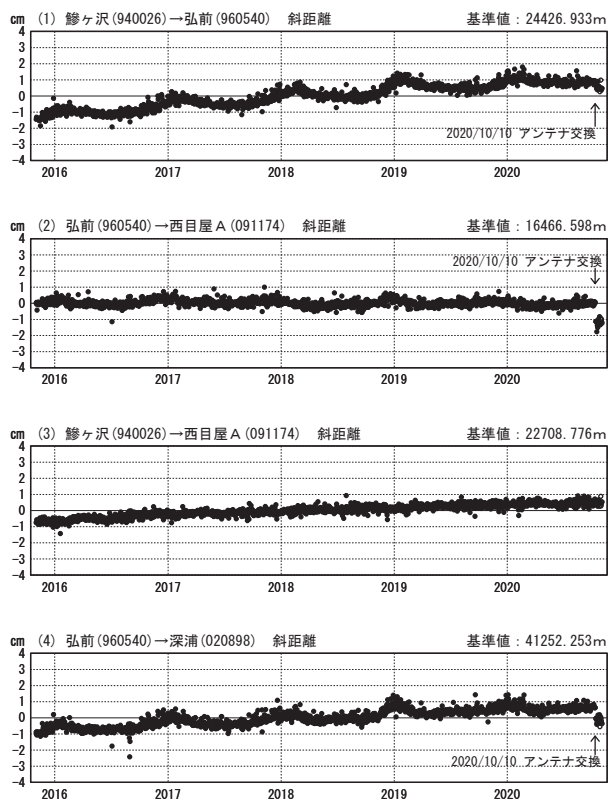
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

岩木山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ (長期)

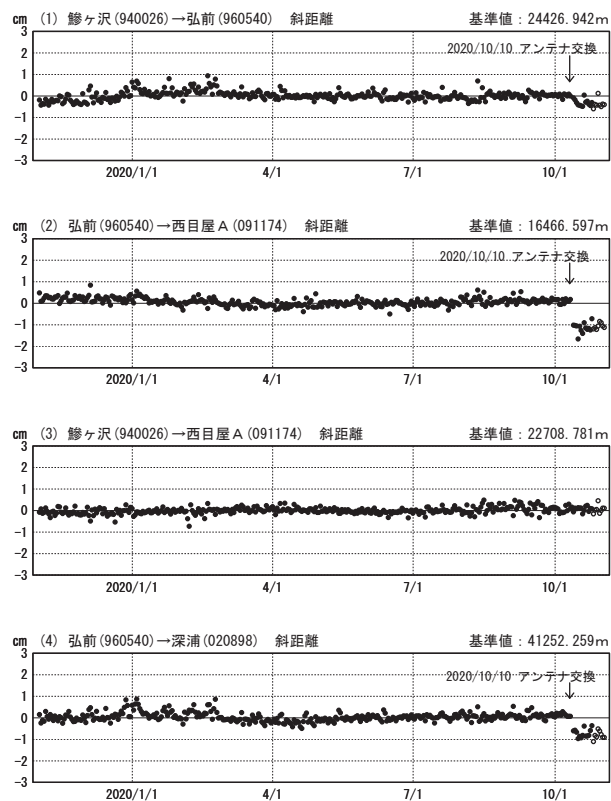
期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ (短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST



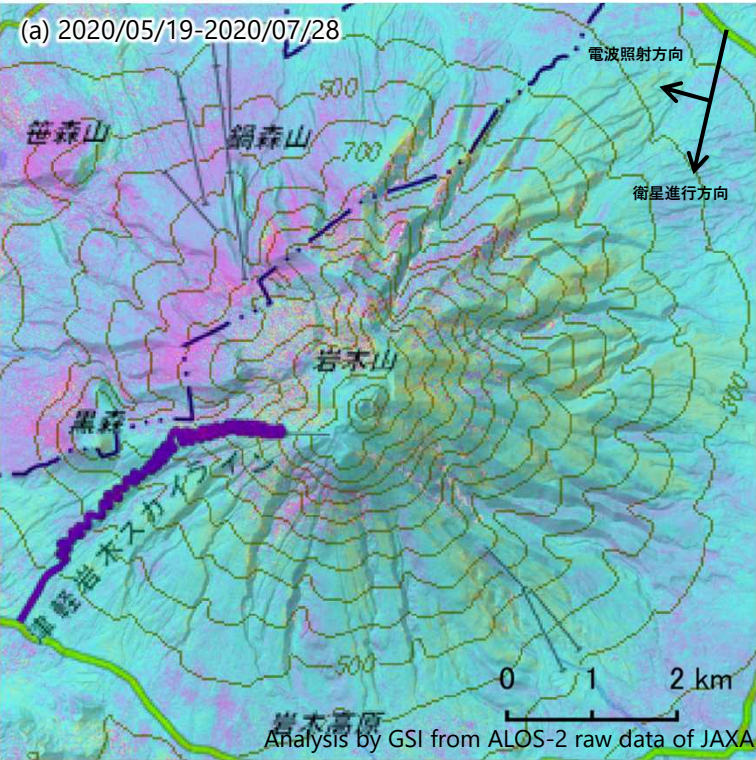
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

岩木山

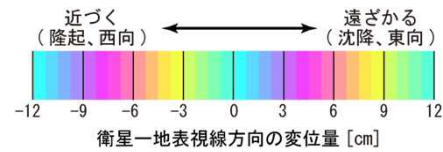
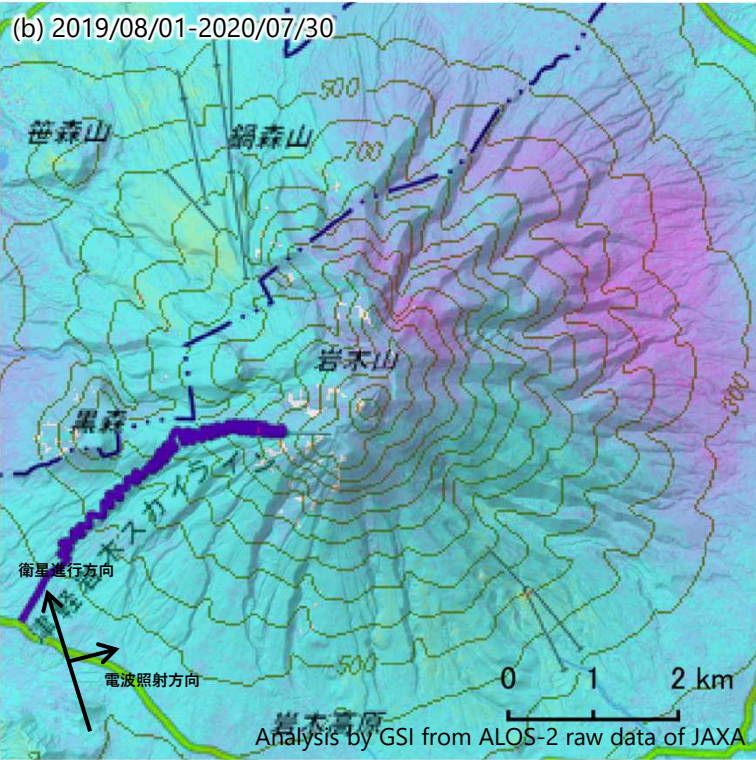
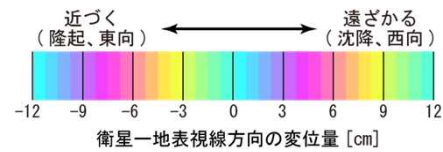
岩木山のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2020/05/19 2020/07/28 11:49頃 (70日間)	2019/08/01 2020/07/30 23:25頃 (364日間)
衛星進行方向	南行	北行
電波照射方向	右(西)	右(東)
観測モード*	U-U	H-H
入射角	32.3°	27.4°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 175m	- 194m

* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

岩木山

八 甲 田 山

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。
 噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・ 噴気等の表面現象の状況（図 1～18）

監視カメラによる観測では、噴気は認められなかった。

7 月 16 日から 18 日にかけて実施した現地調査では、地獄沼とその周辺の噴気や地熱域、地中温度の状況に特段の変化は認められず、大岳山頂付近及び酸ヶ湯沢上流に地熱域は認められなかった。また酸ヶ湯沢上流で高い濃度の硫化水素の発生を確認した。

10 月 20 日に青森県の協力により実施した上空からの観測では、噴気や地表面の異常は認められなかった。

・ 地震活動（図 19～21）

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

2020 年 7 月 7 日に大岳山頂の南東 6 km 付近で複数回地震が発生し、最大規模は M3.2 であった。この地震に関連する火山活動の異常及び活発化は認められていない。

・ 地殻変動（図 22～24）

GNSS連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

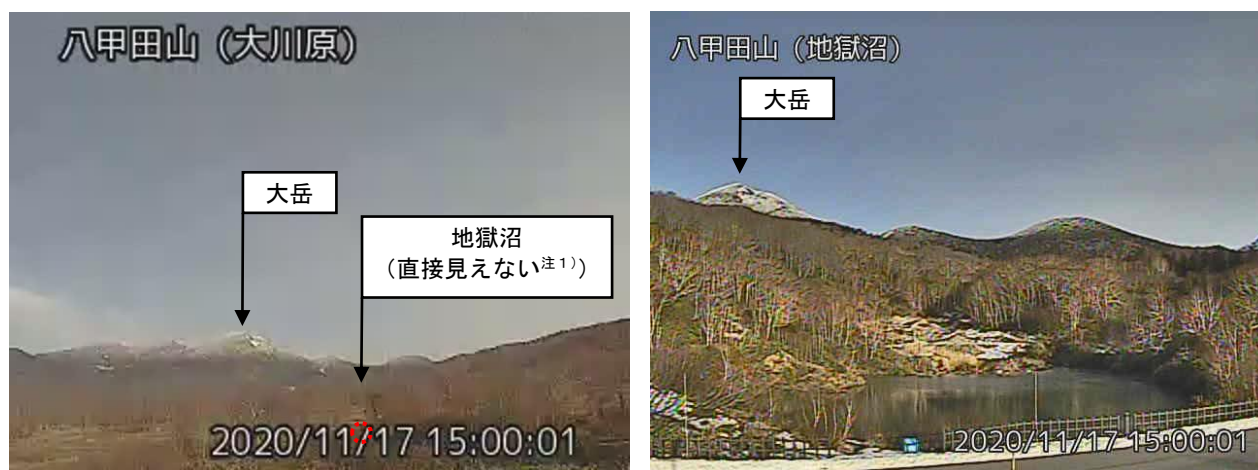


図 1 八甲田山 山頂部及び地獄沼周辺の状況（11 月 17 日）

- ・ 左図：大川原監視カメラ（大岳の西南西約 6 km）の映像。
- ・ 右図：地獄沼監視カメラ（地獄沼の西約 100m）の映像。
- ・ 注 1）地獄沼から噴気が噴出した場合、大川原では高さ 100m 以上のときに観測される。
点線赤丸が地獄沼の位置を示す。

八甲田山山頂部及び地獄沼の噴気は認められなかった。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、北海道大学、弘前大学、東北大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、青森県、公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータを利用して作成した。

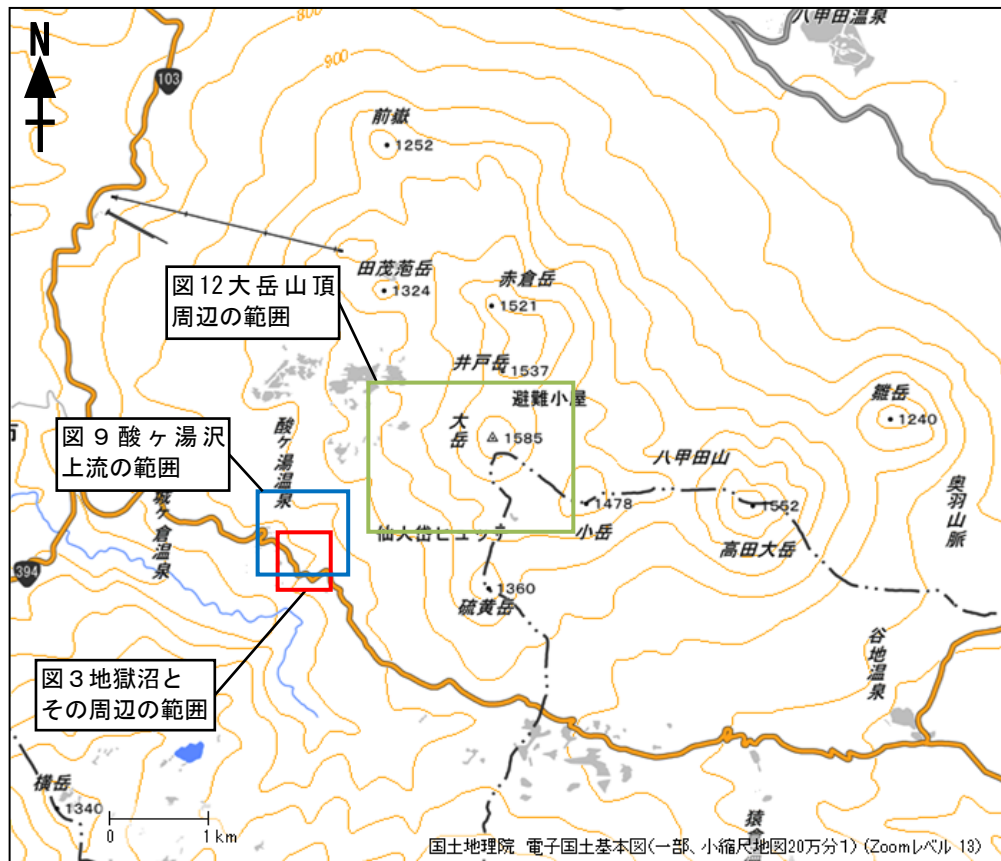


図 2 八甲田山 周辺の地形図

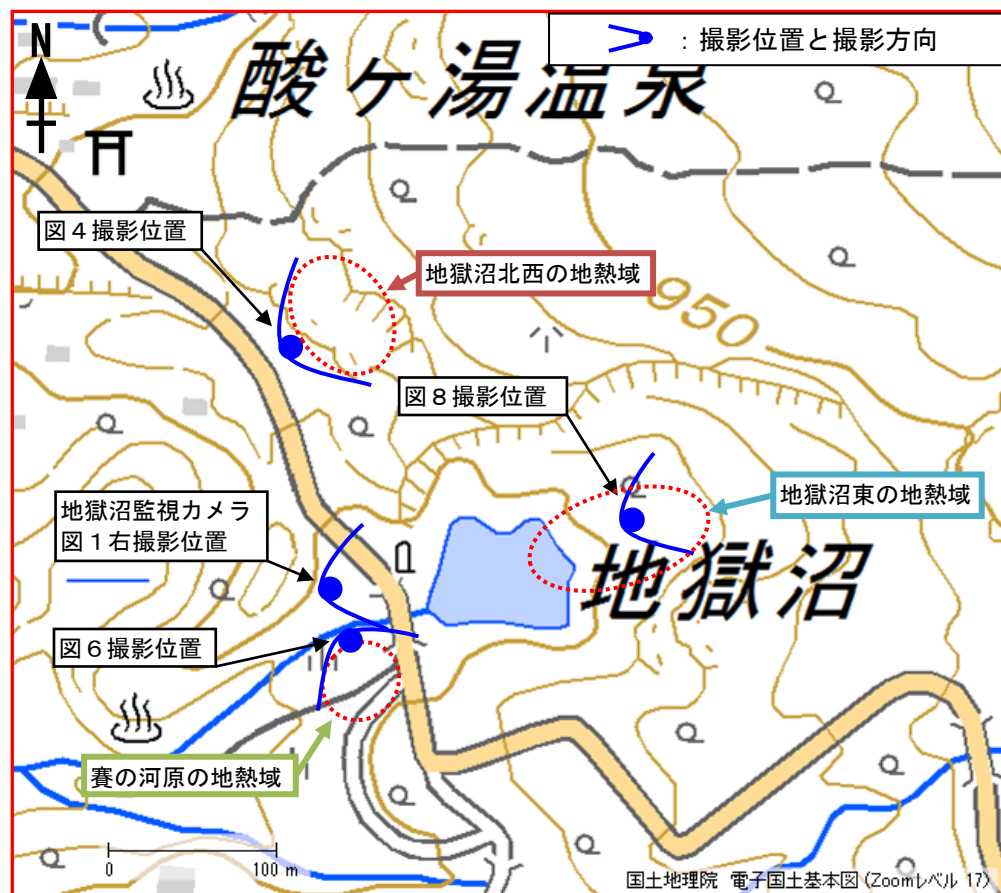


図 3 八甲田山 地獄沼及びその周辺の写真と地表面温度分布撮影位置、撮影方向

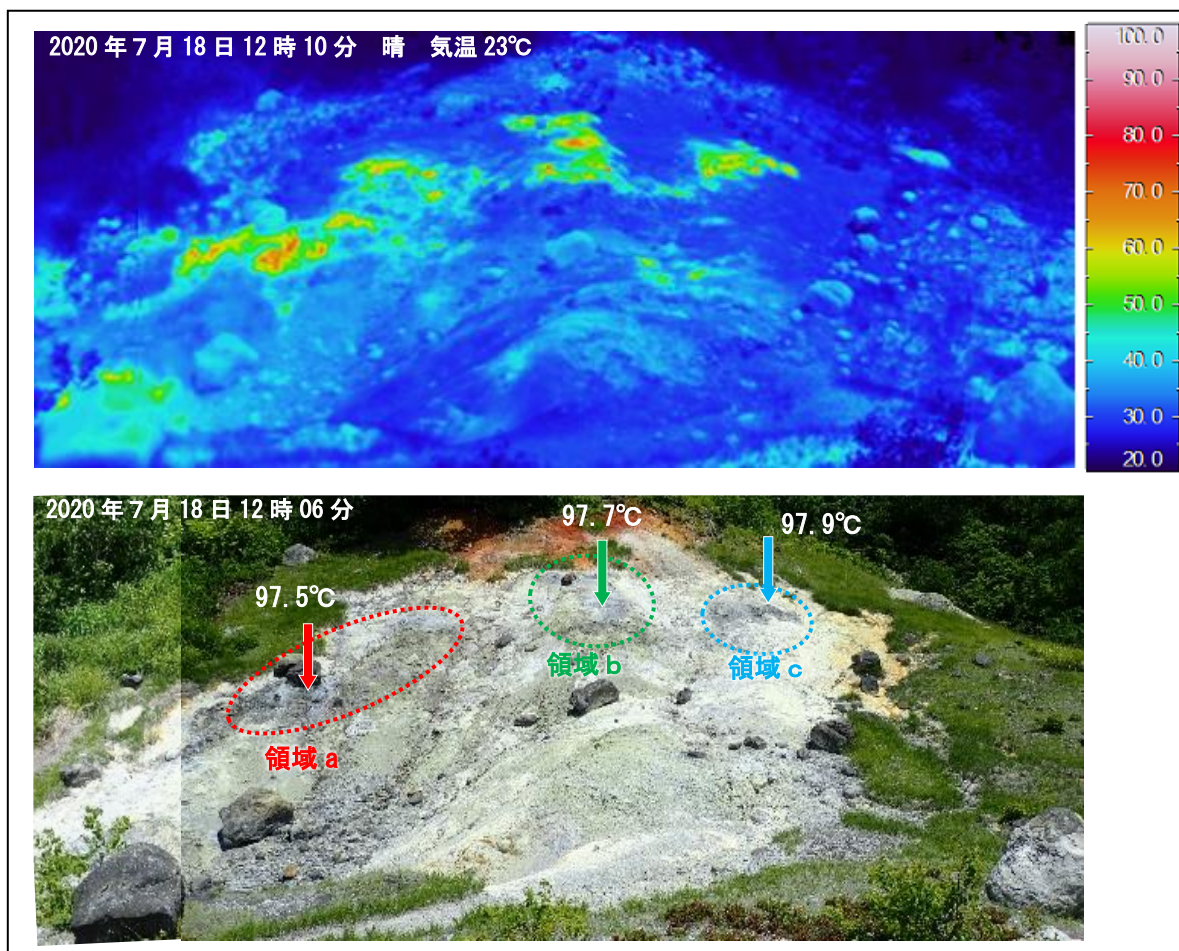


図 4 八甲田山 南西方向から撮影した地獄沼北西の地熱域の状況と地表面温度分布

・矢印↓は温度計により地中温度を測定した場所を示している。

※地熱域以外で温度の高い部分は、岩等が日射により温められたことによるもの。

地獄沼北西の地熱域の分布に特段の変化は認められなかった。

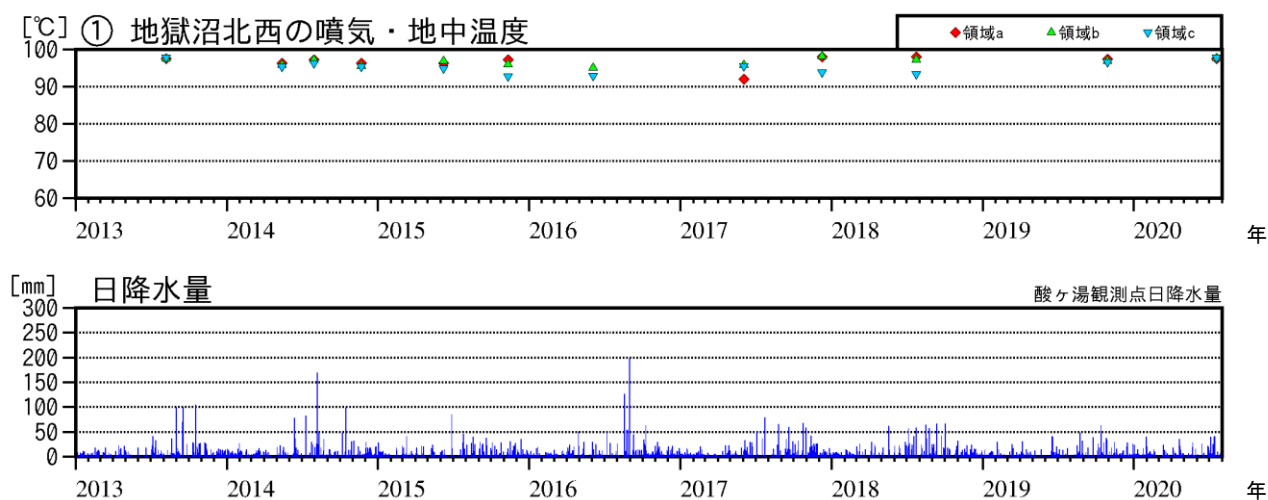


図 5 八甲田山 地獄沼北西の地熱域の噴気・地中温度の経過（2013年8月～2020年7月）

・各領域の複数地点を観測した中の最高値を示している。

・グラフ中の点の色は図4の破線の色と対応している。

2013年8月の観測以降、噴気・地中温度に大きな変化は認められなかった。

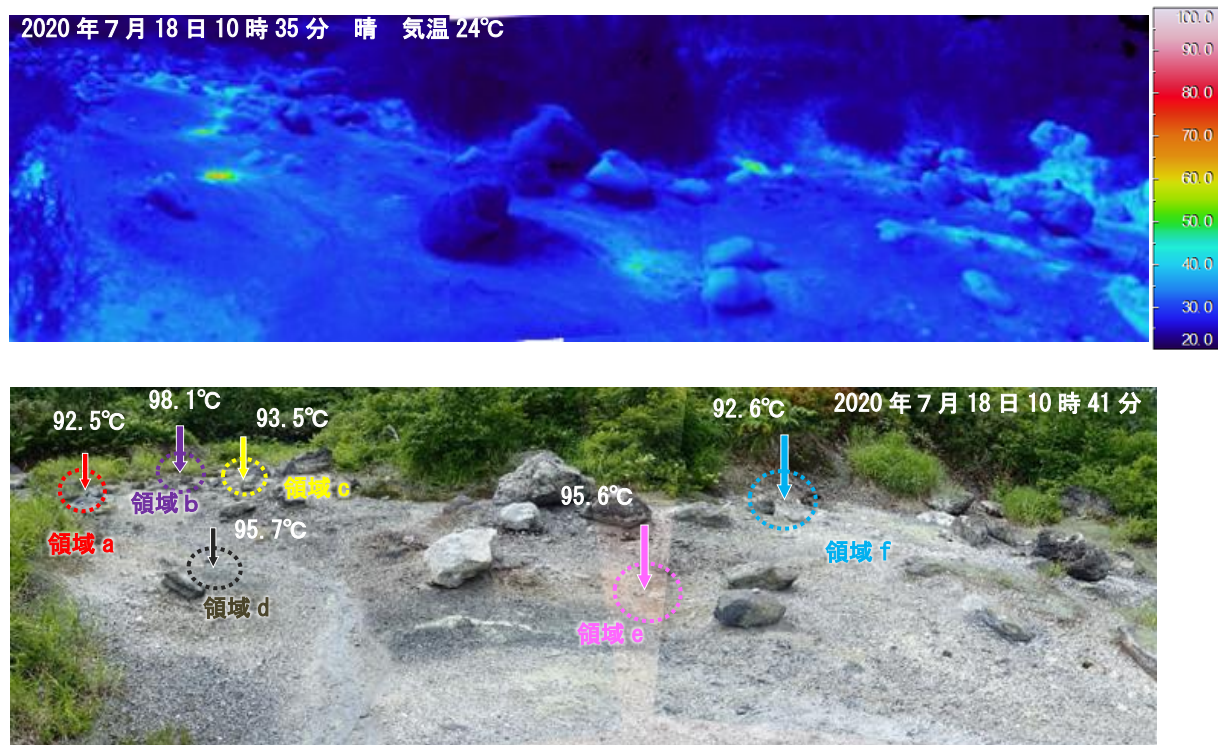


図6 八甲田山 北方向から撮影した賽の河原の状況と地表面温度分布

・矢印↓は温度計により地中温度を測定した場所を示している。

※地熱域以外で温度の高い部分は、岩等が日射により温められたことによるもの。

地熱域の分布に特段の変化は認められなかった。

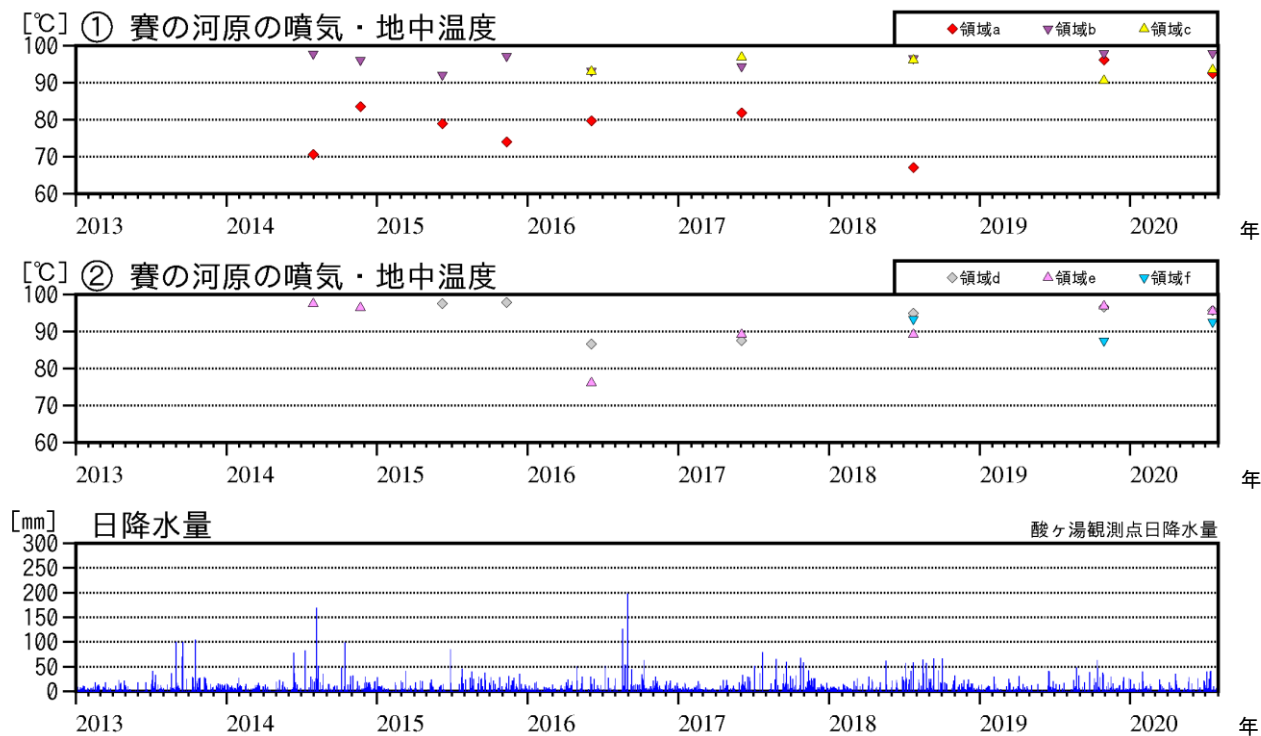


図7 八甲田山 賽の河原の噴気・地中温度の経過（2014年7月～2020年7月）

- ・各領域の複数地点を観測した中の最高値を示している。
- ・グラフ中の点の色は図6の破線の色と対応している。

領域aでは2018年7月の観測以降、局地的に温度が上昇した可能性が考えられるが、地熱域全体としては2014年7月の観測以降、大きな変化は認められなかった。



図 8 八甲田山 南西方向から撮影した地獄沼東の地熱域の状況と地表面温度分布

赤丸内では 2017 年 6 月まで地熱域が認められ、噴気や泥の噴出がみられていたが、2018 年 7 月の現地調査以降は地熱域及び噴気や泥の噴出が認められなくなり、今回の現地調査でも認められなかった。

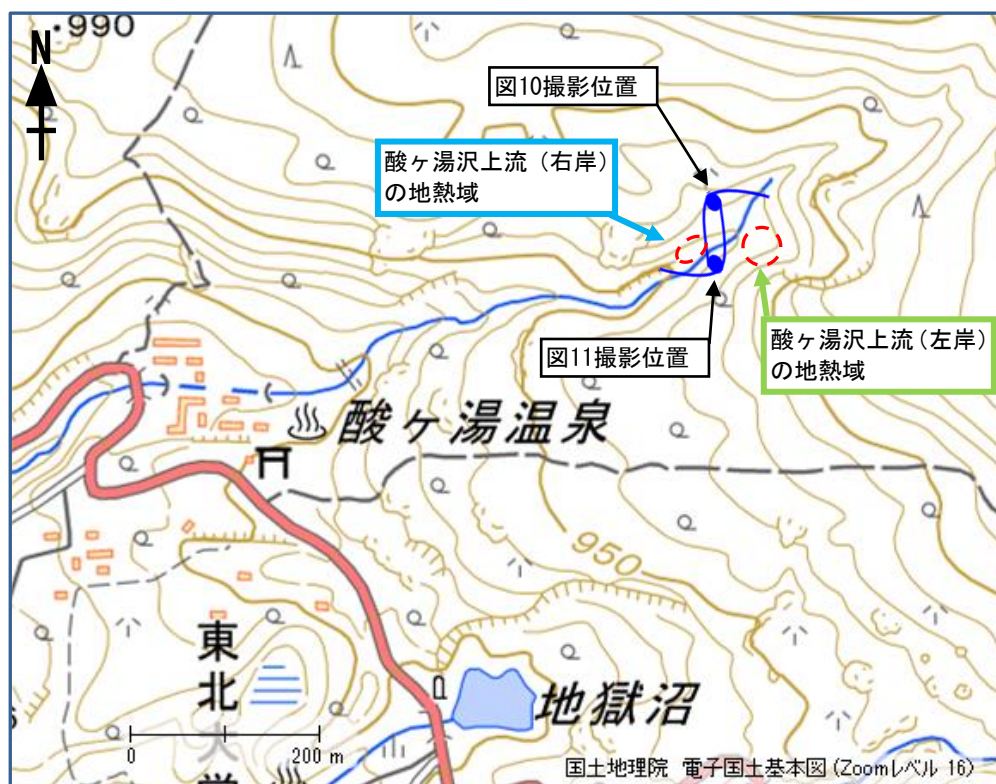


図 9 八甲田山 酸ヶ湯沢上流の写真と地表面温度分布撮影位置及び撮影方向

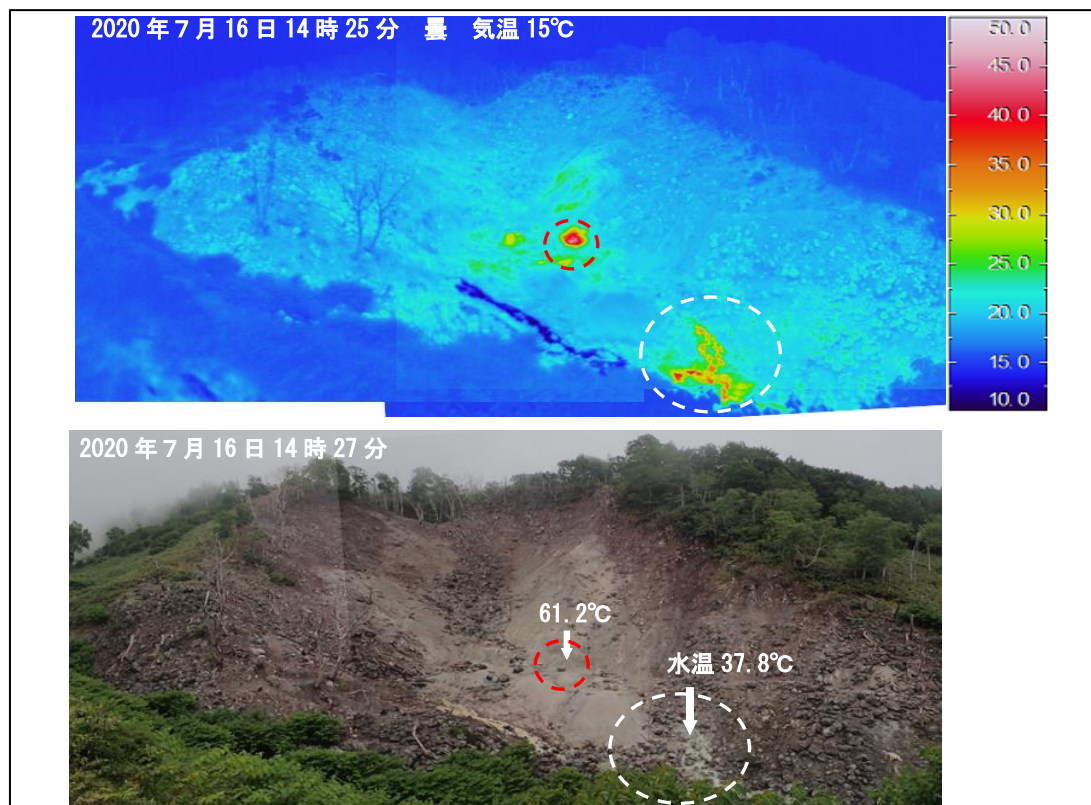


図 10 八甲田山 北西方向から撮影した酸ヶ湯沢上流（左岸）の状況と地表面温度分布
・矢印↓は温度計により地中温度及び水温を測定した場所を示す。

2014 年から 2016 年の上空からの観測でみられた地熱域が引き続き認められた。
白破線の箇所から低温の温泉水の湧出と、高い濃度で硫化水素の発生を確認した。
赤破線の地熱域の地中温度は 61.2℃であった。

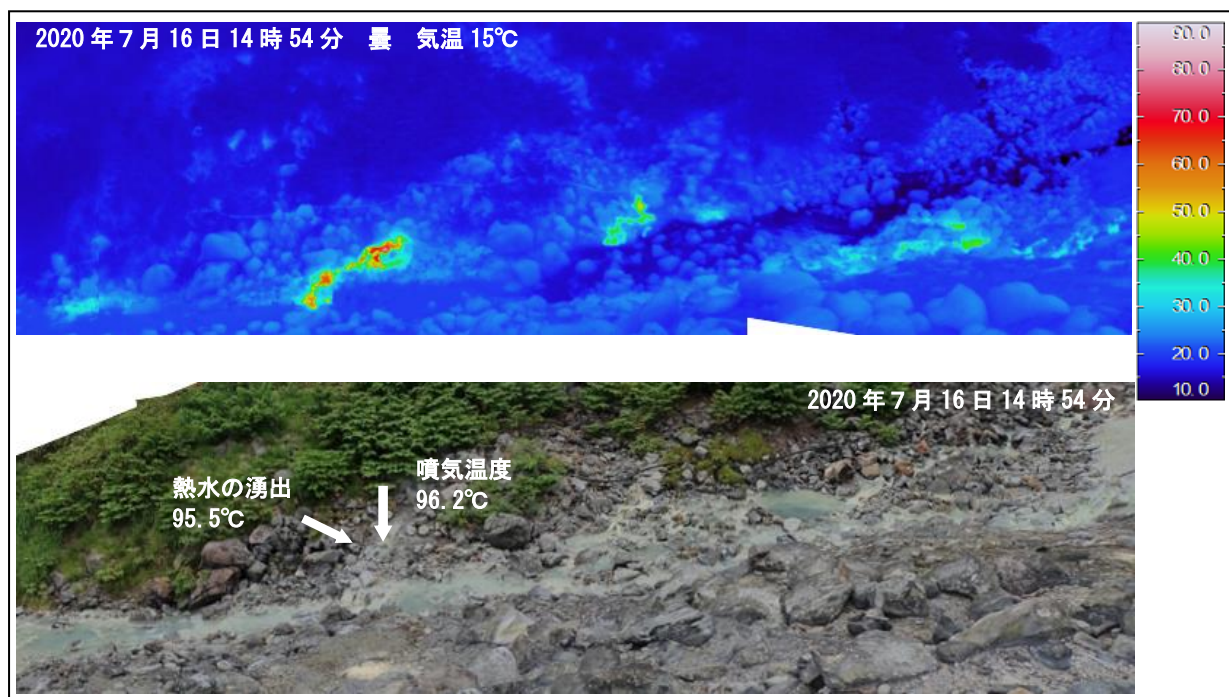


図 11 八甲田山 南東方向から撮影した酸ヶ湯沢上流（右岸）の状況と地表面温度分布
・矢印↓は温度計により噴気温度及び水温を測定した場所を示す。

噴気孔から高さ 1 ～ 2m 程度の噴気を確認し、噴気温度は 96.2℃であった。
2013 年 8 月の現地調査と同様に熱水の湧出を確認し、水温は 95.5℃であった。水温に大きな変化は認められなかった。



図12 八甲田山 大岳山頂周辺の写真と地表面温度分布撮影位置及び撮影方向

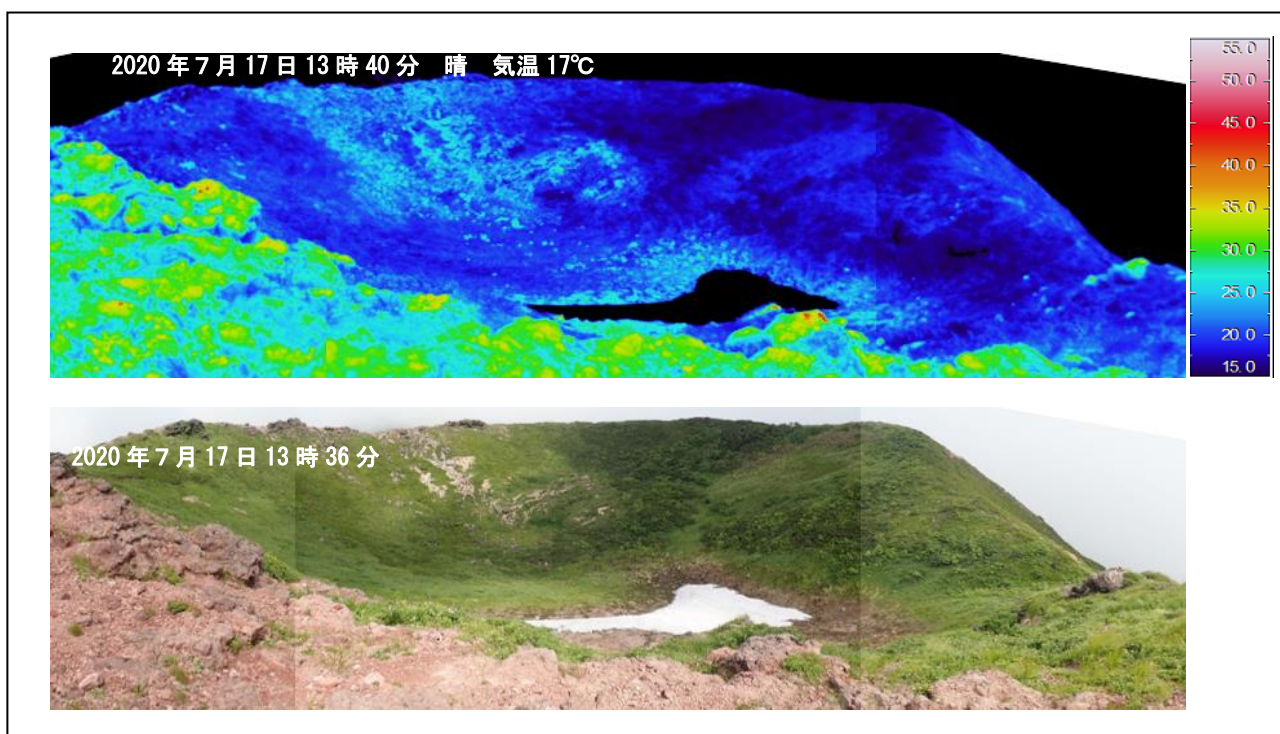


図 13 八甲田山 西方向から撮影した大岳山頂爆裂火口の状況と地表面温度分布
※温度の高い部分は、裸地が日射により温められたことによるもの。

大岳山頂爆裂火口とその周辺（赤倉岳火口、赤倉沼、井戸岳山頂爆裂火口、鏡沼）では、2013年8月の現地調査と同様に地熱域は認められなかった。

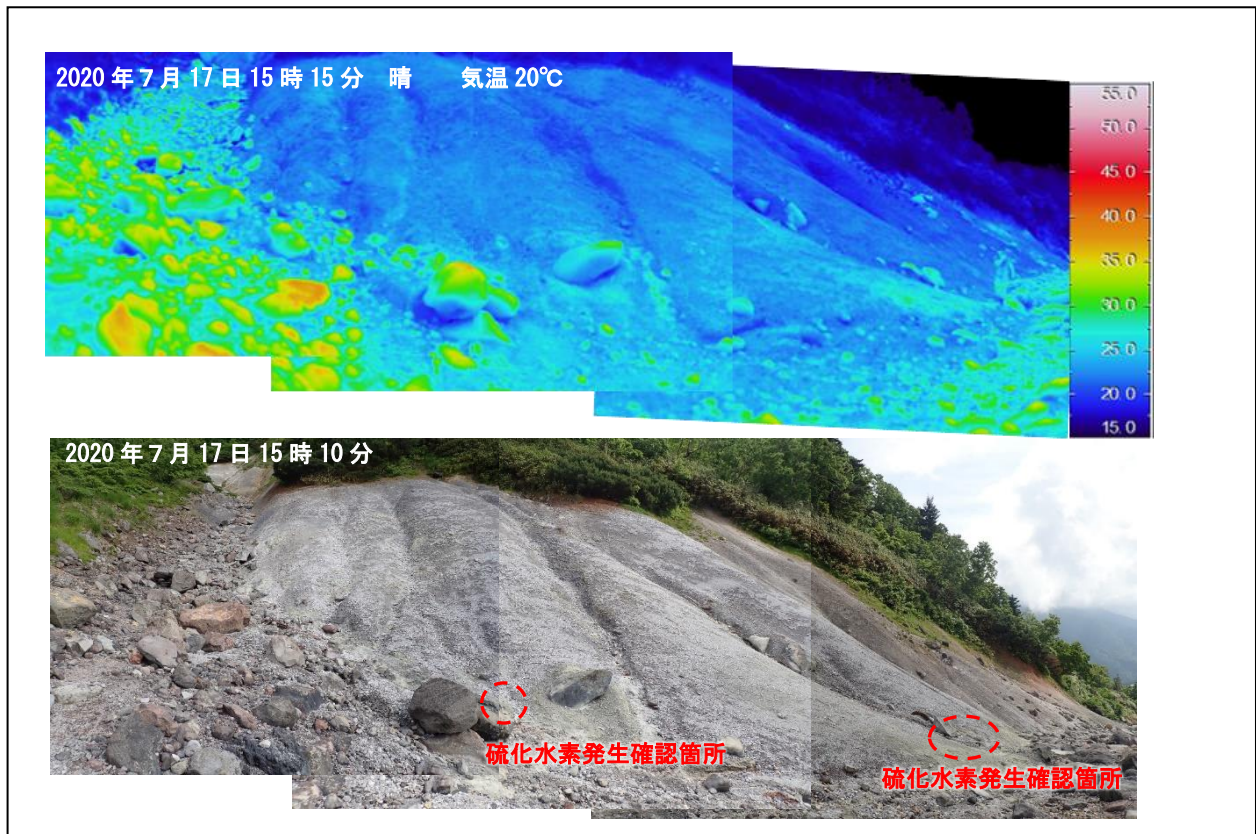


図 14 八甲田山 北西方向から撮影した地獄湯ノ沢左岸の状況と地表面温度分布

※温度の高い部分は、岩等が日射により温められたことによるもの。

地獄湯ノ沢の左岸及び右岸では前回（2019 年 10 月）の現地調査と同様に地熱域は認められなかった。

地獄湯ノ沢左岸の赤破線の箇所からは前回（2019 年 10 月）の現地調査と同様に高い濃度で硫化水素が発生していることを確認した。

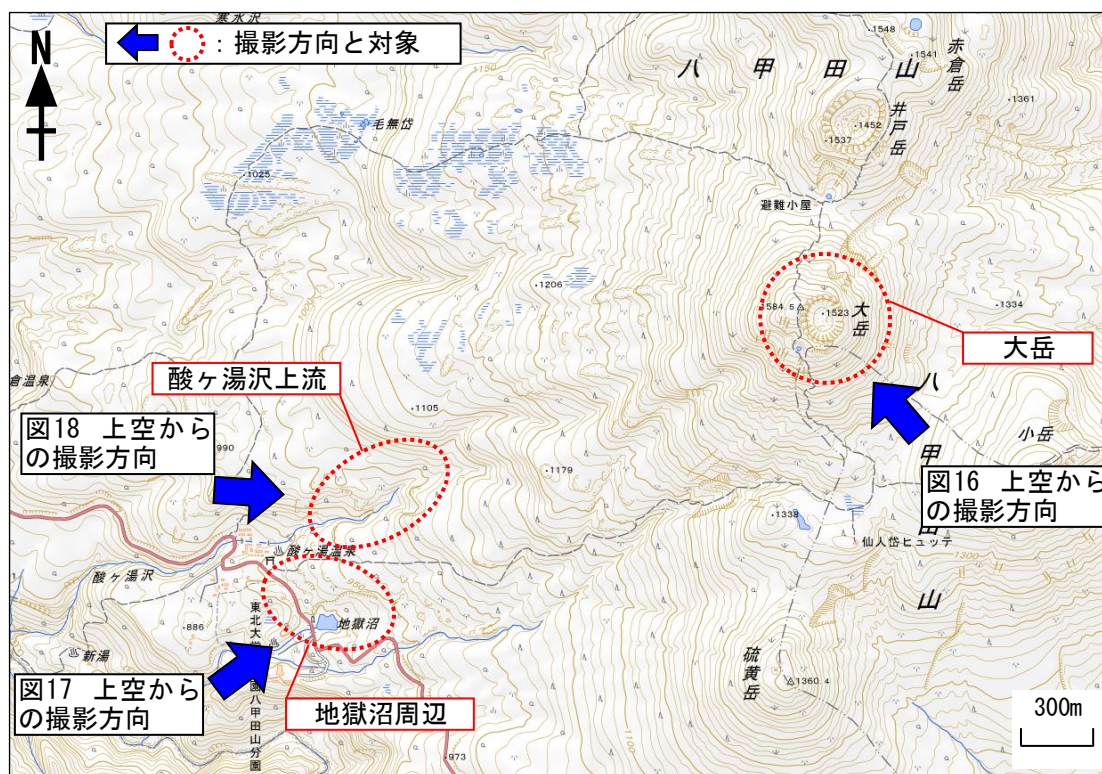


図 15 八甲田山 写真と地表面温度分布の撮影対象と撮影方向

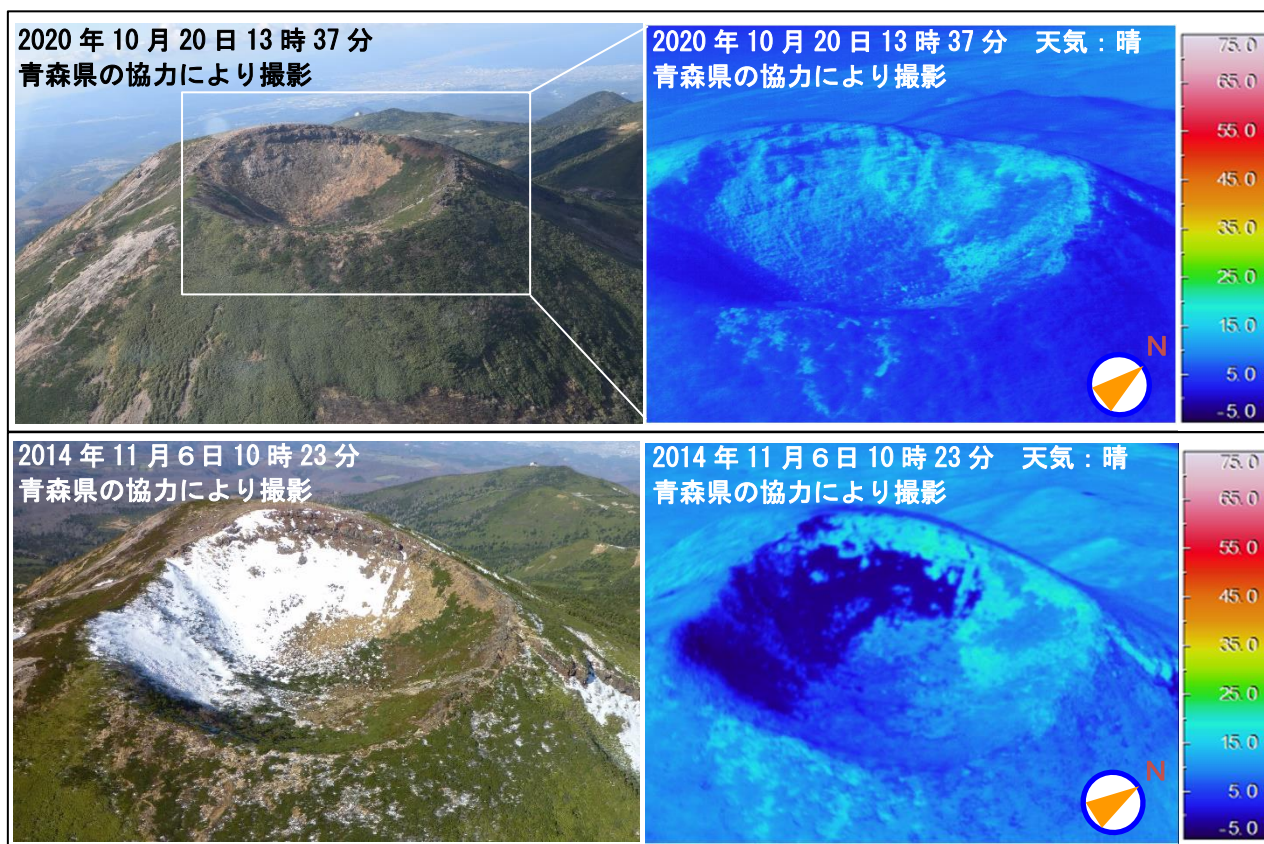


図 16 八甲田山 上空から撮影した大岳の状況と地表面温度分布

- ・大岳を南東方向から撮影した画像。
- ・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る。

大岳に噴気や地熱域は認められなかった。2014 年の観測と比べて特段の変化は認められなかった。



図 17 八甲田山 上空から撮影した地獄沼周辺の状況（左：2020 年、右：2016 年）

- ・地獄沼を南西方向から撮影した画像。

地獄沼やその北西の地熱域に噴気や地表面の異常は認められなかった。2016 年の観測と比べて特段の変化は認められなかった。



図 18 八甲田山 上空から撮影した酸ヶ湯沢上流の状況（左：2020 年、右：2016 年）

- ・酸ヶ湯沢上流を西方向から撮影した画像。
- ・酸ヶ湯沢上流では、過去の現地調査で高濃度の火山ガスが観測されている。

酸ヶ湯沢上流に噴気や地表面の異常は認められなかった。

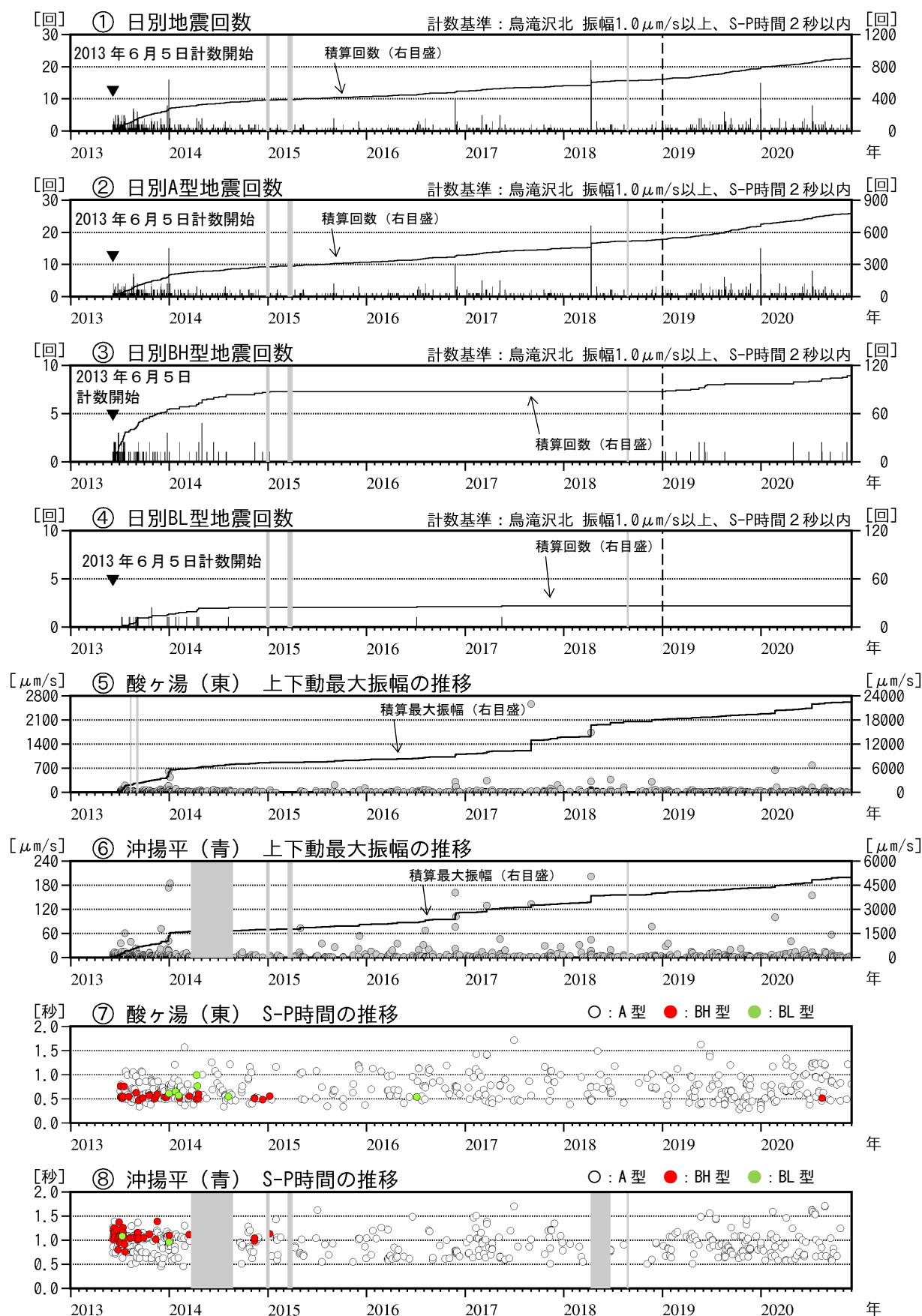


図 19 八甲田山 火山活動経過図 (2013 年 6 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・計数基準観測点の変更 (①～④の破線) に伴い検知力が向上している。
- ・図の灰色部分は欠測を示す。
- ・酸ヶ湯 (東) は、2013 年 7 月 3 日から観測を開始した。

各観測データに特段の変化はみられず、静穏な状態で推移している。

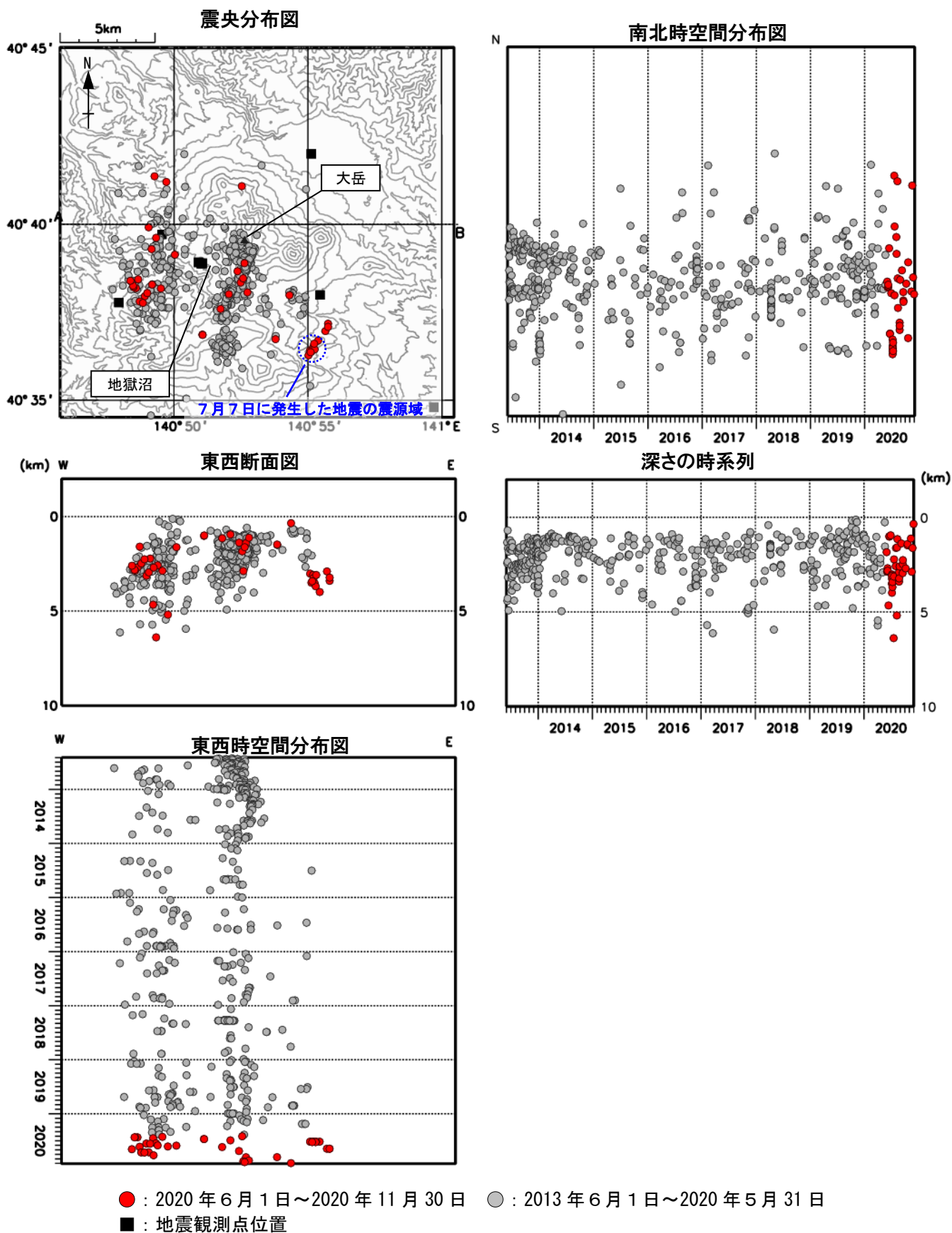


図 20 八甲田山 地震活動 (2013 年 6 月 1 日～2020 年 11 月 30 日)

・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。

八甲田山では、7 月 7 日に大岳山頂の南東 6 km 付近で地震が複数回発生し、地震の最大規模は M3.2 (一元化による) であった。この地震に関連する火山活動の異常は認められていない。

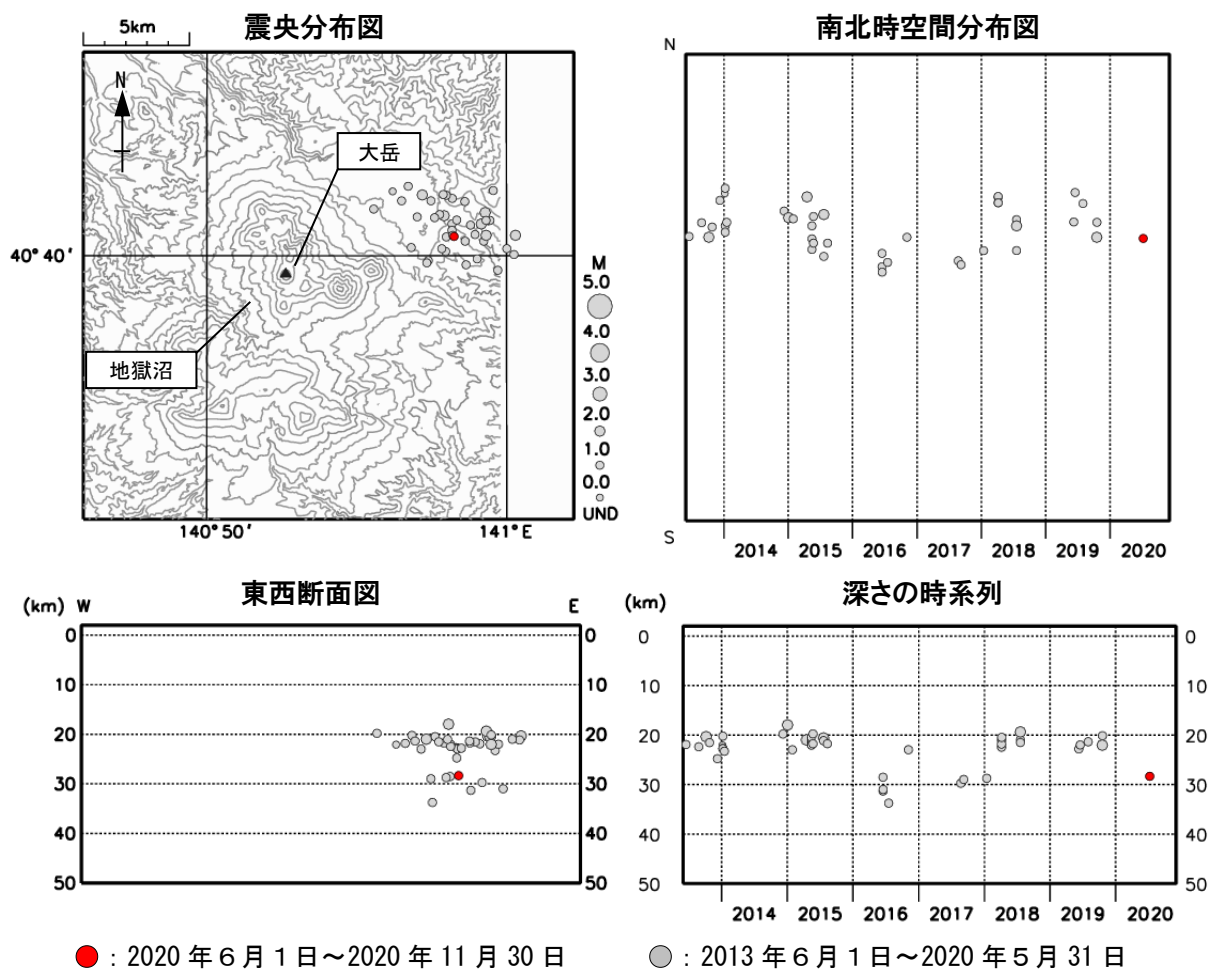


図 21 八甲田山 一元化震源による深部低周波地震活動 (2013 年 6 月 1 日～2020 年 11 月 30 日)

- ・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。
- ・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る。
- ・2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化 (増減) が見られる。

今期間、深部低周波地震は少ない状態で経過した。

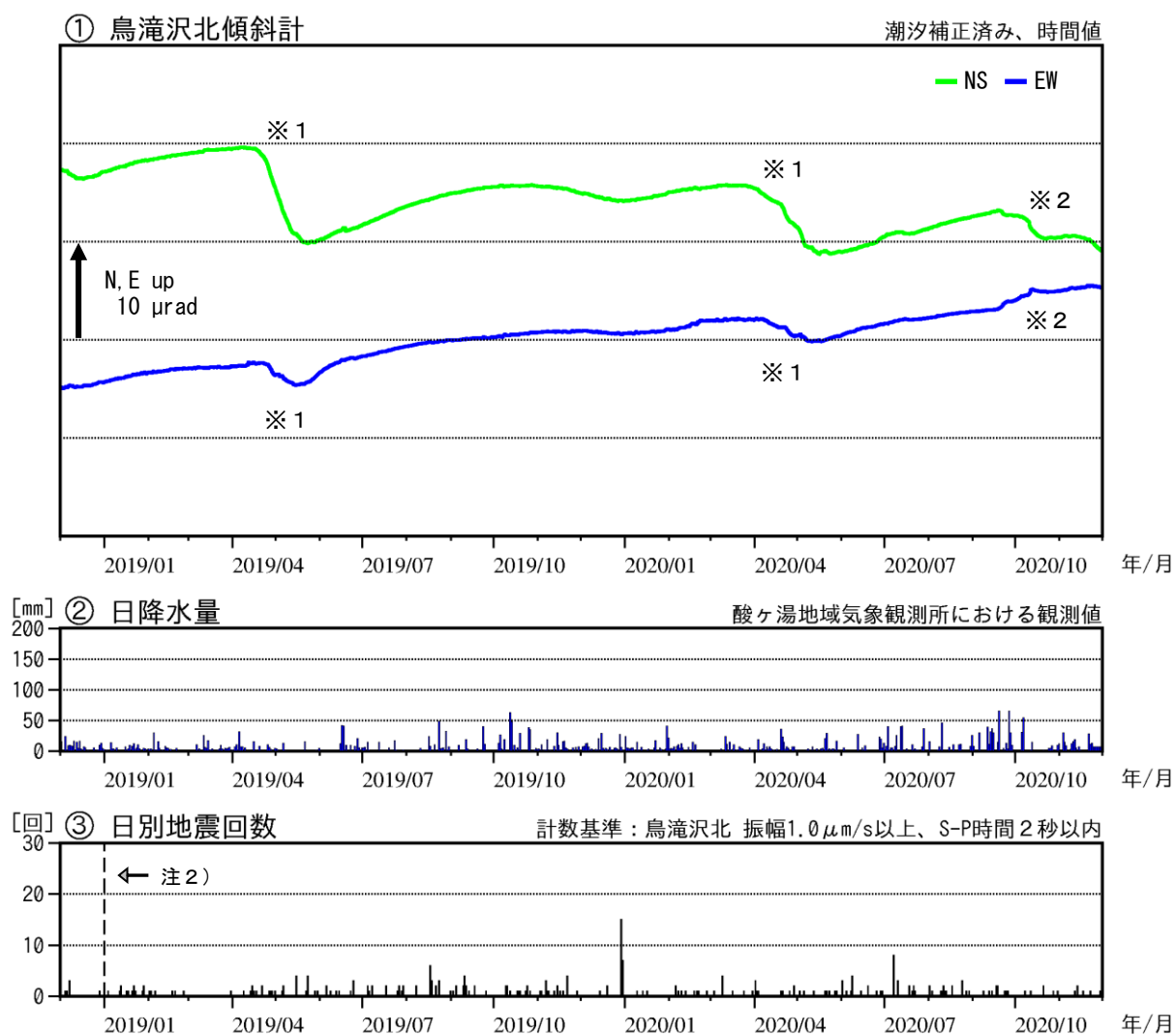


図 22 八甲田山 鳥滝沢北観測点による傾斜変動（2018 年 12 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・センサー埋設深度：87m（振り子式）
- ・注 2）計数基準観測点の変更（③の破線）に伴い検知力が向上している。
- ※ 1 融雪の影響による変動と考えられる。
- ※ 2 地熱資源調査による変動と考えられる。

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

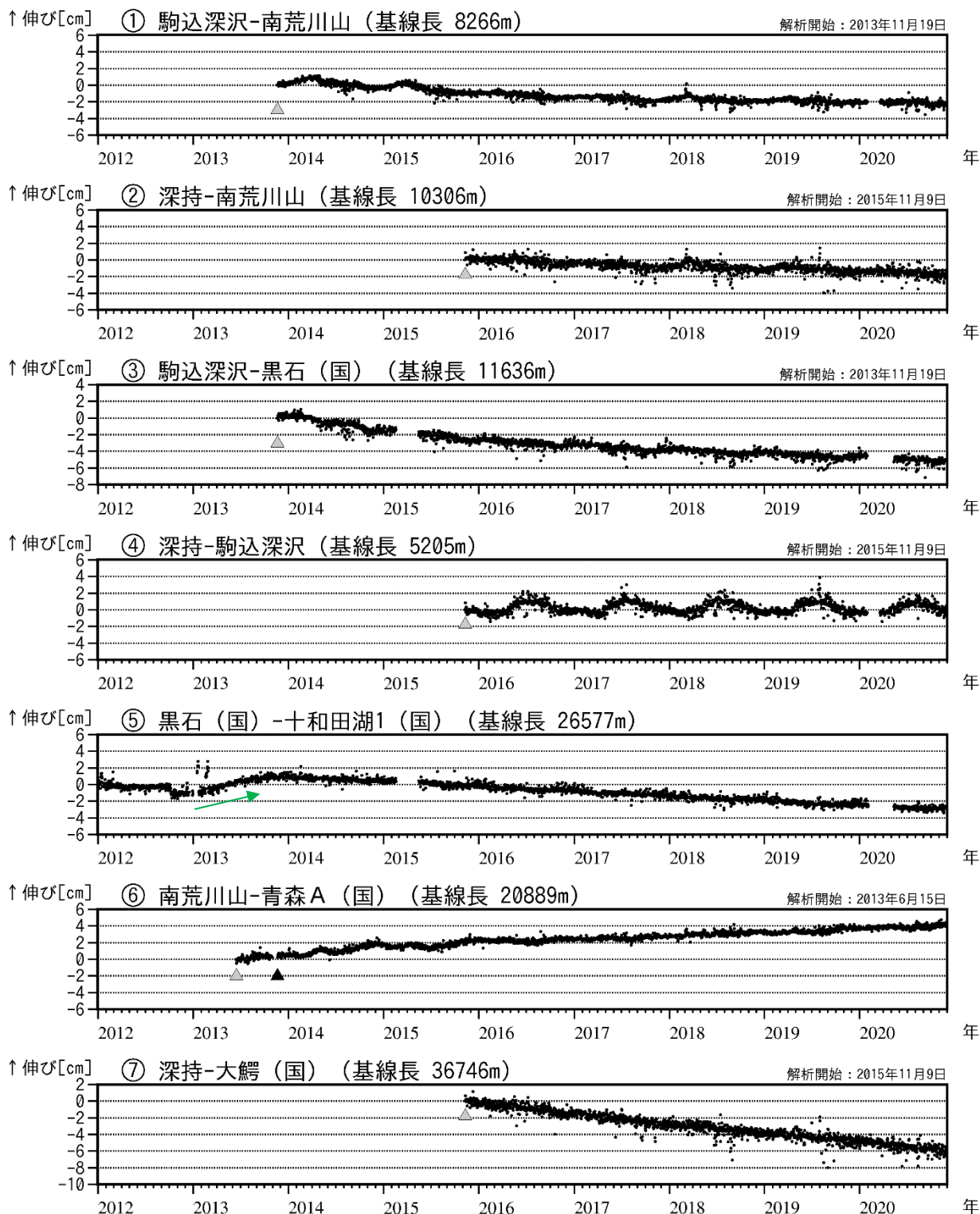


図 23 八甲田山 GNSS 基線長変化図 (2012 年 1 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・①～⑦は図 24 の GNSS 基線①～⑦に対応している。
- ・グラフの空白部分は欠測を示す。
- ▲: 解析開始を示す。
- ▲: 南荒川山観測点の機器更新及び移設。

2013 年の活動時に、山体のわずかな膨張を示す変化 (緑矢印) が観測されていたが、現在火山活動によると考えられる変化は認められていない。

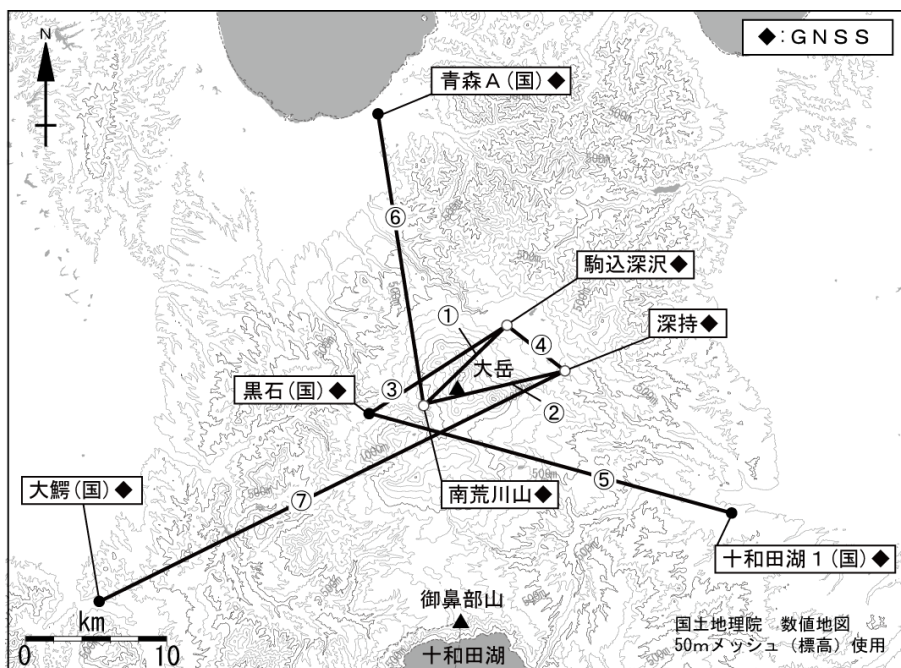


図 24 八甲田山 GNSS 観測基線図

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す。

(国) : 国土地理院

GNSS 基線①～⑦は図 23 の①～⑦に対応。

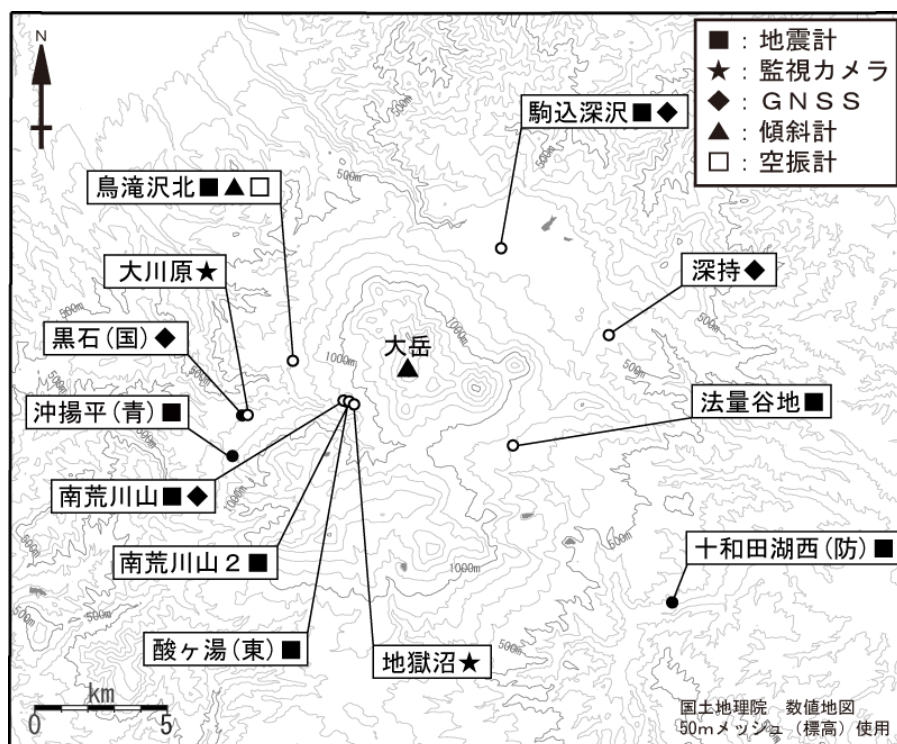


図 25 八甲田山 観測点配置図

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す。

(国) : 国土地理院 (東) : 東北大学 (防) : 防災科学技術研究所 (青) : 青森県

○鳥滝沢北観測点付近における人工的な地震活動・地殻変動について（図 26、27）

2019 年 10 月上旬及び 2020 年 9 月から 11 月にかけて鳥滝沢北観測点付近で実施された地熱資源調査に起因すると考えられる地震活動及び地殻変動が認められた。

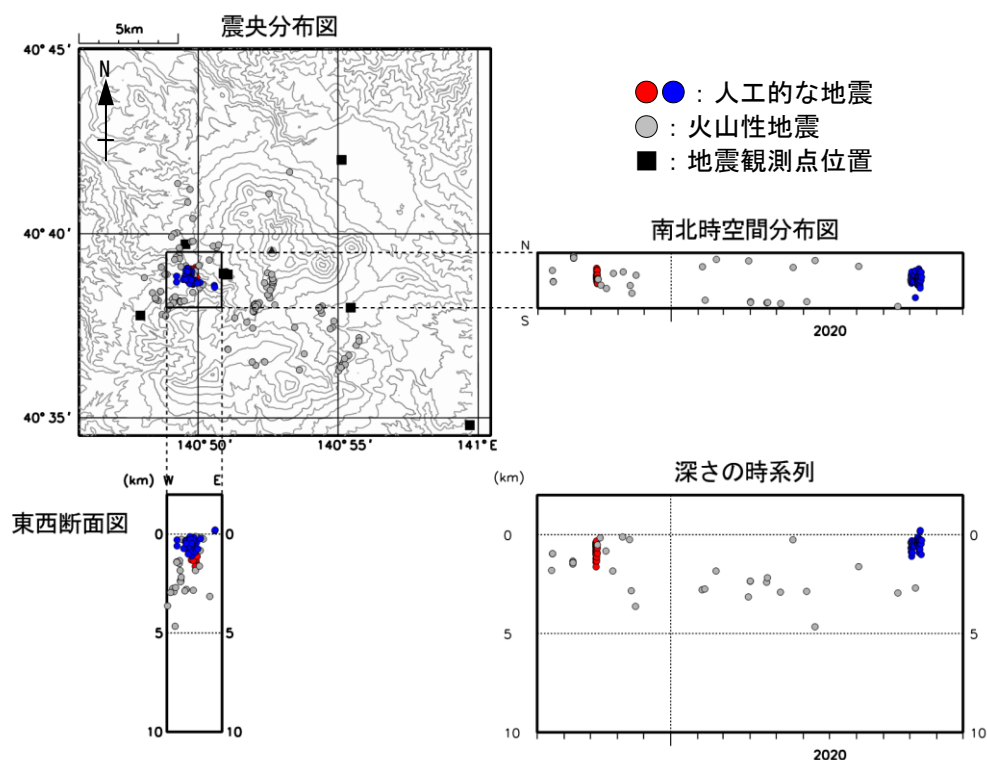


図 26 八甲田山 地震活動（2019 年 8 月 1 日～2020 年 11 月 30 日）

・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。

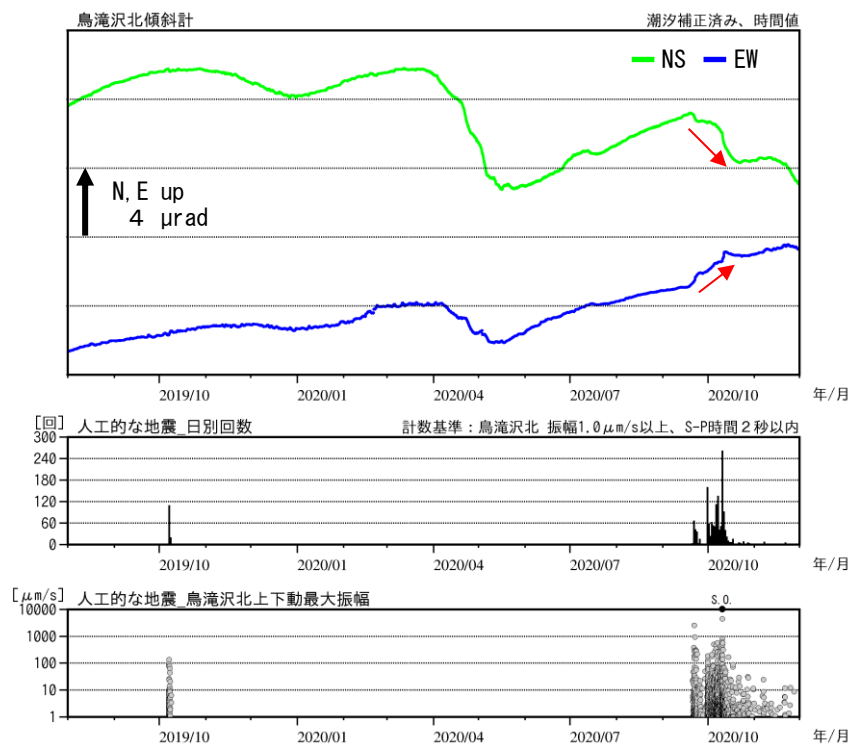


図 27 八甲田山 地殻変動及び地震活動（2019 年 8 月 1 日～2020 年 11 月 30 日）

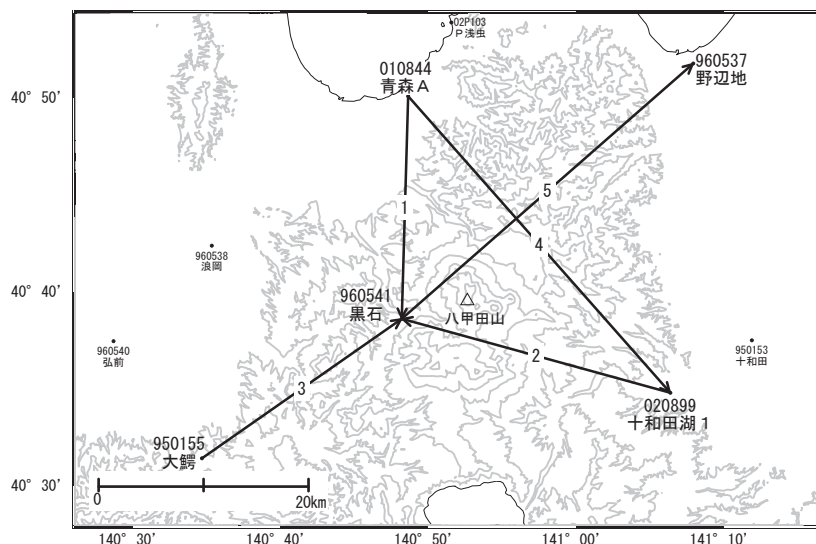
2019 年 10 月上旬及び 2020 年 9 月から 11 月にかけて鳥滝沢北観測点付近を震源とする地震が多発し、鳥滝沢北観測点で南東上がりの傾斜変動が認められた。

（2020 年 10 月 10 日 08:11:56 の地震で最大震度 1 を観測）

八甲田山

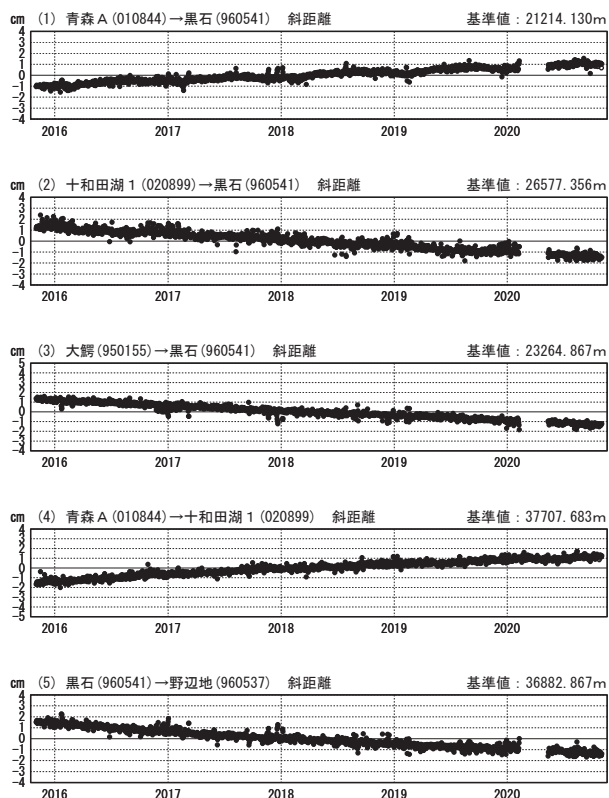
顕著な地殻変動は観測されていません。

八甲田山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ(長期)

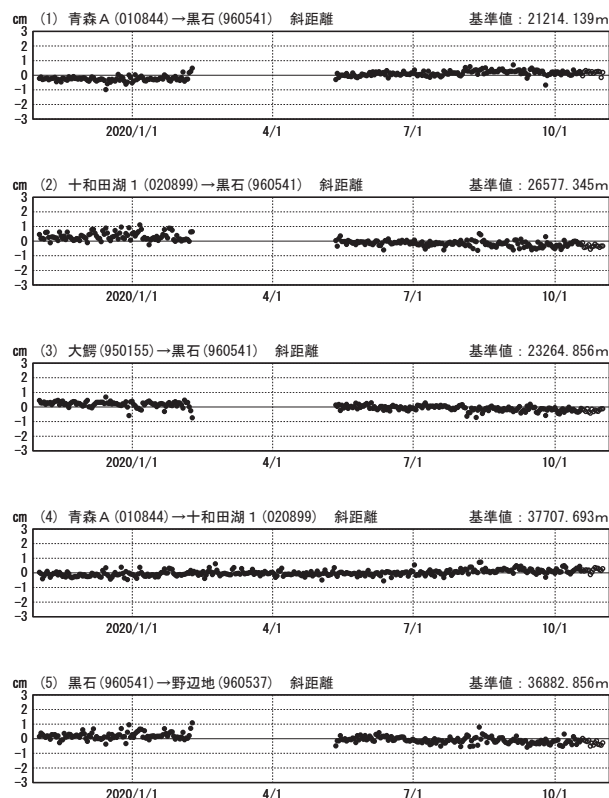
期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ(短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST



国土地理院

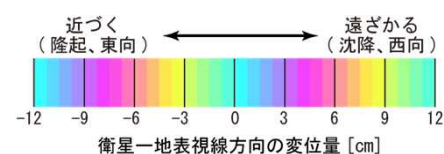
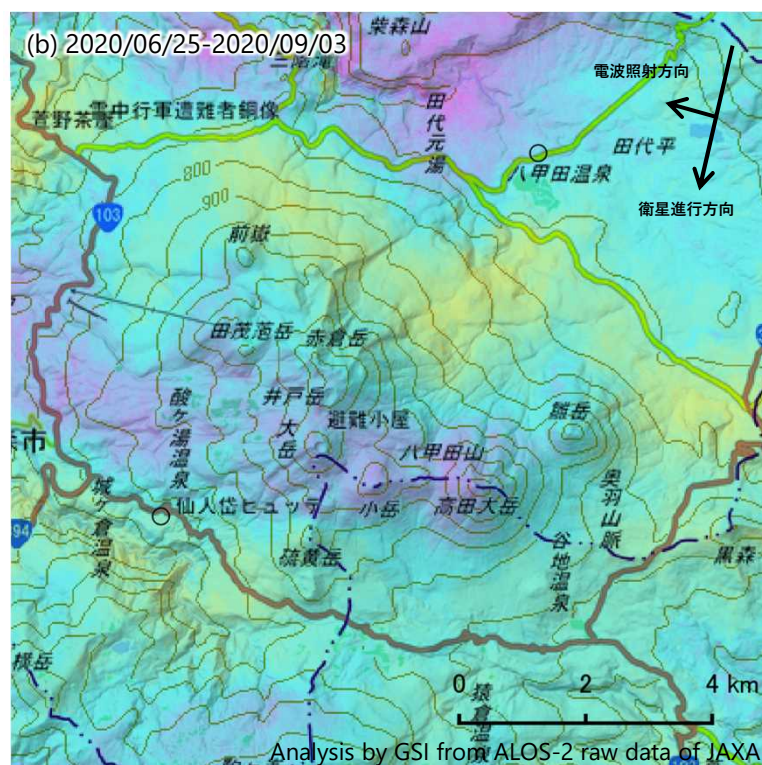
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

八甲田山

ノイズレベルを超える変動は見られません。



○ 国土地理院以外のGNSS観測点



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

八甲田山

十和田

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・噴気等の表面現象の状況（図 1～3）

銀山監視カメラによる観測では、噴気や湖面の異常等は認められなかった。10 月 20 日に青森県の協力により実施した上空からの観測では、噴気や湖面の異常は認められなかった。

・地震活動（図 4～6）

観測開始以降確認している深さ 5 km 前後で発生している地震は、今期間は少ない状態で経過した。

より浅い場所を震源とする火山性地震、火山性微動は観測されなかった。

7 月 17 日に中湖付近で M2.9 の地震が発生した。この地震に関連する火山活動の異常は認められていない。

・地殻変動（図 7～9）

GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。



図 1 十和田 中湖周辺の状況（11 月 17 日）
・銀山監視カメラ（中湖の北西約 6 km）の映像。

噴気や湖面の異常等は認められなかった。

この資料は気象庁の他、国土地理院、北海道大学、弘前大学、東北大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、青森県、公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータを利用して作成した。

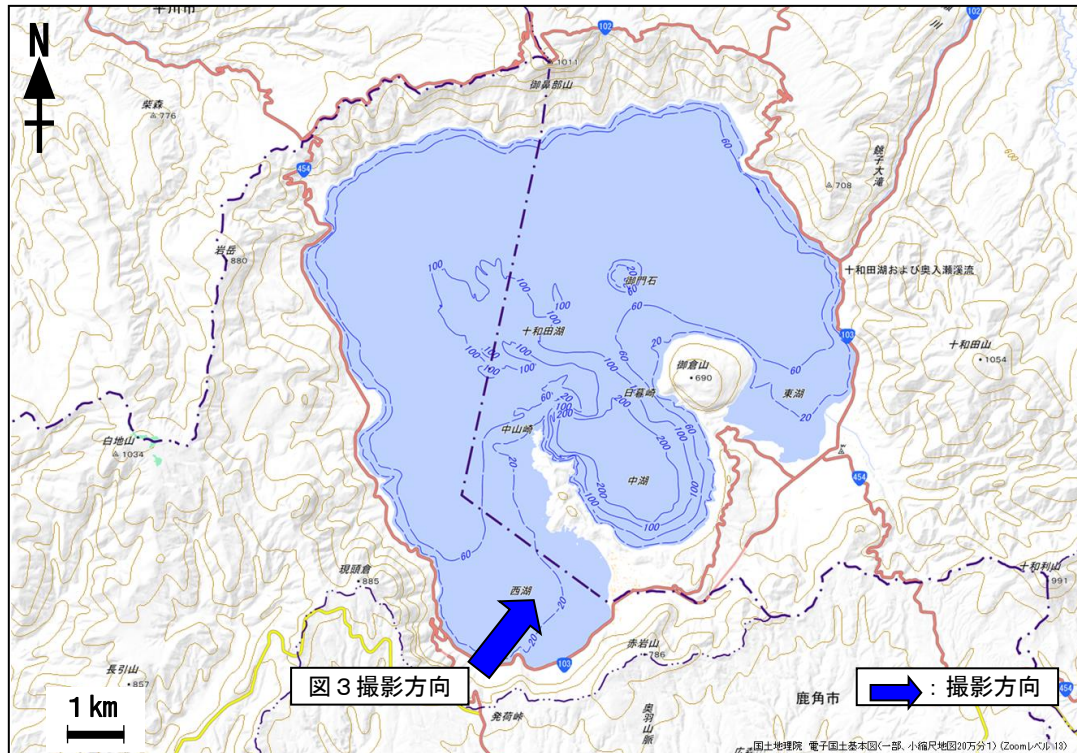


図2 十和田 上空からの中湖周辺の写真撮影方向

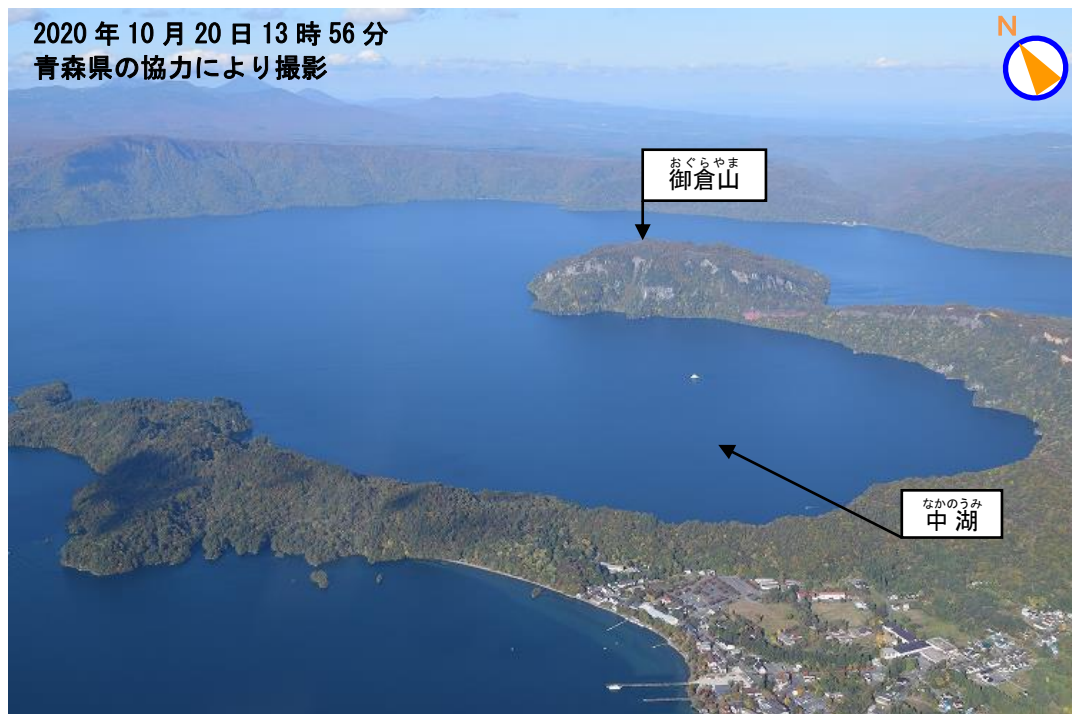


図3 十和田 上空から撮影した中湖周辺の状況

中湖周辺に噴気や湖面の異常は認められない。

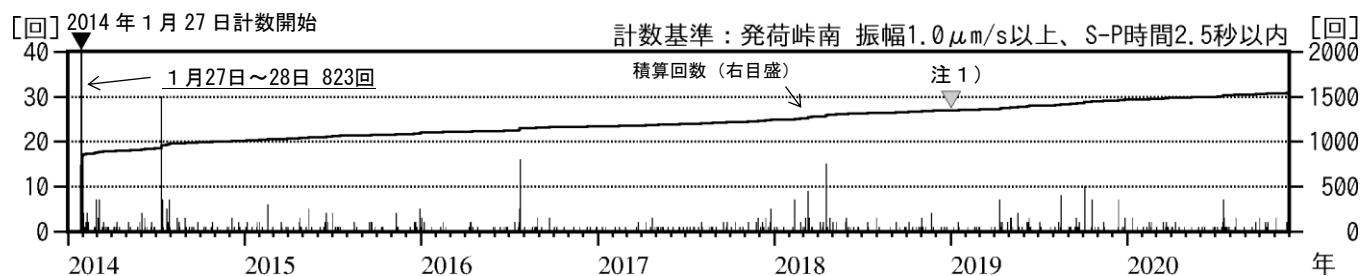


図 4 十和田 日別地震回数（2014 年 1 月～2020 年 11 月 30 日）

・ 計数基準観測点の変更は次のとおり（角カッコ内は地震回数の計数基準）。

観測開始 2014 年 1 月 27 日～ 防災科学技術研究所小坂観測点 [振幅 $1.0 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2 秒以内]

注 1) 2019 年 1 月 1 日～ 発荷峠南観測点 [振幅 $1.0 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.5 秒以内]

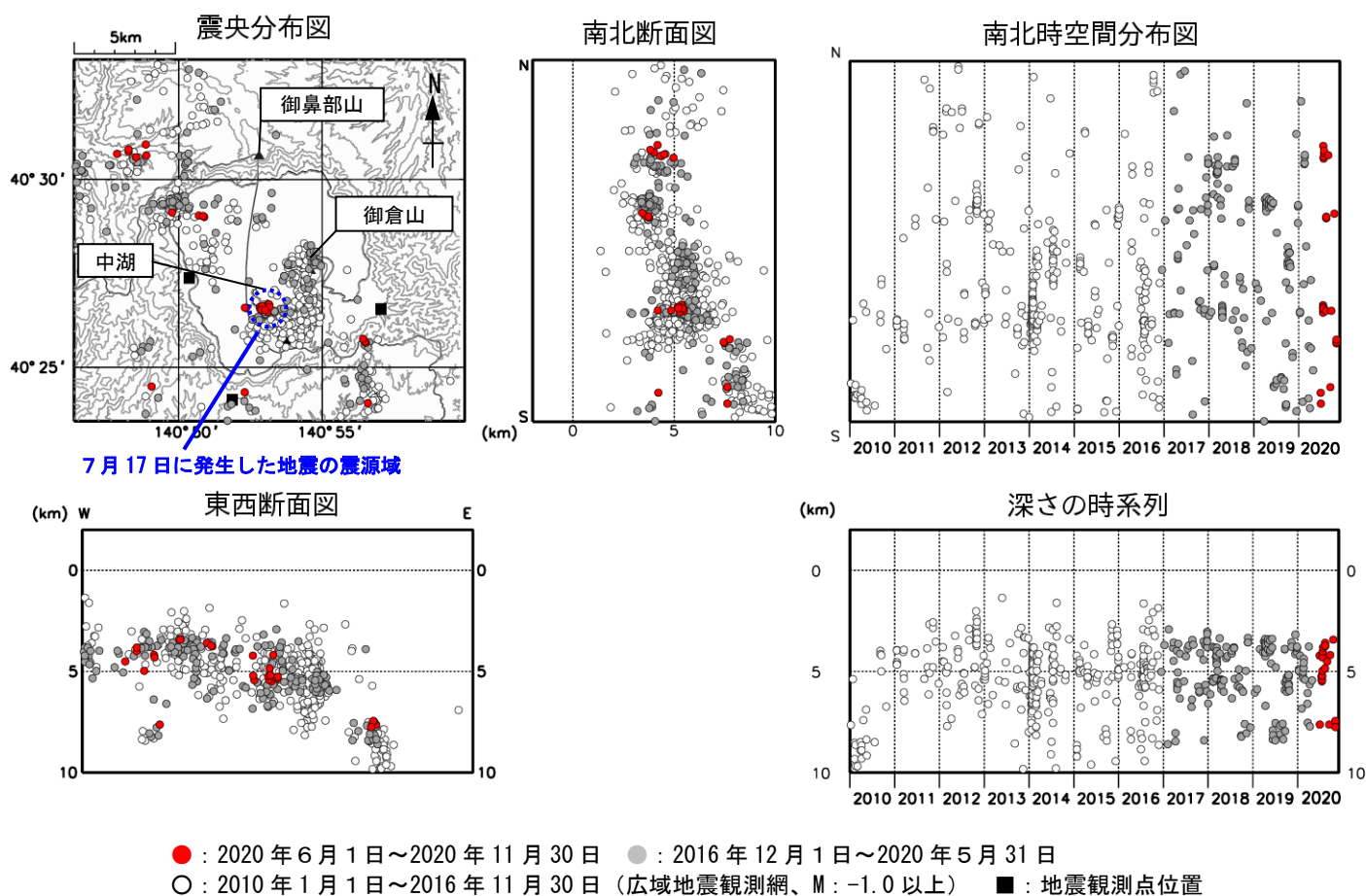


図 5 十和田 地震活動（2010 年 1 月～2020 年 11 月 30 日）

・ 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。

・ 震源決定には図 10 右の地震観測点も使用している。

7 月 17 日に中湖付近で地震が複数回発生し、地震の最大規模は M2.9（一元化による）であった。
この地震に関連する火山活動の異常は認められていない。
火山性地震は少ない状態で経過し、より浅い所を震源とする火山性地震は観測されなかった。

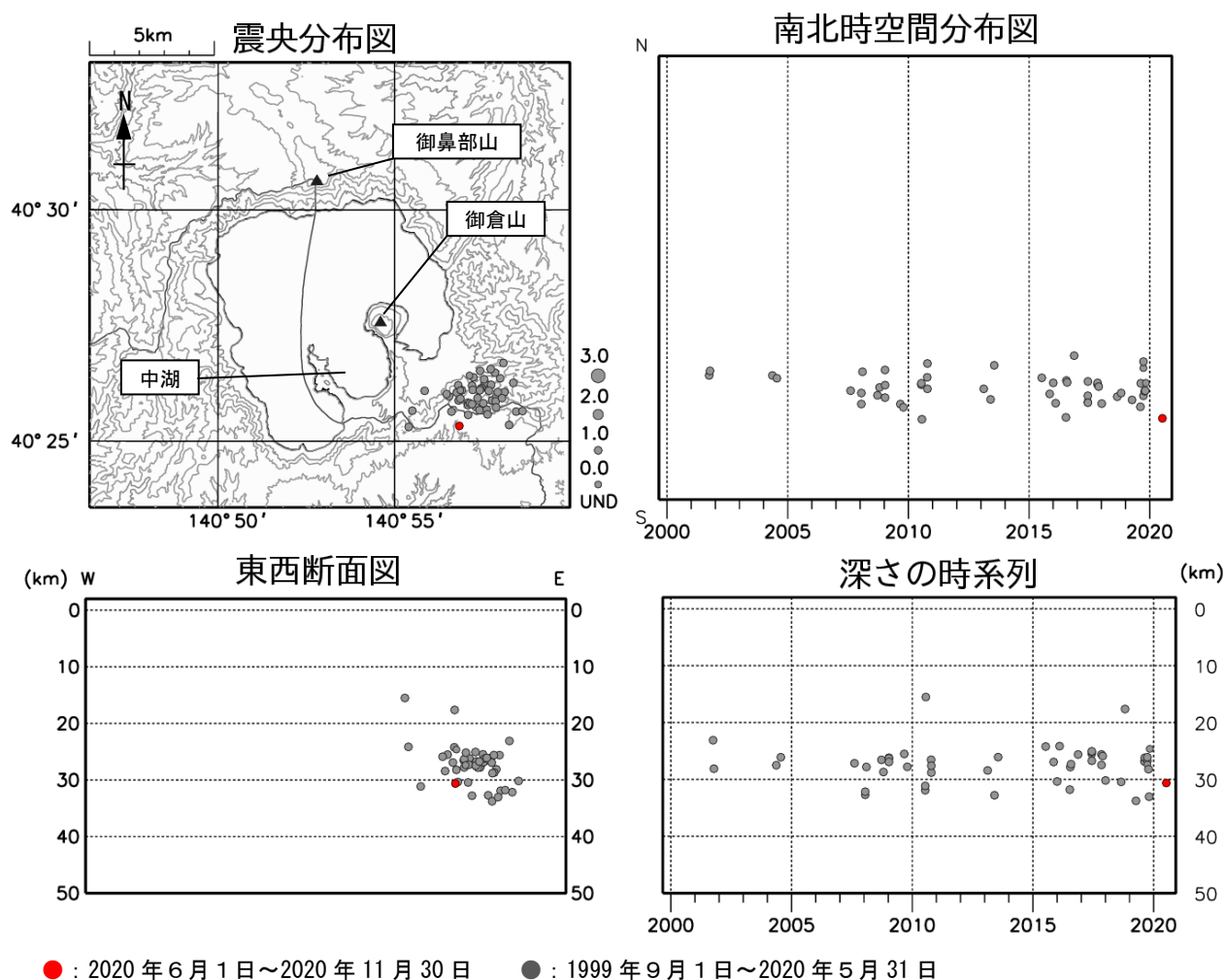


図 6 十和田 一元化震源による深部低周波地震活動（1999 年 9 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・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。
- ・2001 年 10 月以降、検知能力が向上している。
- ・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る。
- ・2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化（増減）が見られる。

今期間、深部低周波地震は少ない状態で経過した。

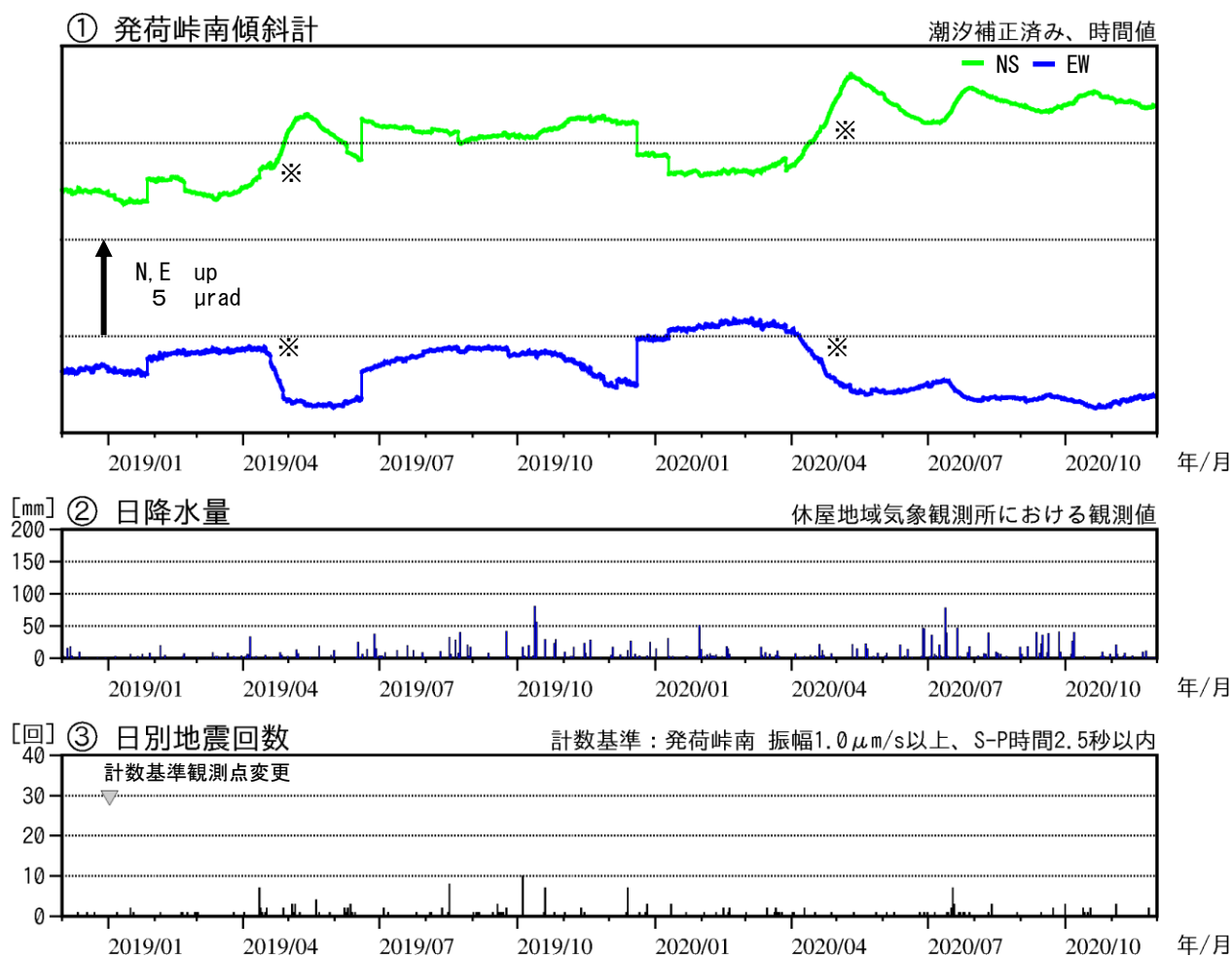


図7 十和田 発荷峠南観測点による傾斜変動（2018年12月～2020年11月30日）

・センサー埋設深度：83m（振り子式）
※融雪の影響による変動と考えられる。

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

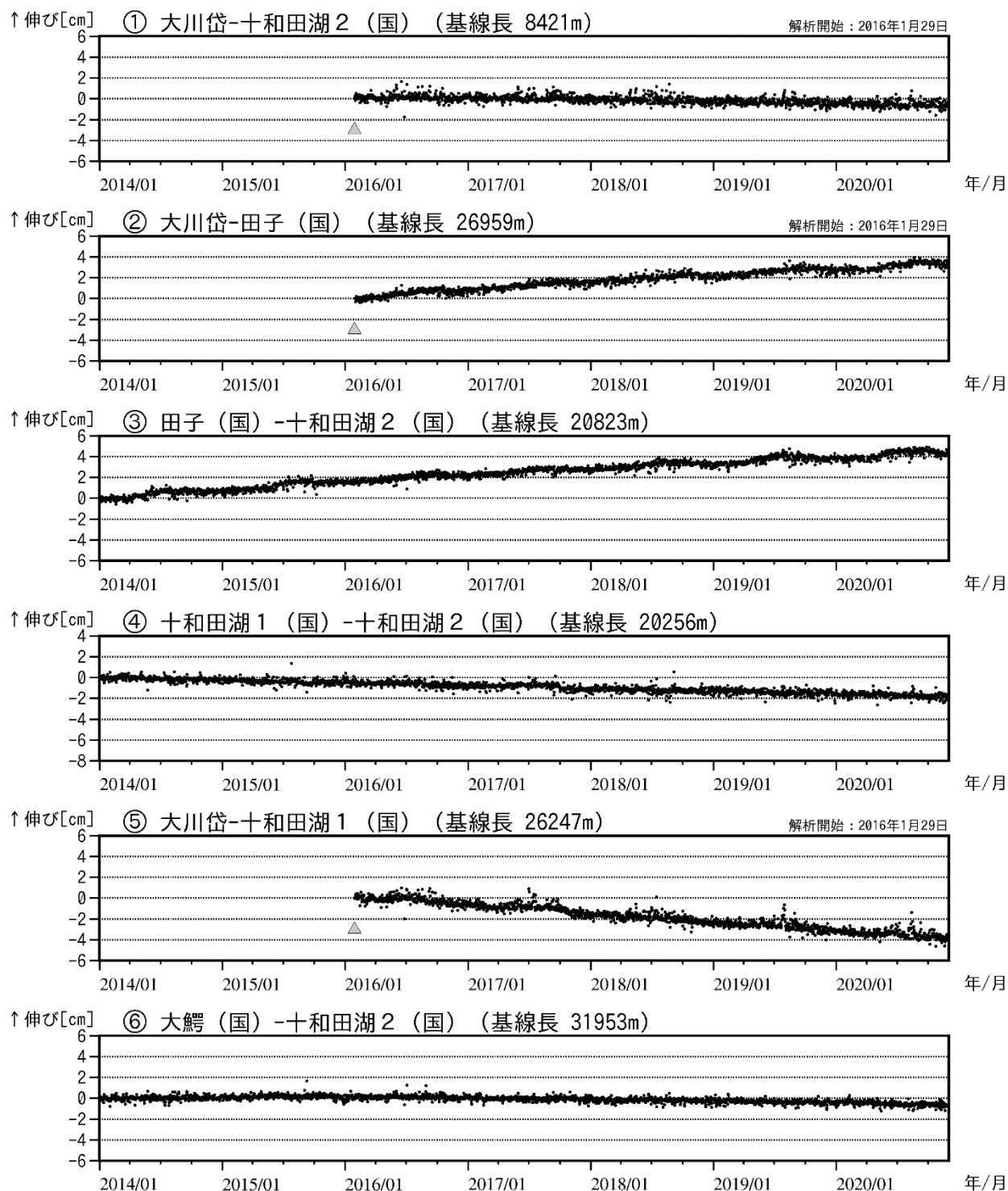


図 8-1 十和田 GNSS 基線長変化図 (2014 年 1 月～2020 年 11 月 30 日)

・①～⑥は図 9 の GNSS 基線①～⑥に対応している。

▲: 解析開始を示す。

今期間、火山活動に起因する変化は認められない。

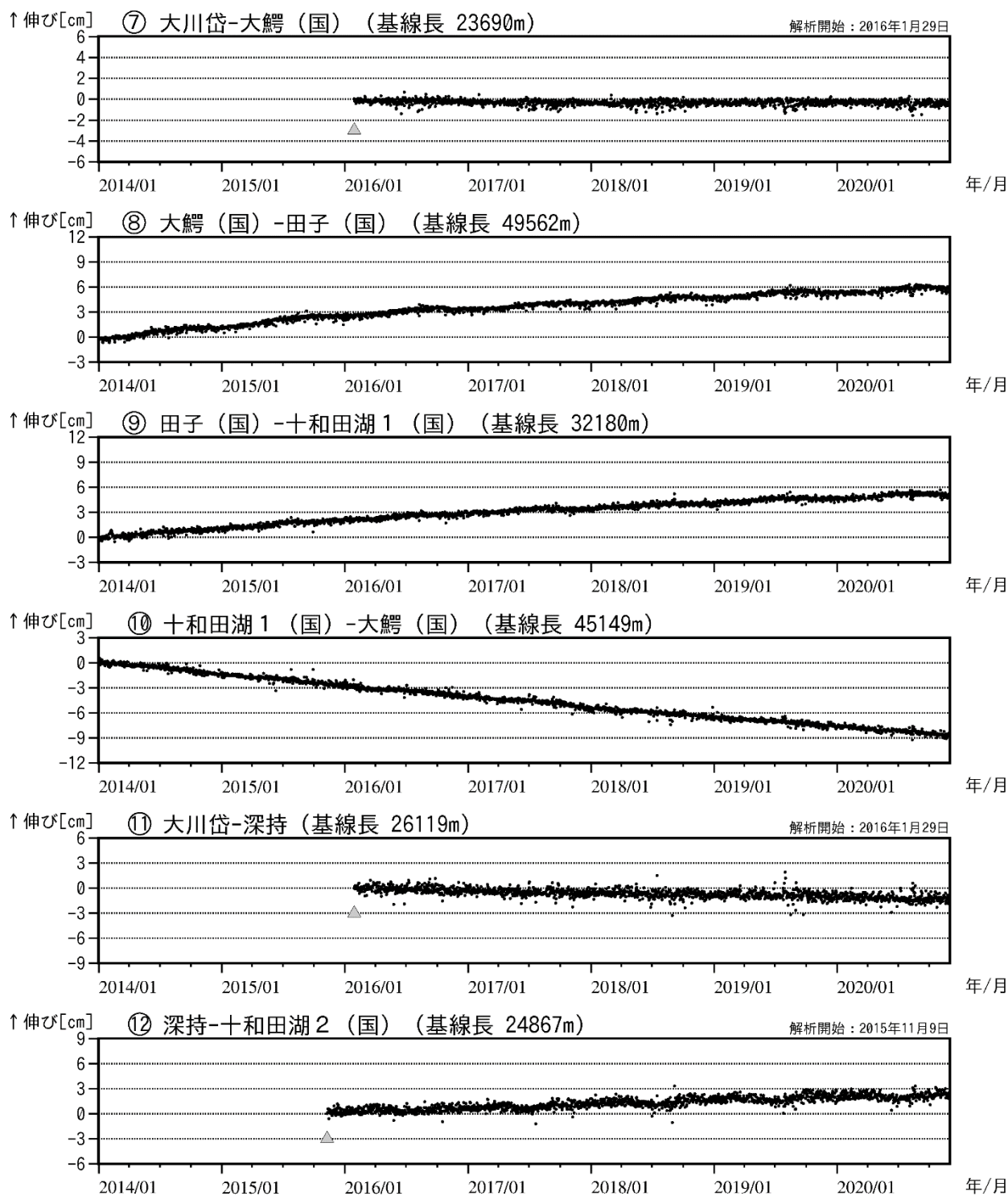


図 8-2 十和田 GNSS 基線長変化図 (2014 年 1 月～2020 年 11 月 30 日)

・ ⑦～⑫は図 9 の GNSS 基線⑦～⑫に対応している。

▲: 解析開始を示す。

今期間、火山活動に起因する変化は認められない。

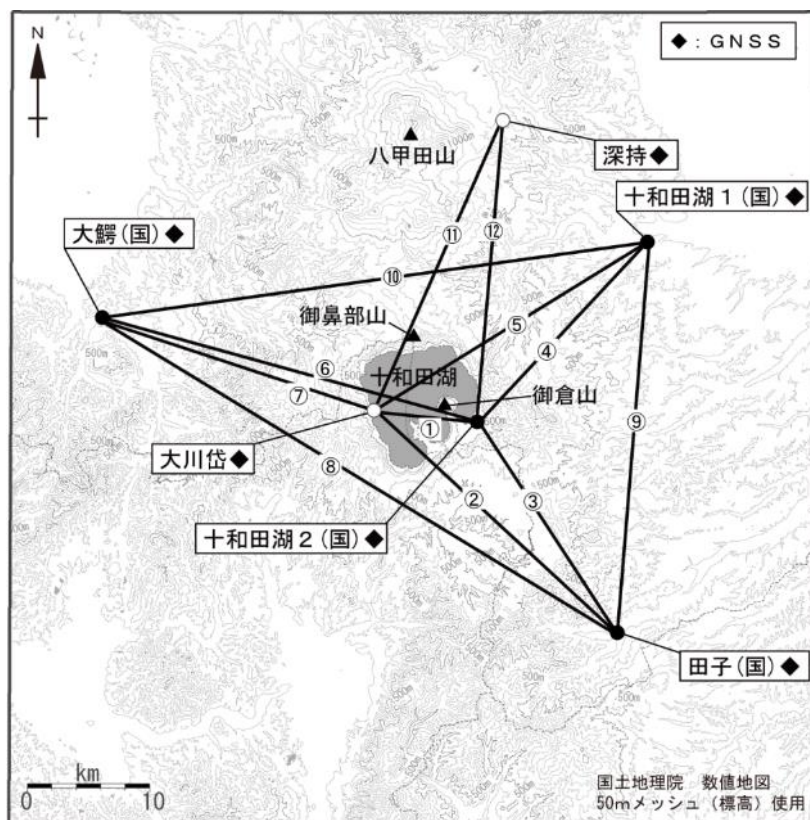


図 9 十和田 GNSS 観測基線図

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す。

(国): 国土地理院

GNSS 基線①～⑫は図 8 の①～⑫に対応している。

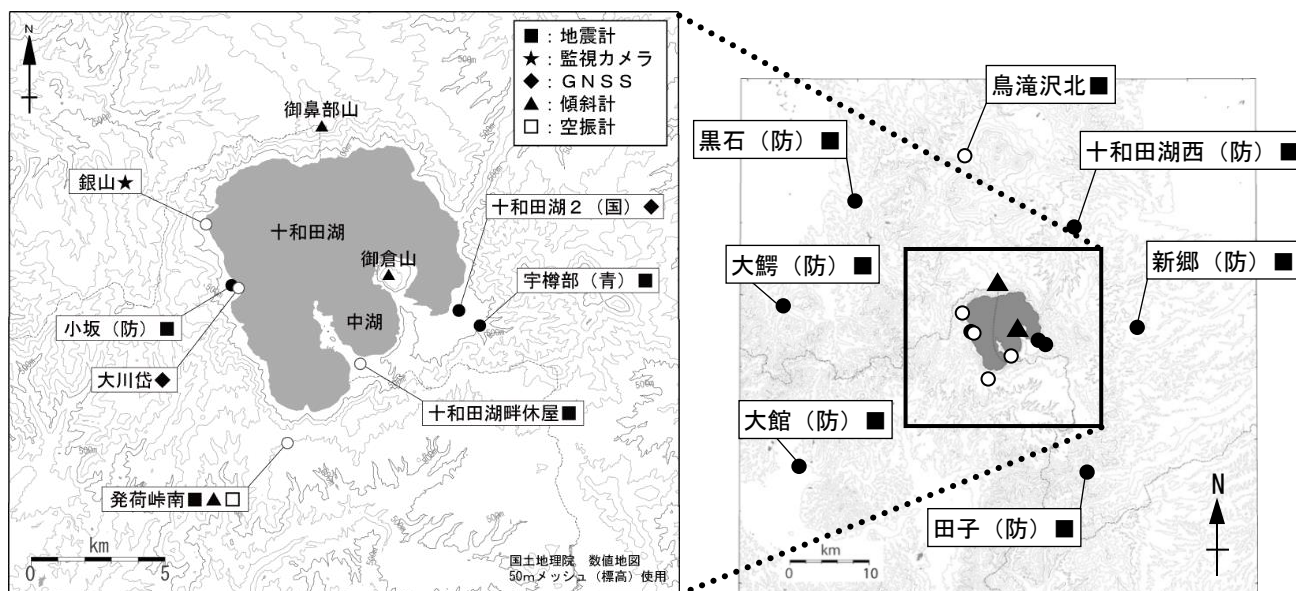


図 10 十和田 観測点配置図

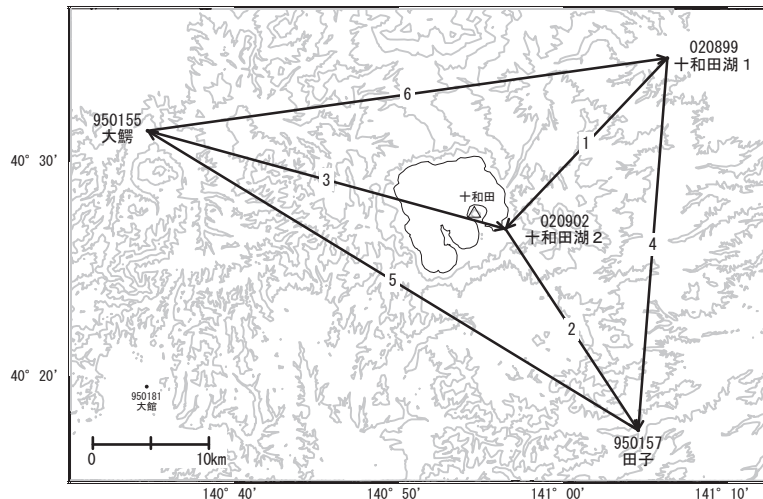
白丸(○)は気象庁、黒丸(●)は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国) 国土地理院 (防): 防災科学技術研究所 (青): 青森県

十和田

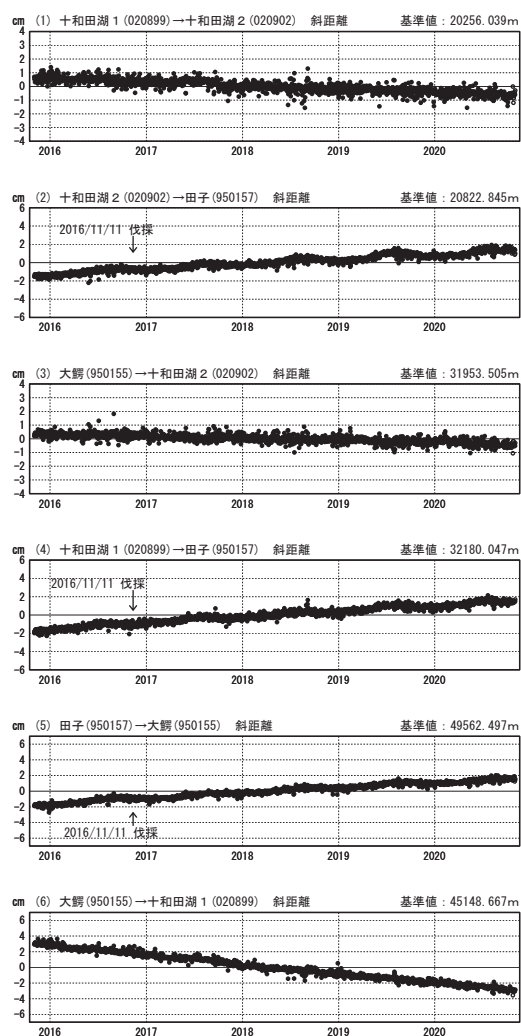
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

十和田周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



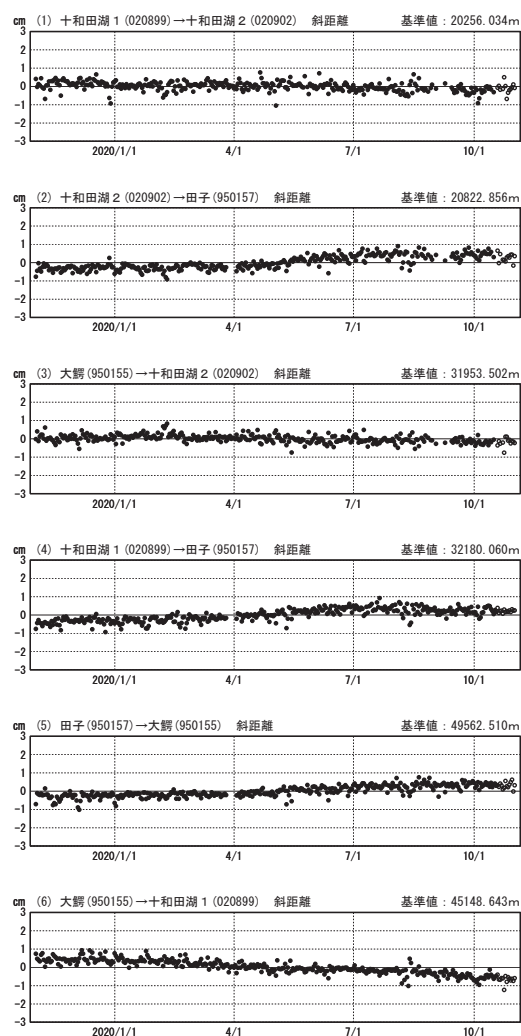
基線変化グラフ(長期)

期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



基線変化グラフ(短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST

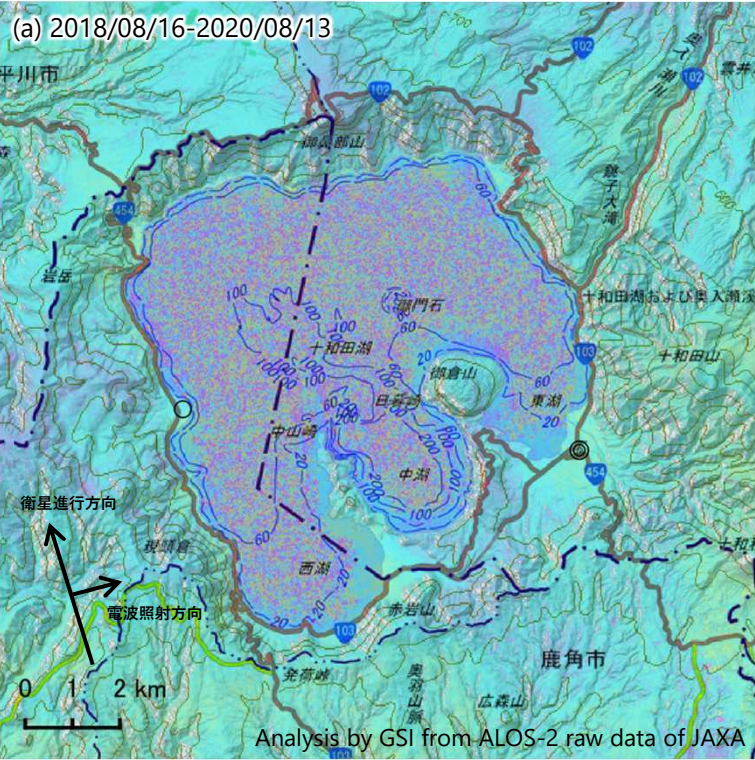


※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

十和田

十和田のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2018/08/16 2020/08/13 23:25頃 (728日間)	2020/06/25 2020/09/03 11:42頃 (70日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	H-H	U-U
入射角	31.0°	38.6°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 111m	- 229m

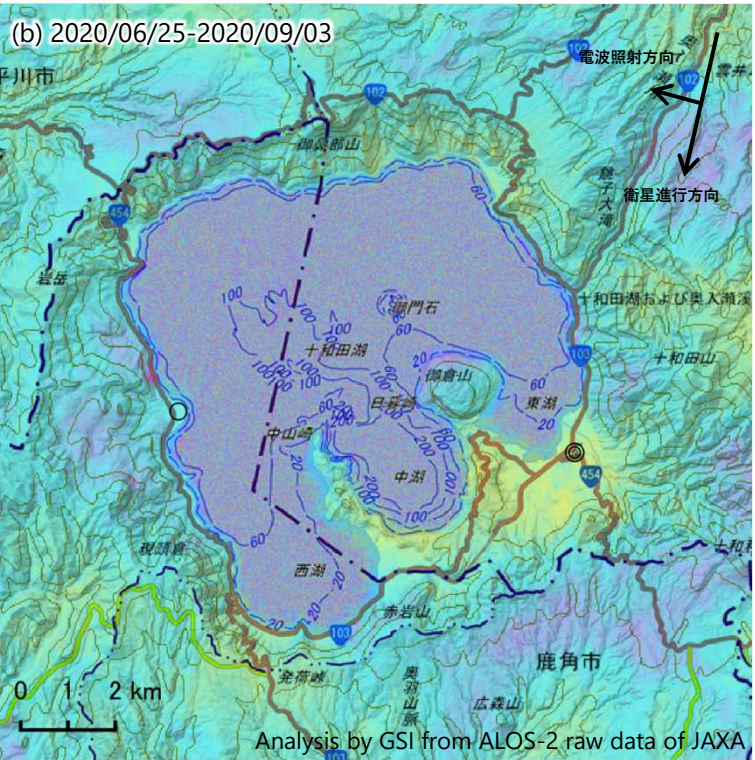
* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード

◎ 国土地理院GNSS観測点
○ 国土地理院以外のGNSS観測点

近づく (隆起、西向) ← → 遠ざかる (沈降、東向)

-12 -9 -6 -3 0 3 6 9 12

衛星—地表視線方向の変位量 [cm]



近づく (隆起、東向) ← → 遠ざかる (沈降、西向)

-12 -9 -6 -3 0 3 6 9 12

衛星—地表視線方向の変位量 [cm]

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

十和田

秋 田 焼 山

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・噴気等の表面現象の状況（図 1～3、図 4-①）

焼山監視カメラ（東北地方整備局）による観測では、湯沼の噴気は噴気孔上 70m 以下、
さけびざわ 叫沢源頭部の噴気の高さは噴気孔上 30m 以下で、噴気活動は低調に経過した。
つがもり 梅森監視カメラによる観測では、湯沼で弱い噴気が認められた。湯沼及び湯ノ沢上流の地熱域に特段の変化は認められなかった。

・地震活動（図 4-②、図 5、図 6）

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

・地殻変動（図 7～9）

GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

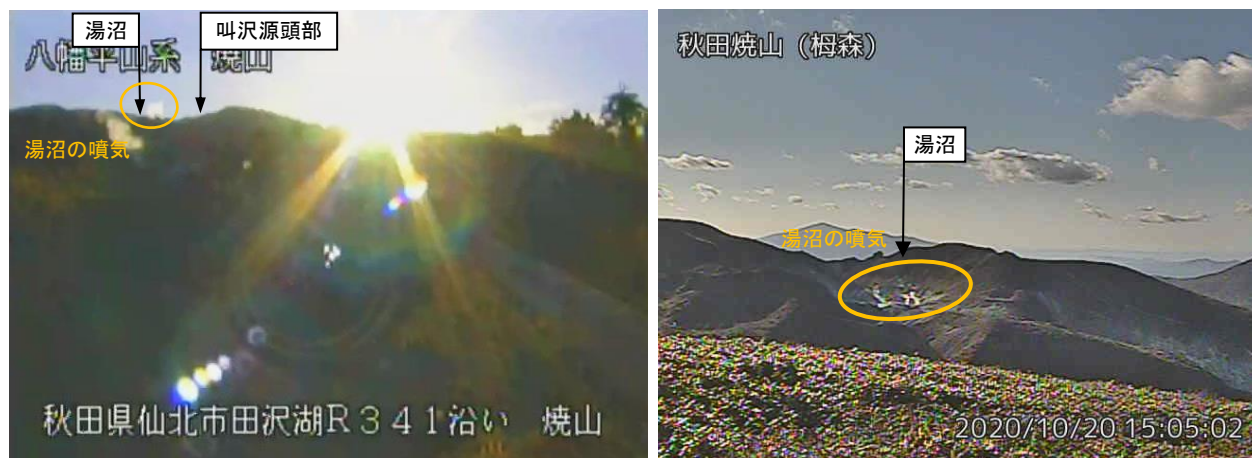


図 1 秋田焼山 湯沼と叫沢源頭部の噴気の状況

左図：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 2 km）の映像（10 月 16 日）
 湯沼の噴気の高さは噴気孔上 70m 以下、叫沢源頭部の噴気の高さは噴気孔上 30m 以下で、
 噴気活動は低調に経過した。

右図：梅森監視カメラ（湯沼の東約 1 km）の映像（10 月 20 日）
 湯沼の弱い噴気が認められた。

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、弘前大学、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を利用して作成した。

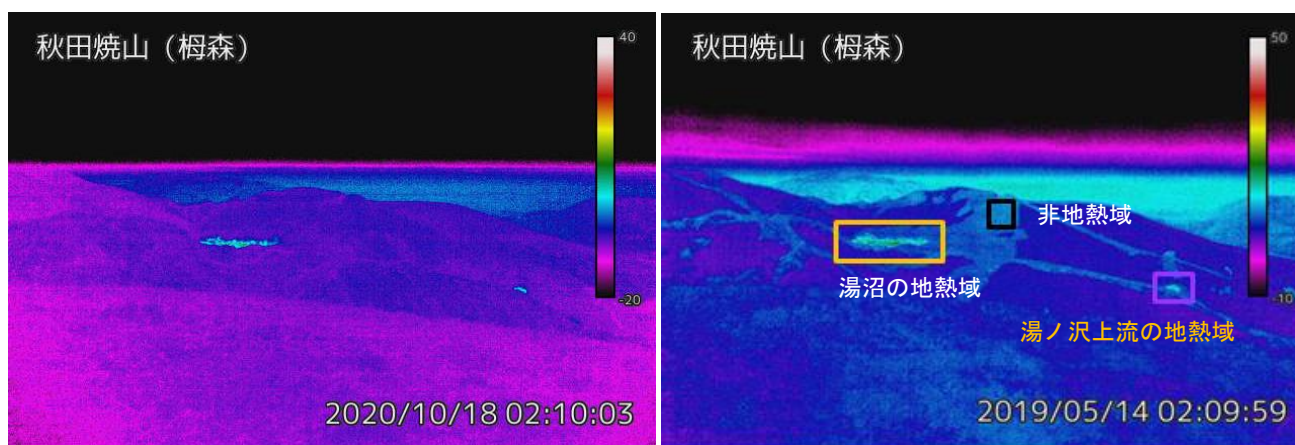


図 2 秋田焼山 湯沼と湯ノ沢上流の地表面温度分布
(左 : 2020 年 10 月 18 日、右 : 2019 年 5 月 14 日)
・ 梅森監視カメラ (湯沼の東約 1 km) の映像。

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なかった。

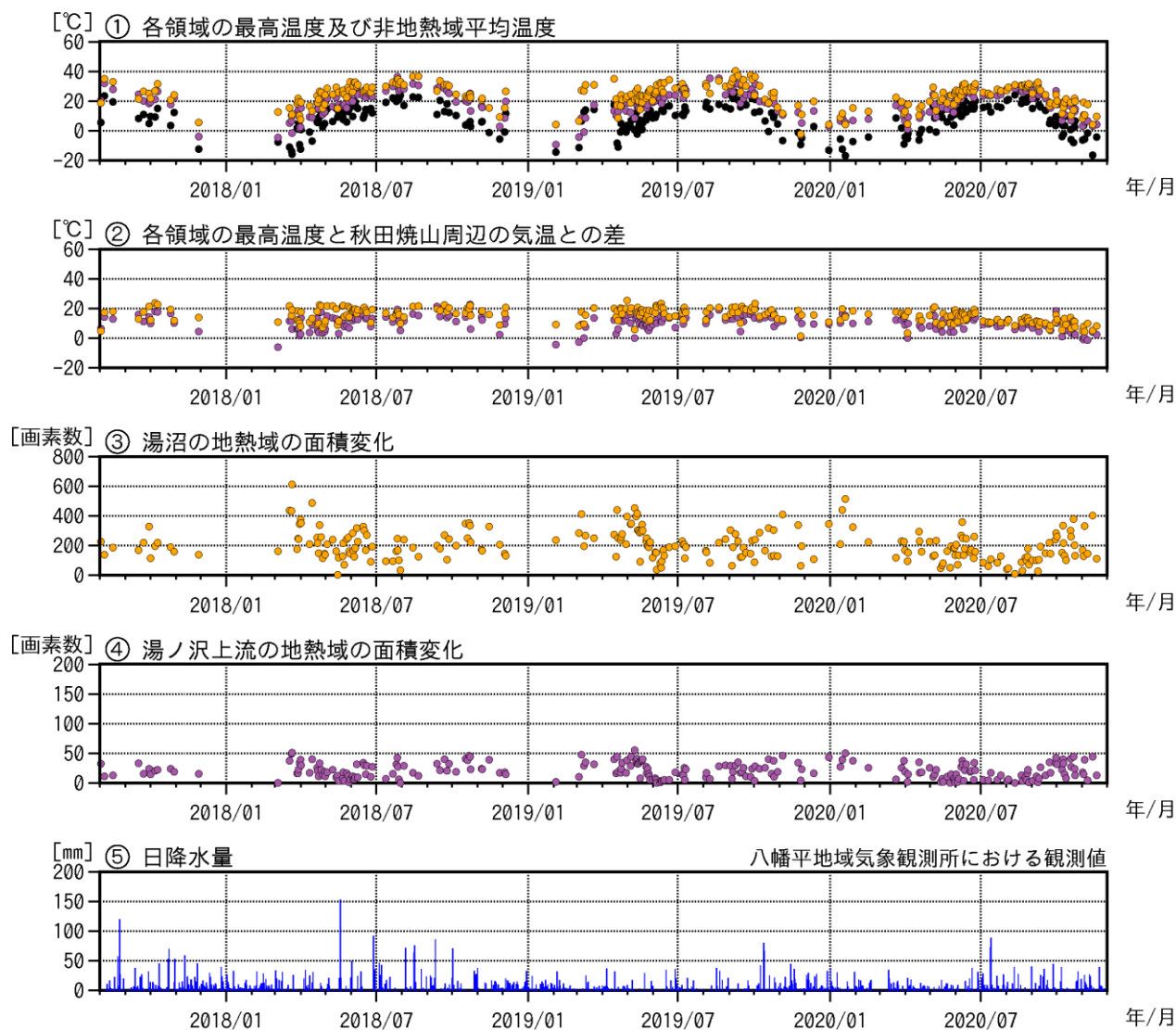


図 3 秋田焼山 監視カメラによる地熱域の経過 (2017 年 8 月～2020 年 11 月 30 日)
・ ②では、各領域 (図 2 枠線) の最高温度と秋田焼山周辺 (八幡平地域気象観測所) の気温との差を示す。
・ ③、④では、各領域毎に非地熱域の平均温度より 5℃以上高い領域の画素数を示す。数値が大きいくほど、地熱域の面積が拡大していることを示す。

湯沼及び湯ノ沢上流の地熱域に特段の変化は認められなかった。

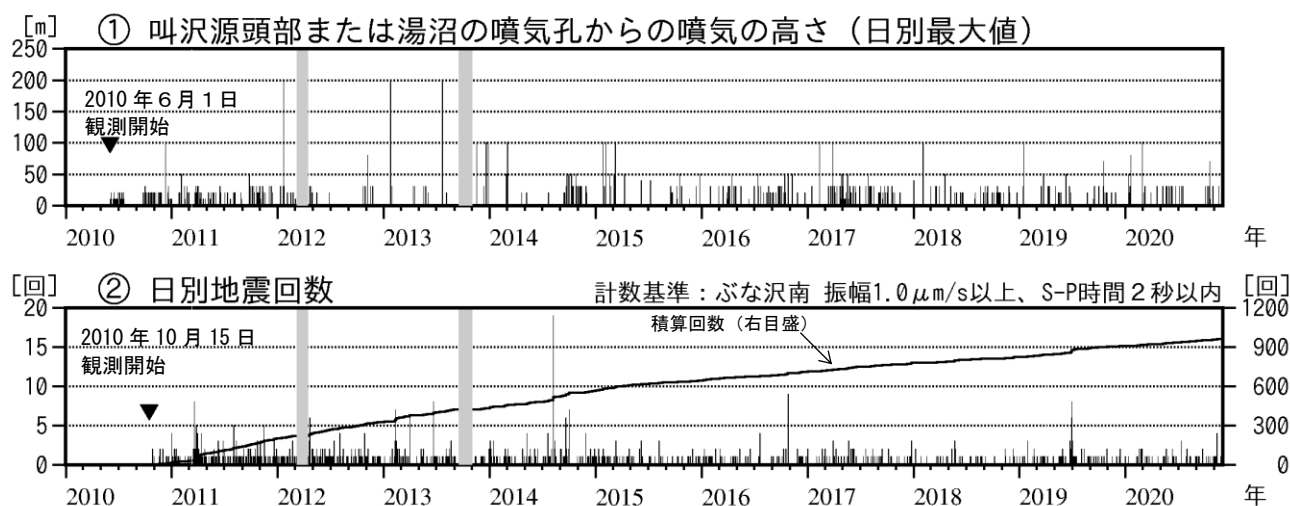


図 4 秋田焼山 火山活動経過図（2010 年 6 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・ ①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 2 km）による。
- ・ 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構造性地震を除外した回数である。
 （2010 年から 2015 年 9 月までは山の南西 7-8km 付近の地震など山体以外の構造性地震も含む）
- ・ 図の灰色部分は欠測を示す。

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

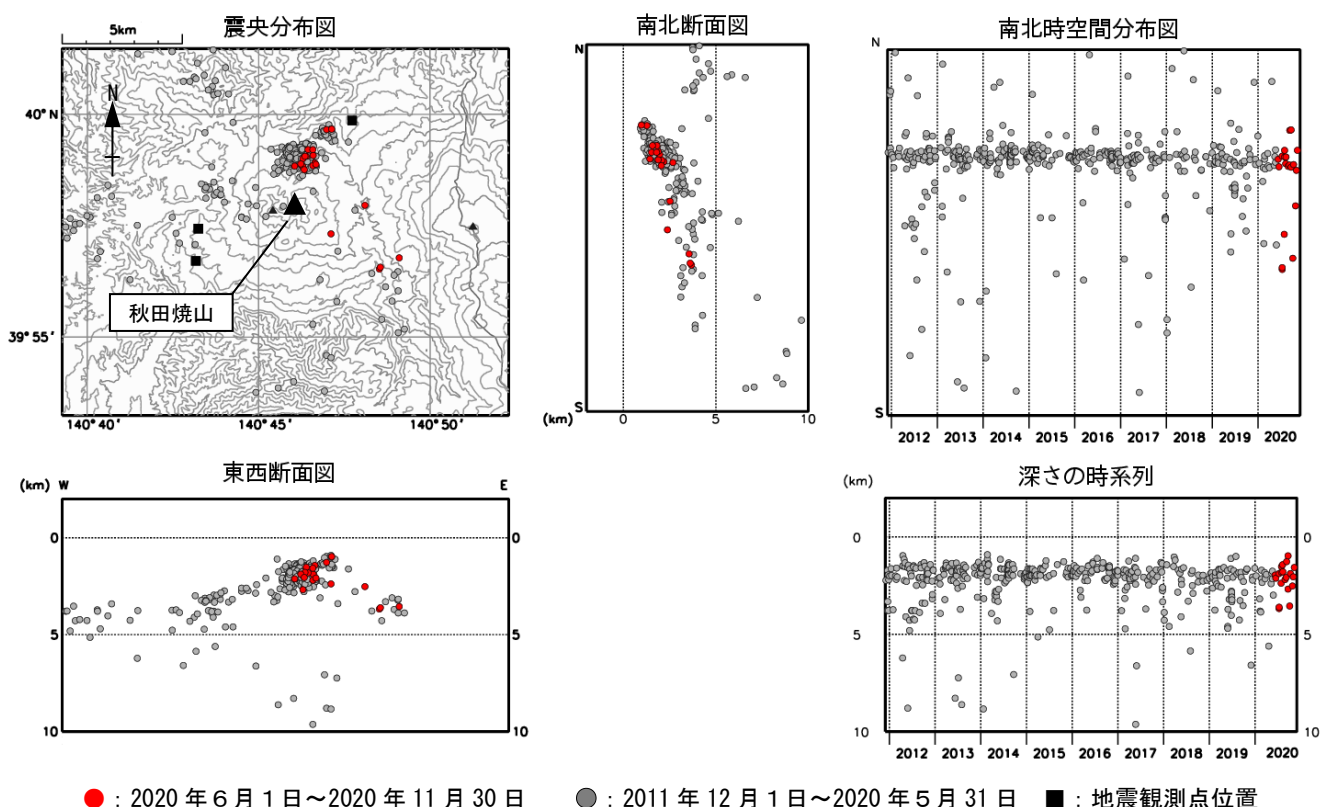


図 5 秋田焼山 地震活動（2011 年 12 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・ 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。
- ・ 震源決定には図 10 右の地震観測点も使用している。

火山性地震は少ない状態で経過した。

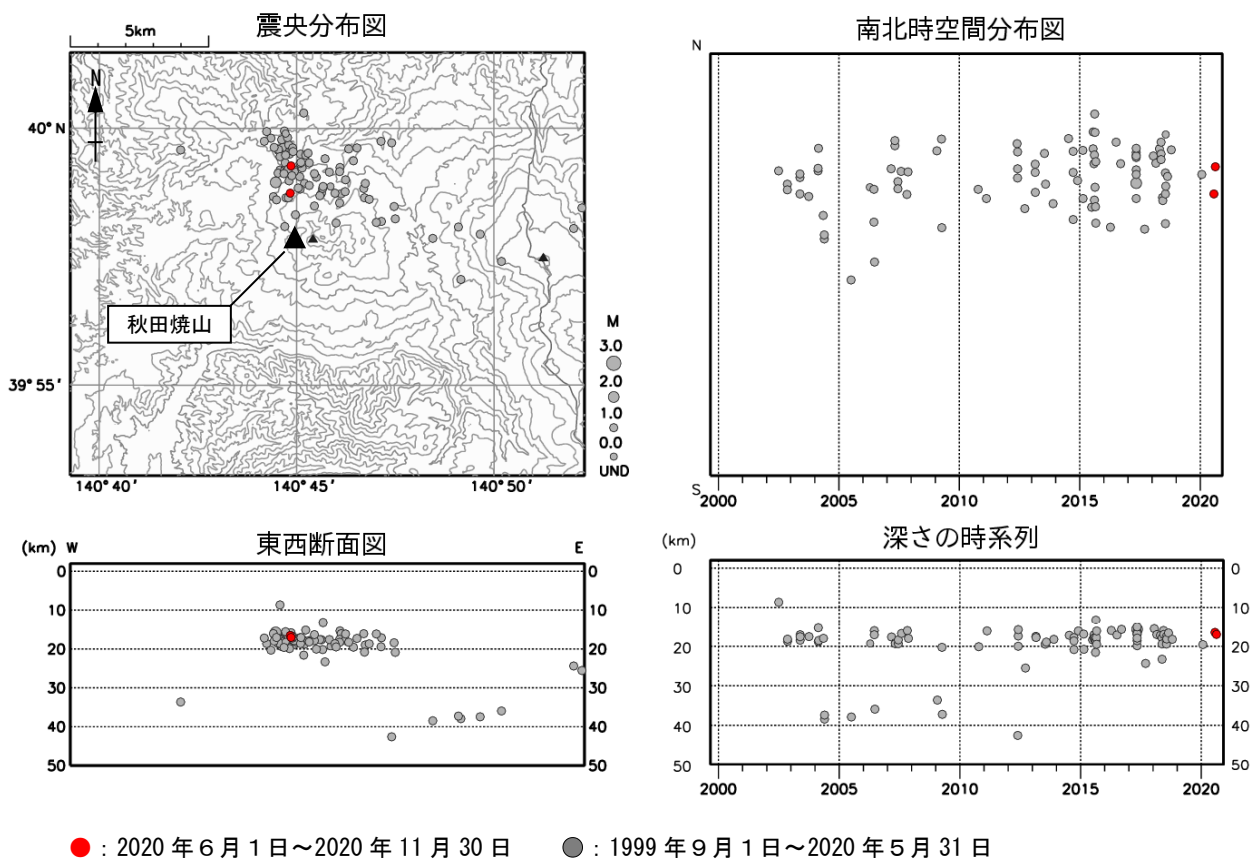


図 6 秋田焼山 一元化震源による深部低周波地震活動（1999 年 9 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・ 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。
- ・ 2001 年 10 月以降、検知能力が向上している。
- ・ 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る。
- ・ 2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化（増減）が見られる。

今期間、深部低周波地震は少ない状態で経過した。

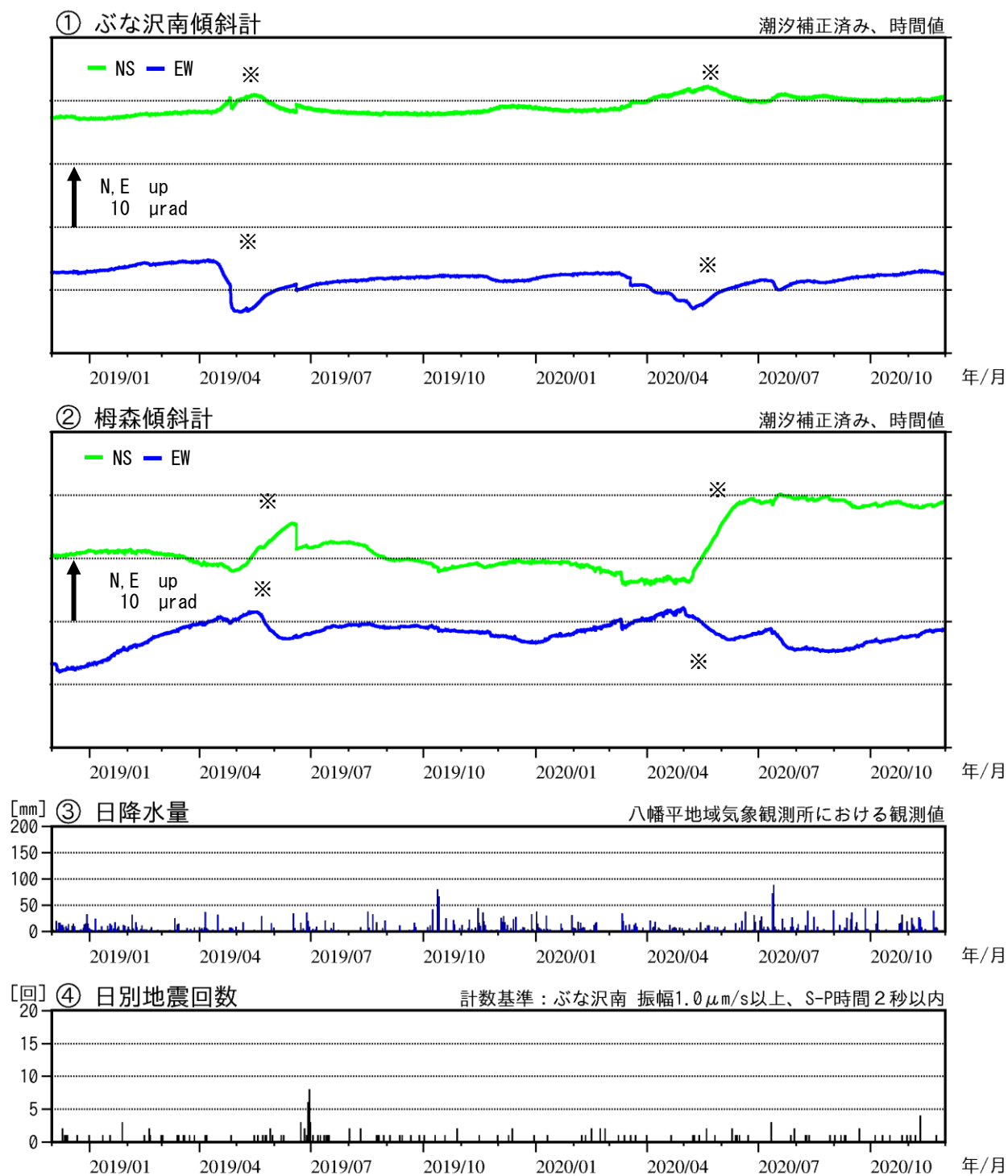


図 7 秋田焼山 傾斜変動 (2018 年 12 月～2020 年 11 月 30 日)

・センサー埋設深度：柵森 15m (気泡式)、ぶな沢南 101m (振り子式)
 ※融雪の影響による変動と考えられる。

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

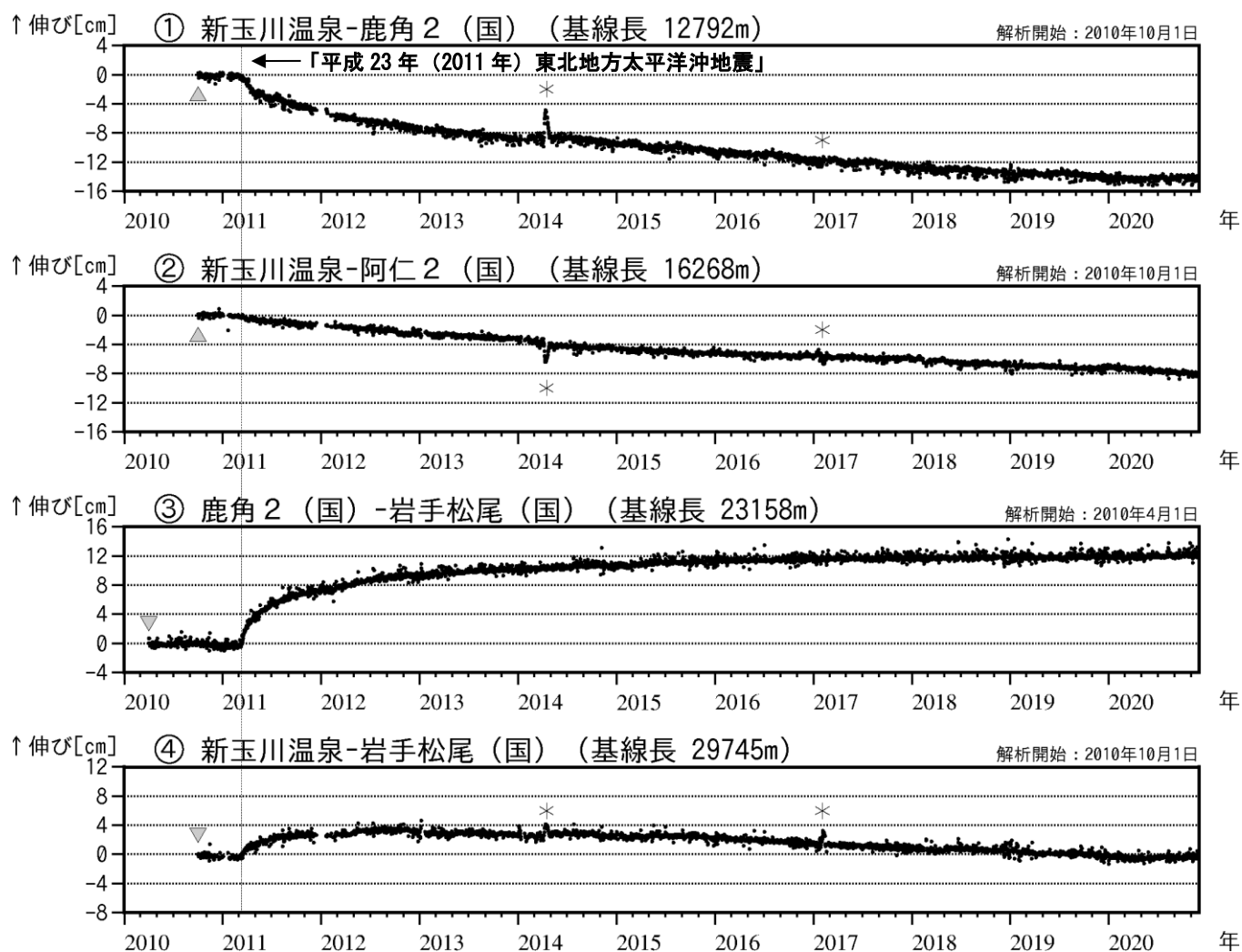


図 8 秋田焼山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 4 月～2020 年 11 月 30 日)

・「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る。

・①～④は図 9 の GNSS 基線①～④に対応している。

・グラフの空白部分は欠測を示す。

* : 2014 年 3 月から 4 月、2017 年 1 月から 2 月にかけて、新玉川温泉観測点では局地的な変動がみられているが、火山活動に起因するものではないと考えられる。

▼▲ : 解析開始を示す。

今期間、火山活動に起因する変化は認められない。

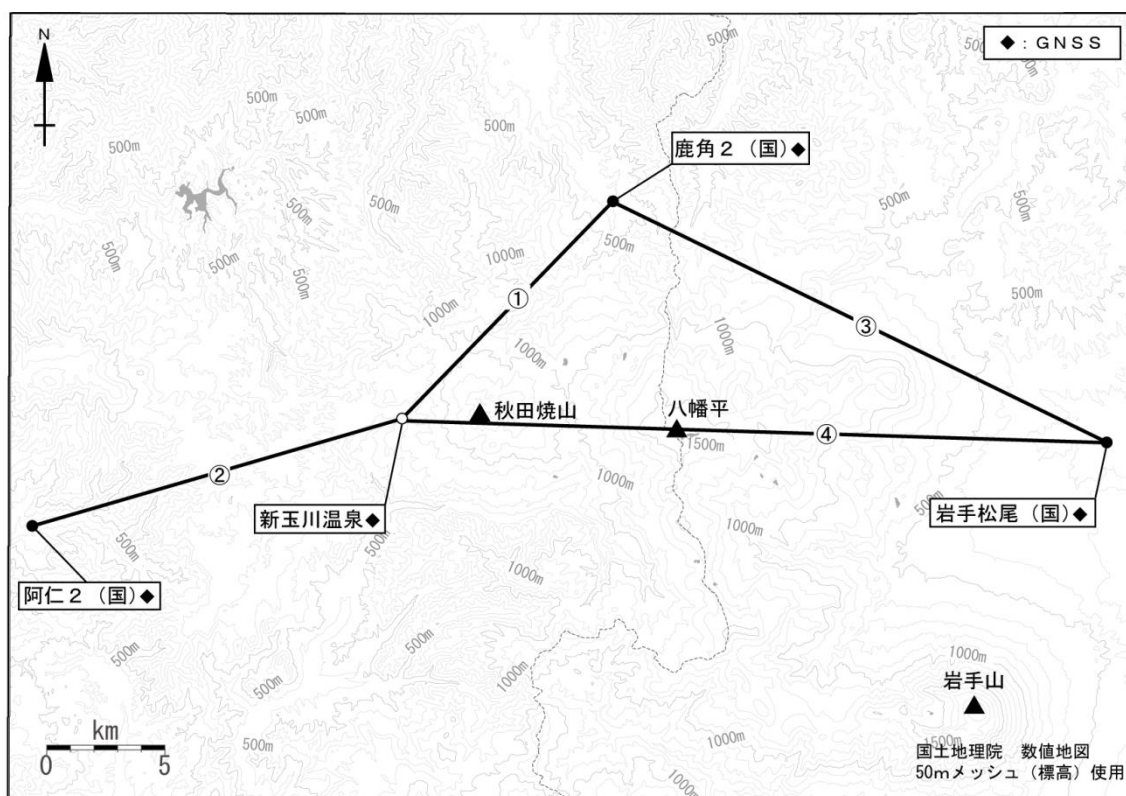


図 9 秋田焼山 GNSS 観測基線図

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す。

(国) : 国土地理院

GNSS 基線①～④は図 8 の①～④に対応している。

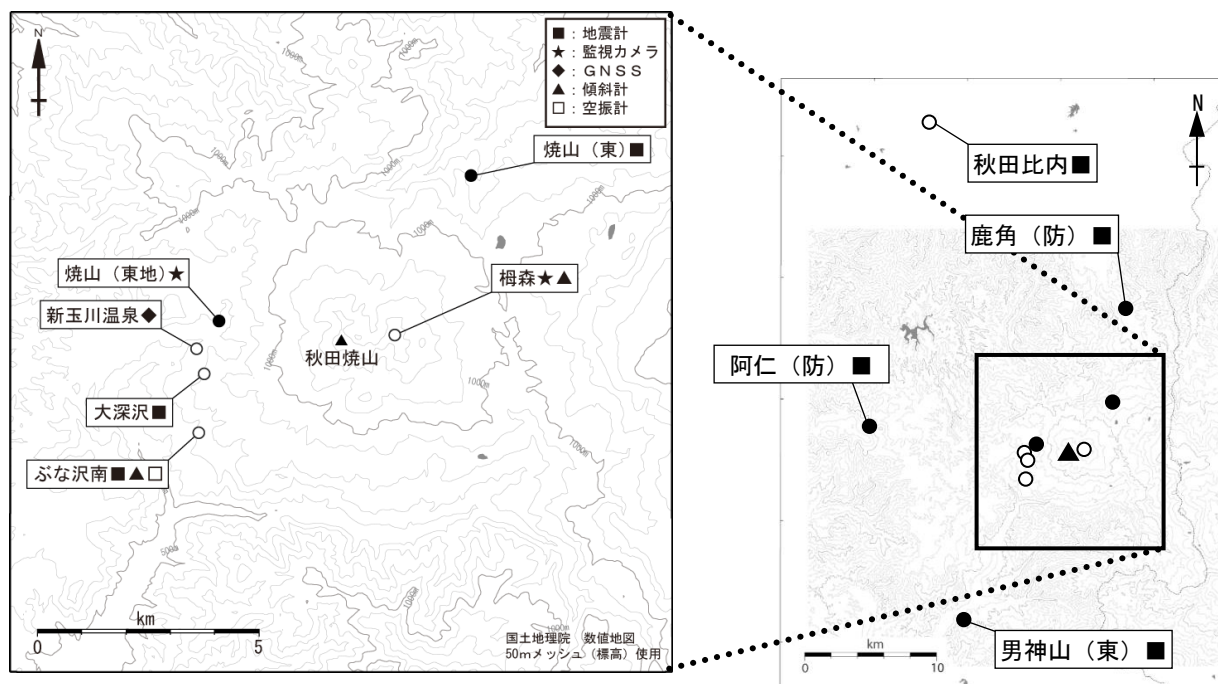


図 10 秋田焼山 観測点配置図

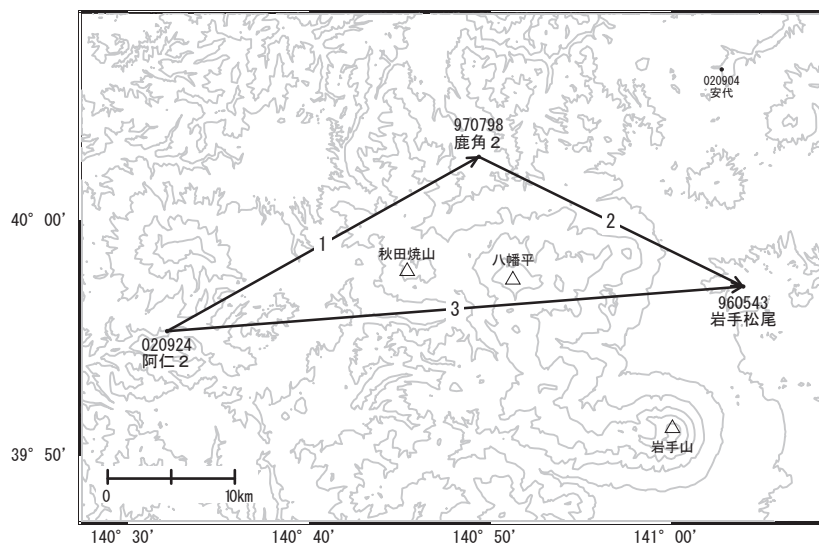
白丸 (○) は気象庁、黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(東地) : 東北地方整備局 (東) : 東北大学 (防) : 防災科学技術研究所

秋田焼山・八幡平

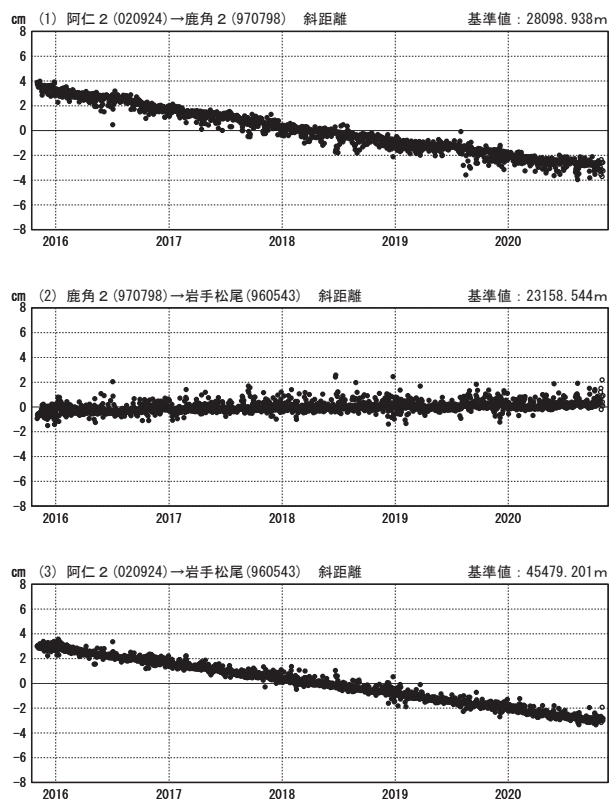
GNSS連続観測結果には特段の変化は見られません。

秋田焼山・八幡平周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ(長期)

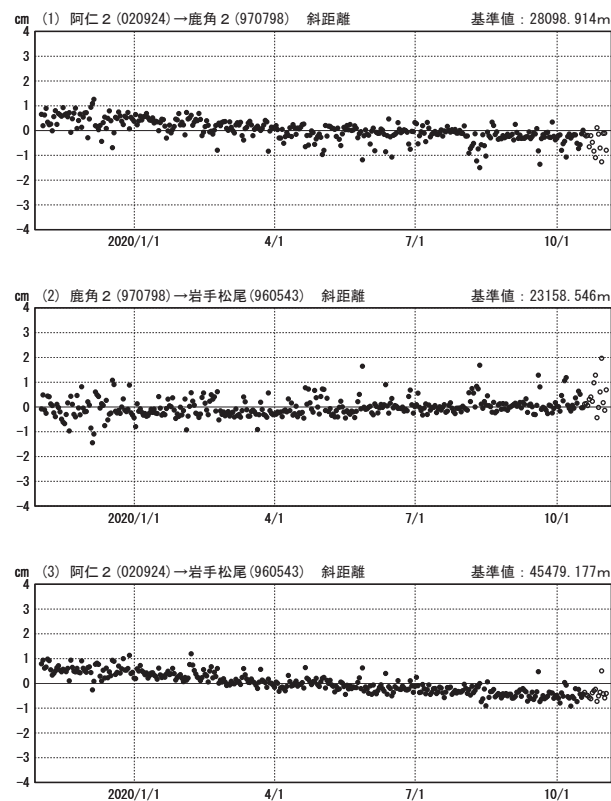
期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ(短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST



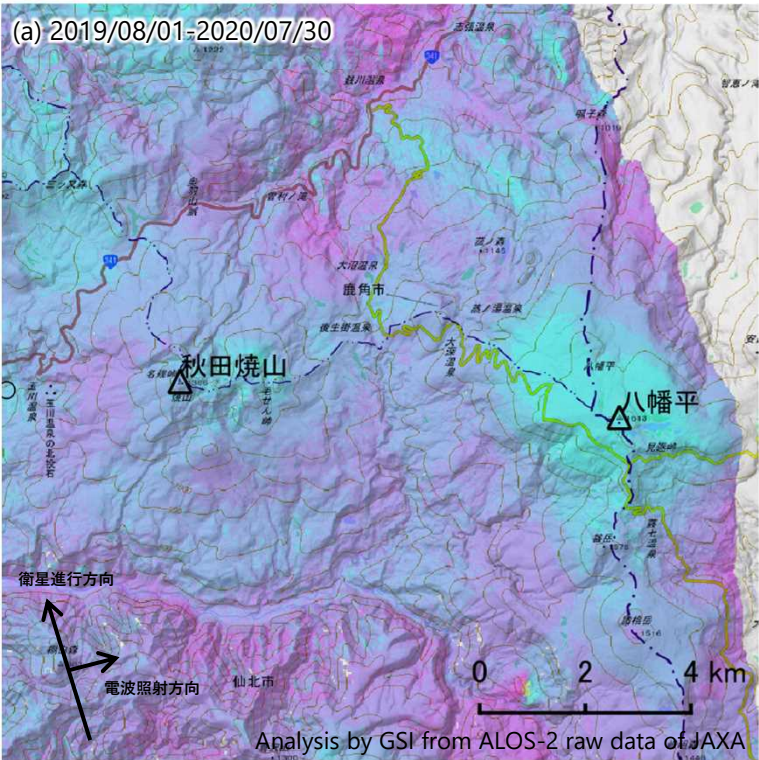
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

秋田焼山・八幡平

秋田焼山・八幡平のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



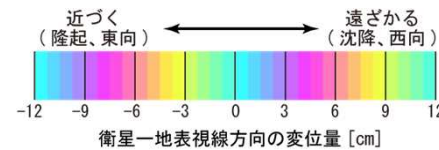
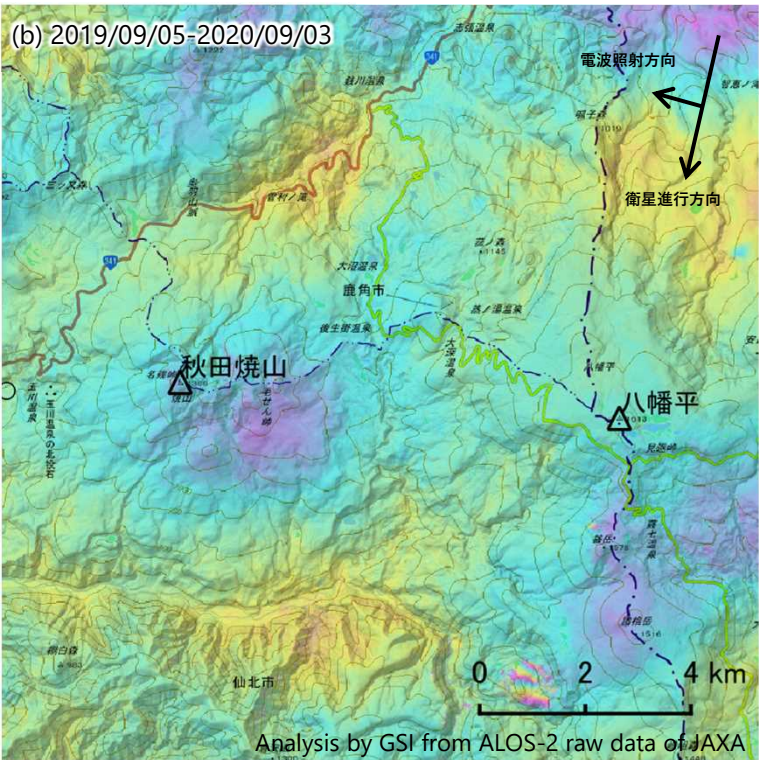
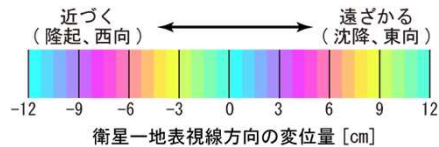
	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2019/08/01 2020/07/30 23:25頃 (364日間)	2019/09/05 2020/09/03 11:42頃 (364日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*1	H-H	U-U
入射角*2	29.2°	38.9°
偏波	HH	HH
垂直基線長	-194m	-26m

*1 U：高分解能(3m)モード

H：高分解能(6m)モード

*2 秋田焼山における入射角

○ 国土地理院以外のGNSS観測点



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

秋田焼山・八幡平

岩 手 山

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・ 噴気等の表面現象の状況（図 1～8、図 9-①）

柏台監視カメラによる観測では、黒倉山山頂の噴気は 10m 以下で経過し、岩手山山頂と大地獄谷の噴気は認められなかった。黒倉山監視カメラによる観測では、大地獄谷で弱い噴気が認められた。大地獄谷及び黒倉山の地熱域に特段の変化は認められなかった。

8 月 6 日に実施した現地調査では、岩手山山頂（東岩手山）で引き続き地熱域が認められた。

8 月 27 日に岩手県の協力により実施した上空からの観測では、岩手山山頂、黒倉山山頂、黒倉山東側崖面、西小沢及び大地獄谷に特段の変化は認められなかった。

・ 地震活動（図 9-②～④、図 10～15）

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 16～18）

GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

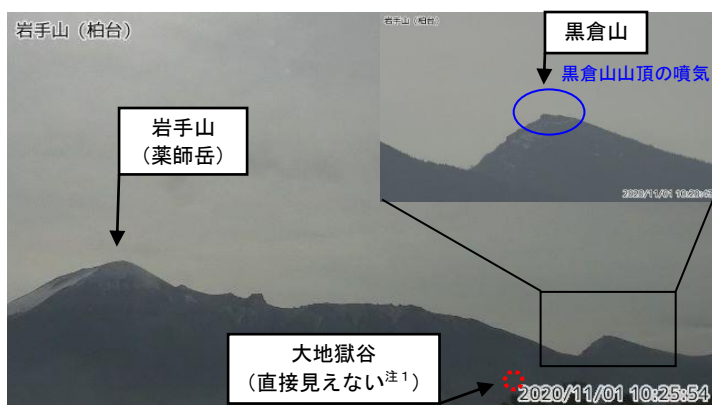


図 1 岩手山 山頂部から黒倉山周辺の状況（11 月 1 日）

- ・ 柏台監視カメラ（黒倉山山頂の北約 8 km）による映像。
- ・ 注 1）大地獄谷からの噴気は、高さ 200m 以上のときに柏台監視カメラで観測される。赤破線が大地獄谷の位置を示す。

黒倉山山頂の噴気は 10m 以下で経過し、岩手山山頂及び大地獄谷の噴気は認められなかった。



図 2 岩手山 大地獄谷の噴気の状況（11 月 8 日）

- ・ 黒倉山監視カメラ（大地獄谷の西約 500m）の映像。

大地獄谷で弱い噴気が認められた。

この資料は気象庁のほか、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、岩手県、公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータを利用して作成した。

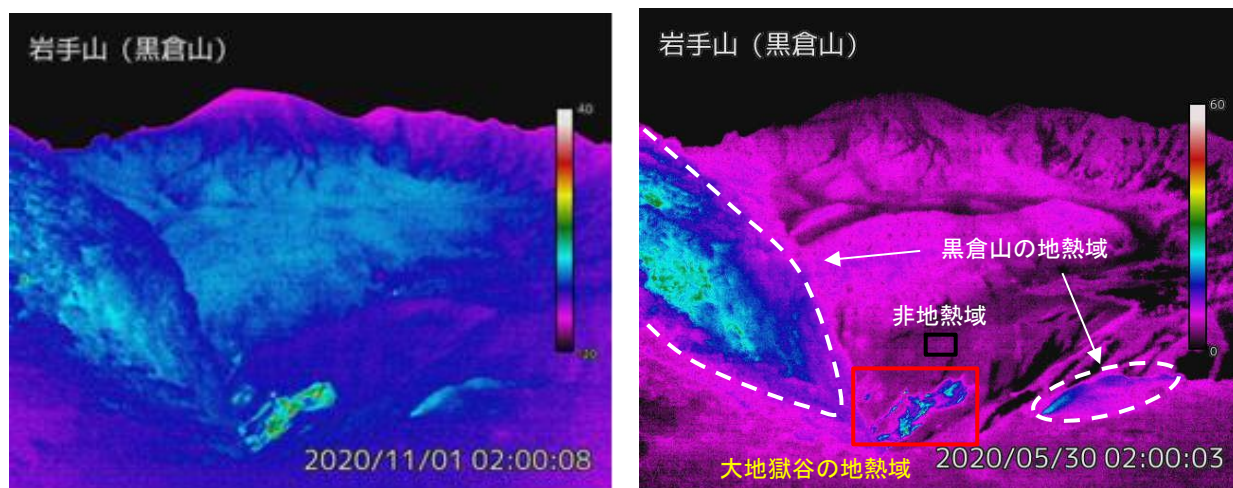


図 3 岩手山 黒倉山と大地獄谷の状況と地表面温度分布（左：11 月 1 日 右：5 月 30 日）
・黒倉山監視カメラ（大地獄谷の西約 500m）の映像。

大地獄谷（赤枠）及び黒倉山（白破線）の地熱域に特段の異常は認められなかった。

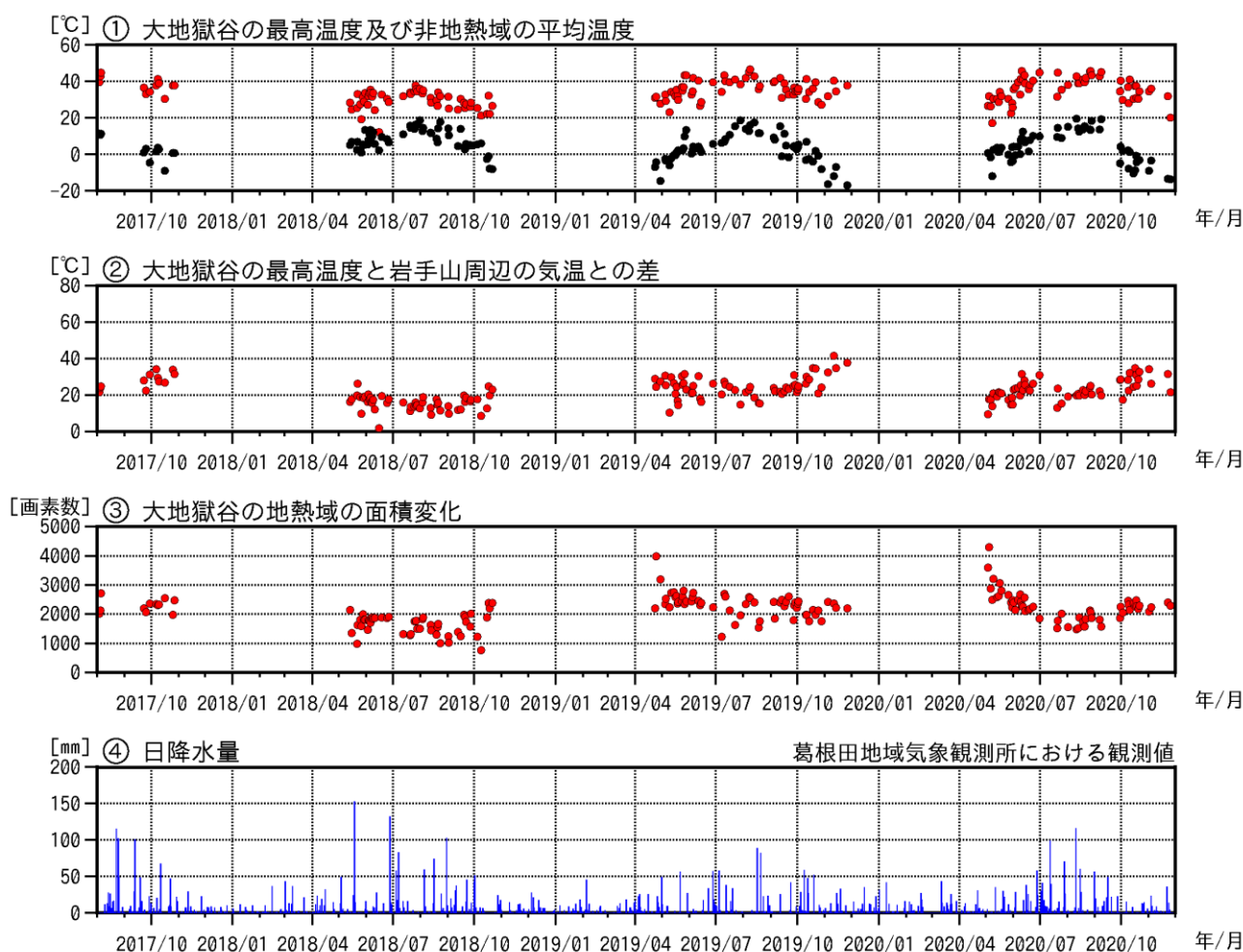


図 4 岩手山 監視カメラによる地熱域の経過（2017 年 8 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・地熱域・非地熱域は図 3 の右図の枠線。
- ・②は大地獄谷の地熱域の最高温度と岩手山周辺（岩手松尾地域気象観測所）の気温との差を示す。
- ・③は大地獄谷の地熱域内で、非地熱域の平均温度より 5℃以上高い領域の画素数を示す。
数値が大きいほど、地熱域の面積が拡大していることをあらわす。

大地獄谷の地熱域に特段の変化は認められなかった。

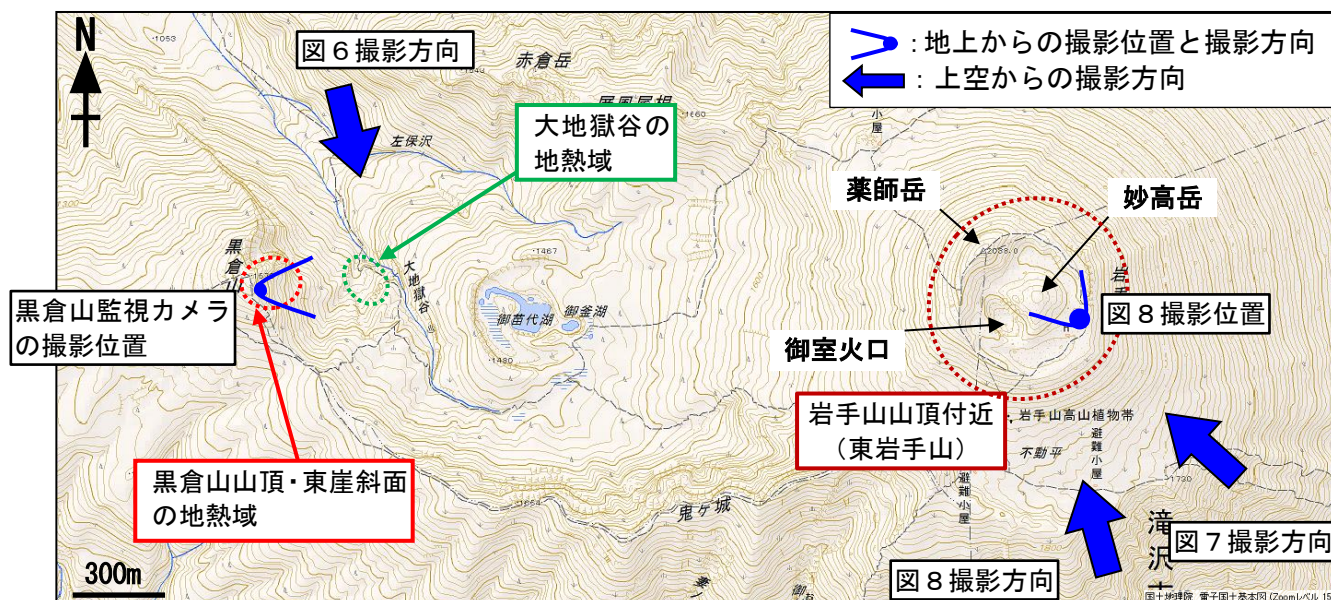


図5 岩手山 写真と地表面温度分布撮影位置及び撮影方向



図6 岩手山 上空から撮影した大地獄谷の状況

大地獄谷では噴気は認められず、これまでの観測と比較して特段の変化は認められなかった。

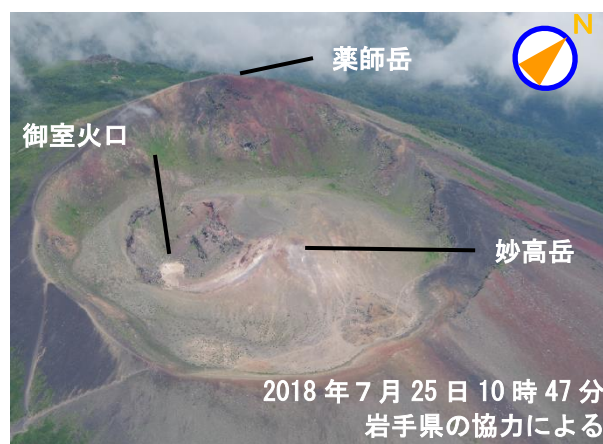


図7 岩手山 上空から撮影した岩手山山頂（東岩手山）の状況。

岩手山山頂では噴気は認められず、これまでの観測と比較して特段の変化は認められなかった。

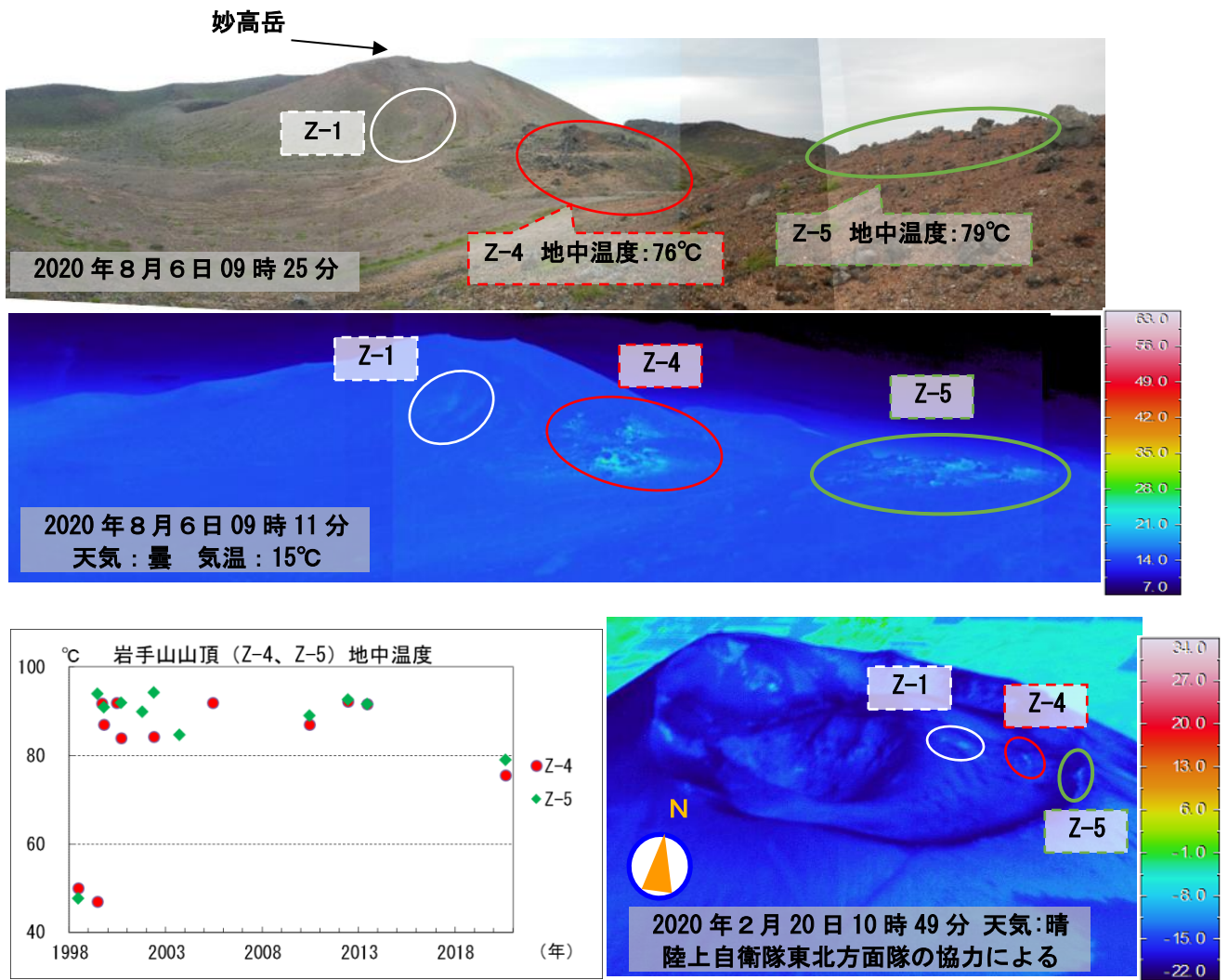


図8 岩手山 岩手山山頂付近の状況と地表面温度分布、地中温度グラフ
・地中温度は、各領域の複数地点を観測した中の最高値を示す。

岩手山山頂付近では引き続き地熱域が認められた。

岩手山山頂付近では1998年の活動活発化以降、地中温度が90°C前後と高い状態で推移していたが、今回の観測では76°C～79°C程度とこれまでと比較してやや低下していた。

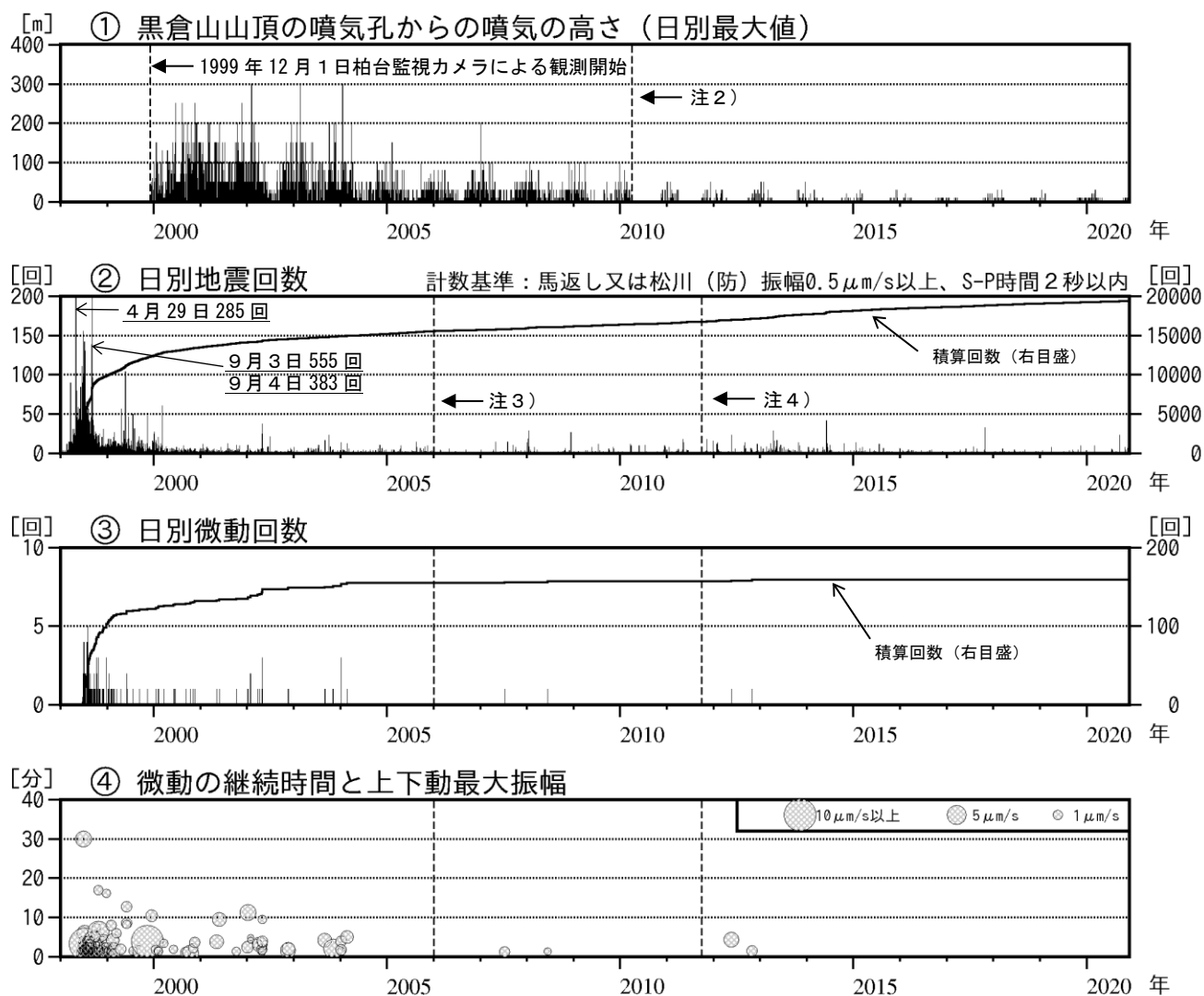


図 9 岩手山 火山活動経過図（1998 年 1 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・注 2) 2010 年 3 月までは黒倉山のための観測値を、2010 年 4 月 1 日以降は岩手山全体の観測値を示している。
- ・②～④ 計数基準観測点の変更は次のとおり（角カッコ内は地震回数の計数基準）。

観測開始	1998 年 1 月 1 日	～ 東北大学松川観測点	[振幅 $1.0 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2 秒以内]
注 3)	2006 年 1 月 1 日	～ 焼切沢観測点	[振幅 $0.5 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2 秒以内]
注 4)	2011 年 10 月 1 日	～ 馬返し観測点及び防災科学技術研究所松川観測点	[振幅 $0.5 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2 秒以内]
- ・②2000 年 1 月以降は滝ノ上付近の地震など山体以外の構造性地震を除外した回数である。
 （1998 年から 1999 年までは滝ノ上付近の地震など山体以外の構造性地震も含む）

各観測データに特段の変化はみられず、静穏な状態で推移している。

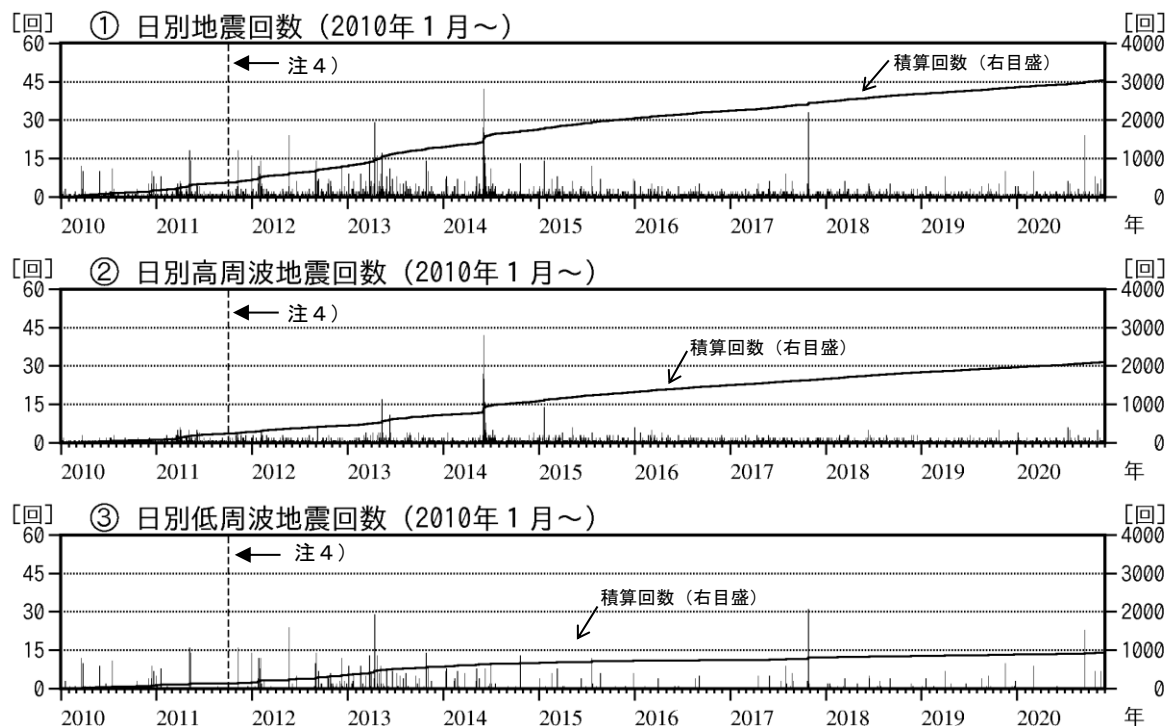


図 10 岩手山 地震日別・タイプ別回数 (2010 年 1 月～2020 年 11 月 30 日)

・基準観測点の変更は図 9 に同じ。

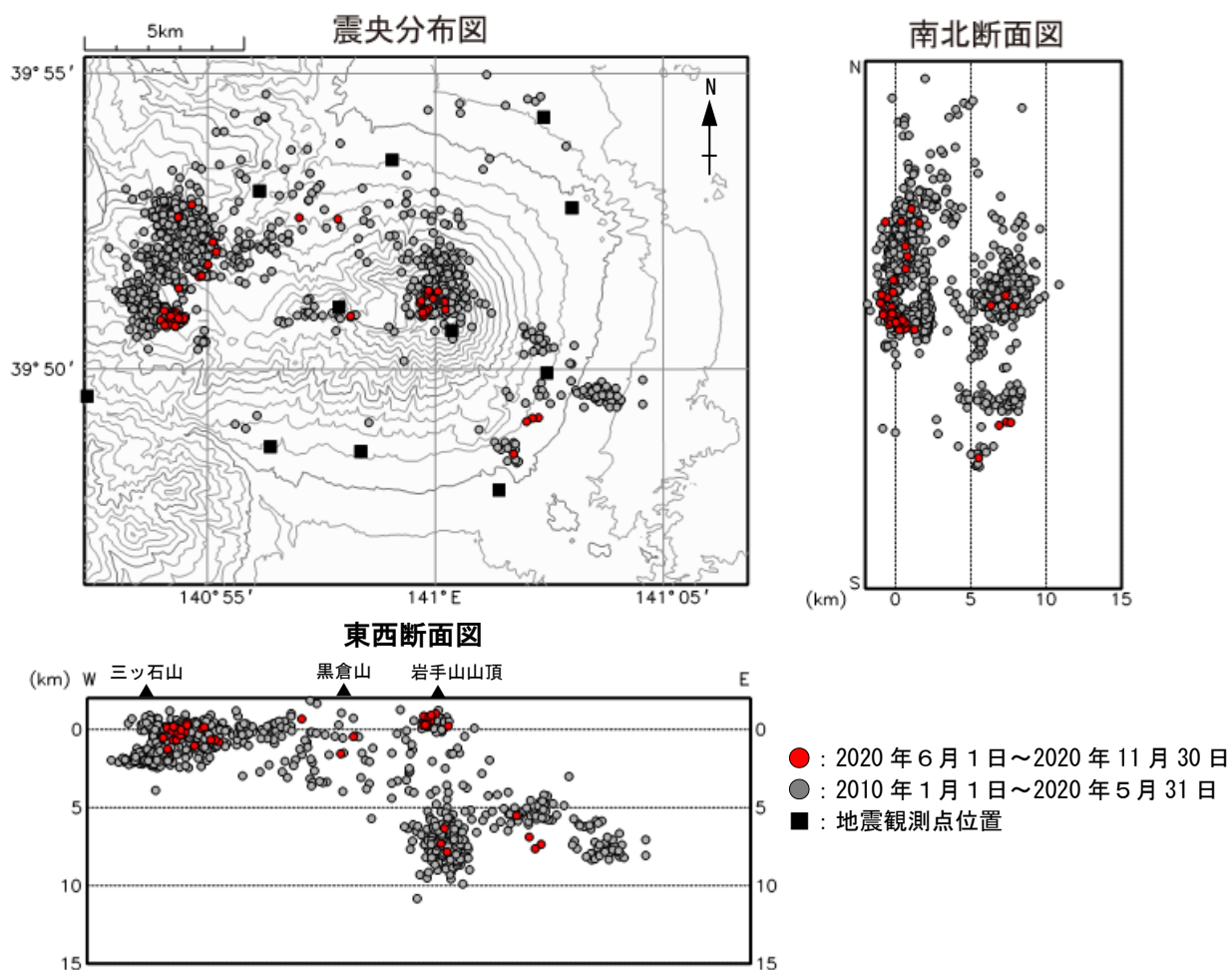


図 11 岩手山 震源分布図 (2010 年 1 月～2020 年 11 月 30 日)

・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。

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

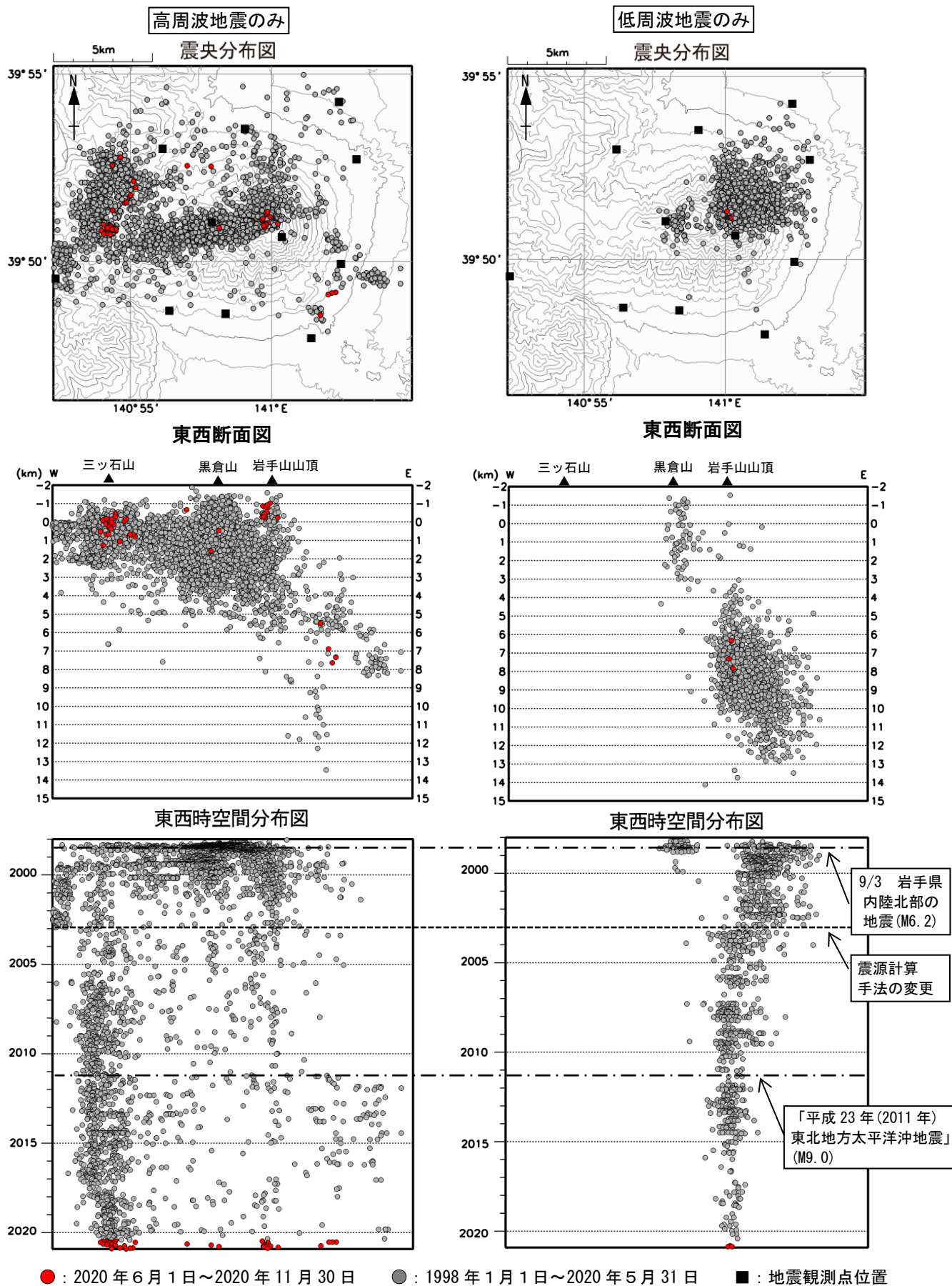


図 12 岩手山 震源分布図 (1998 年 1 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・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。
- ・高周波地震 (左側) と低周波地震 (右側) に分けて表示。
- ・表示条件: 1998 年 9 月 3 日の M6.2 の地震およびその余震は除く。

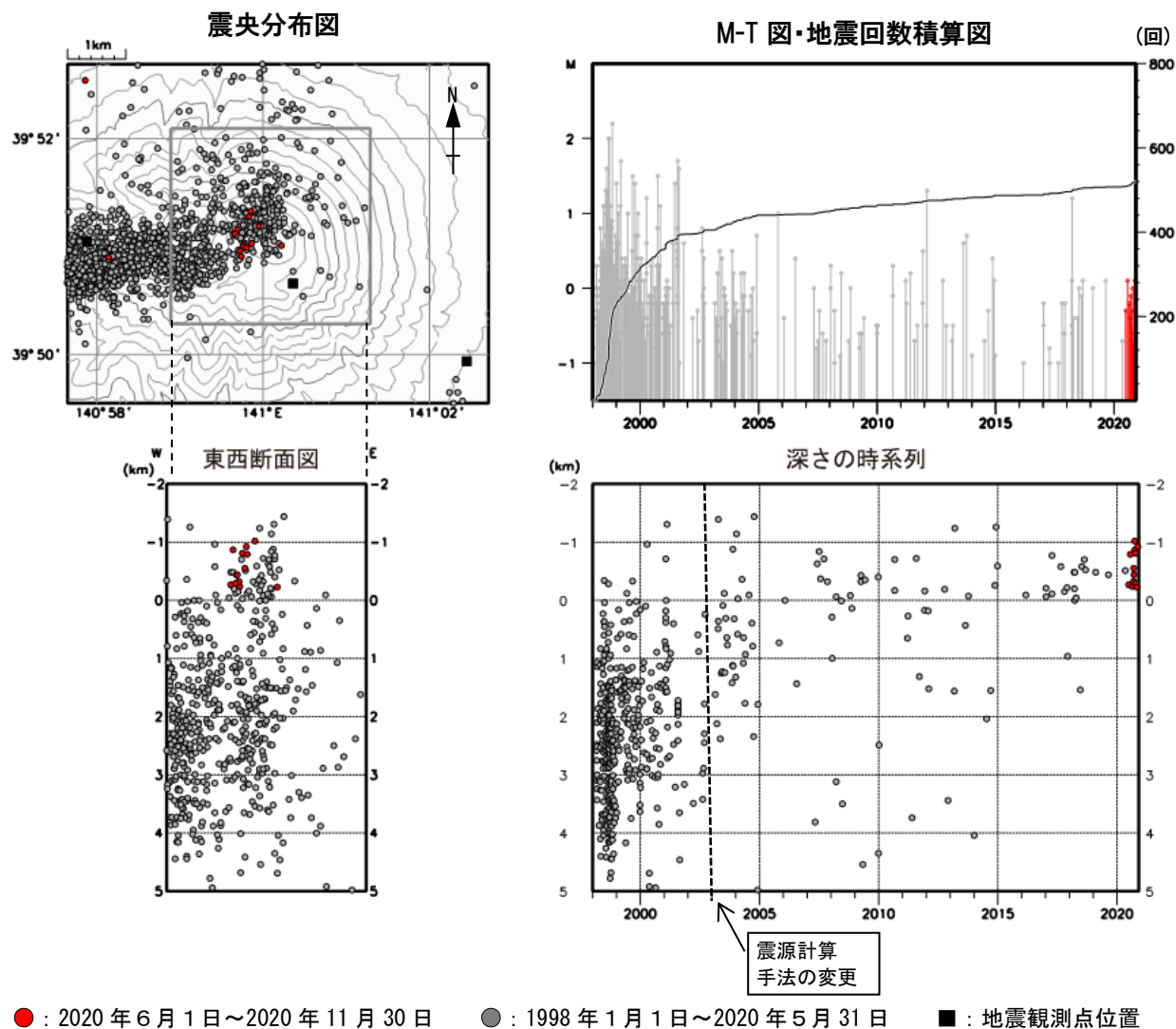


図 13 岩手山 山頂付近（深さ 5 km 以浅）の地震活動（1998 年 1 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・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。
- ・地震の規模（マグニチュード）については、火山震源を使用した。

今期間、2020 年 9 月から 10 月を中心に岩手山山頂付近の地震が散発的に発生したが、過去の活動と比較すると規模は小さかった。

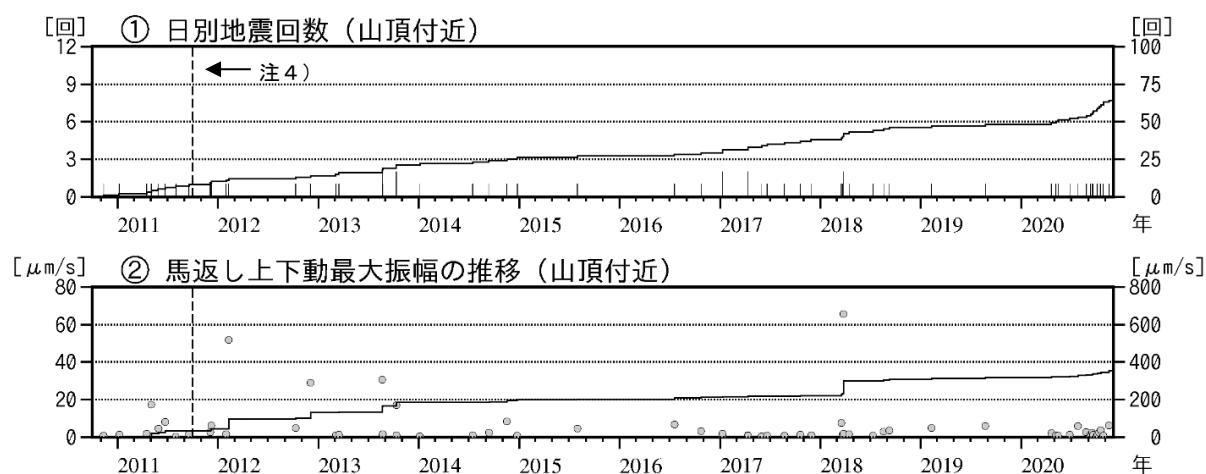


図 14 岩手山 山頂付近（深さ 5 km 以浅）の地震回数、最大振幅

（2010 年 10 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・基準観測点の変更は図 9 に同じ。

今期間、2020 年 9 月から 10 月を中心に岩手山山頂付近の地震が散発的に発生したが、過去の活動と比較すると規模は小さかった。

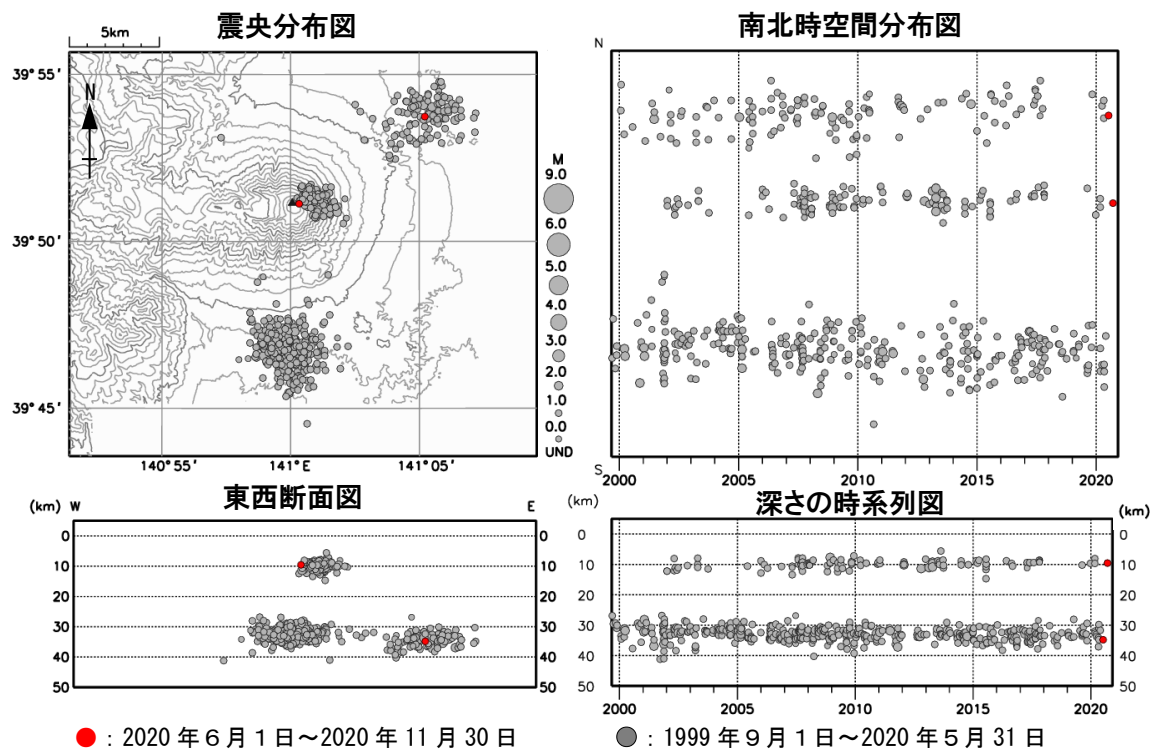


図 15 岩手山 一元化震源による低周波地震活動 (1999 年 9 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・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。
- ・2001 年 10 月以降、検知能力が向上している。
- ・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る。
- ・2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化 (増減) が見られる。

深さ 10km 程度のやや深いところを震源とする低周波地震および深さ約 30～40km の深部低周波地震が引き続き発生している。

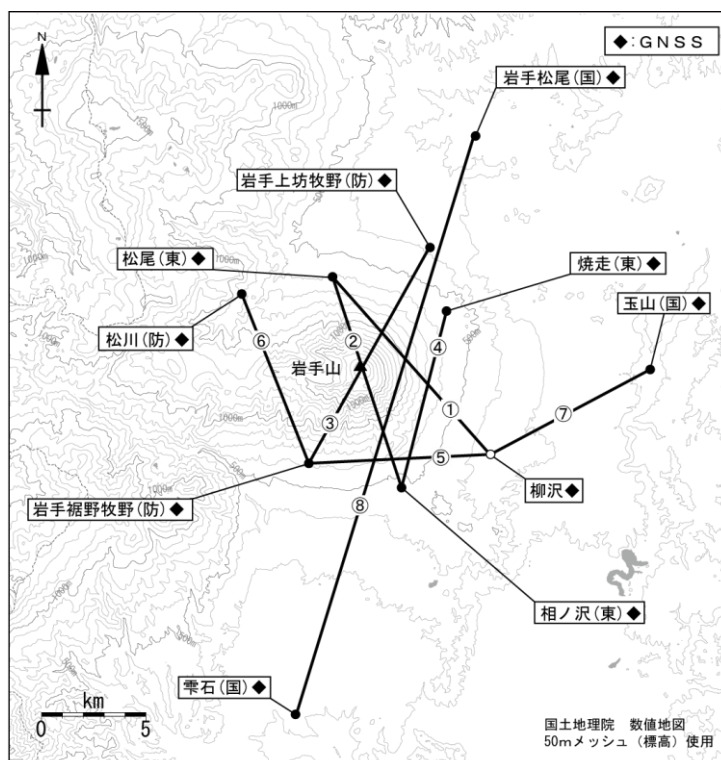


図 16 岩手山 GNSS 観測基線図

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す。
 (国): 国土地理院 (東): 東北大学 (防): 防災科学技術研究所
 GNSS 基線①～⑧は図 17 の①～⑧に対応している。

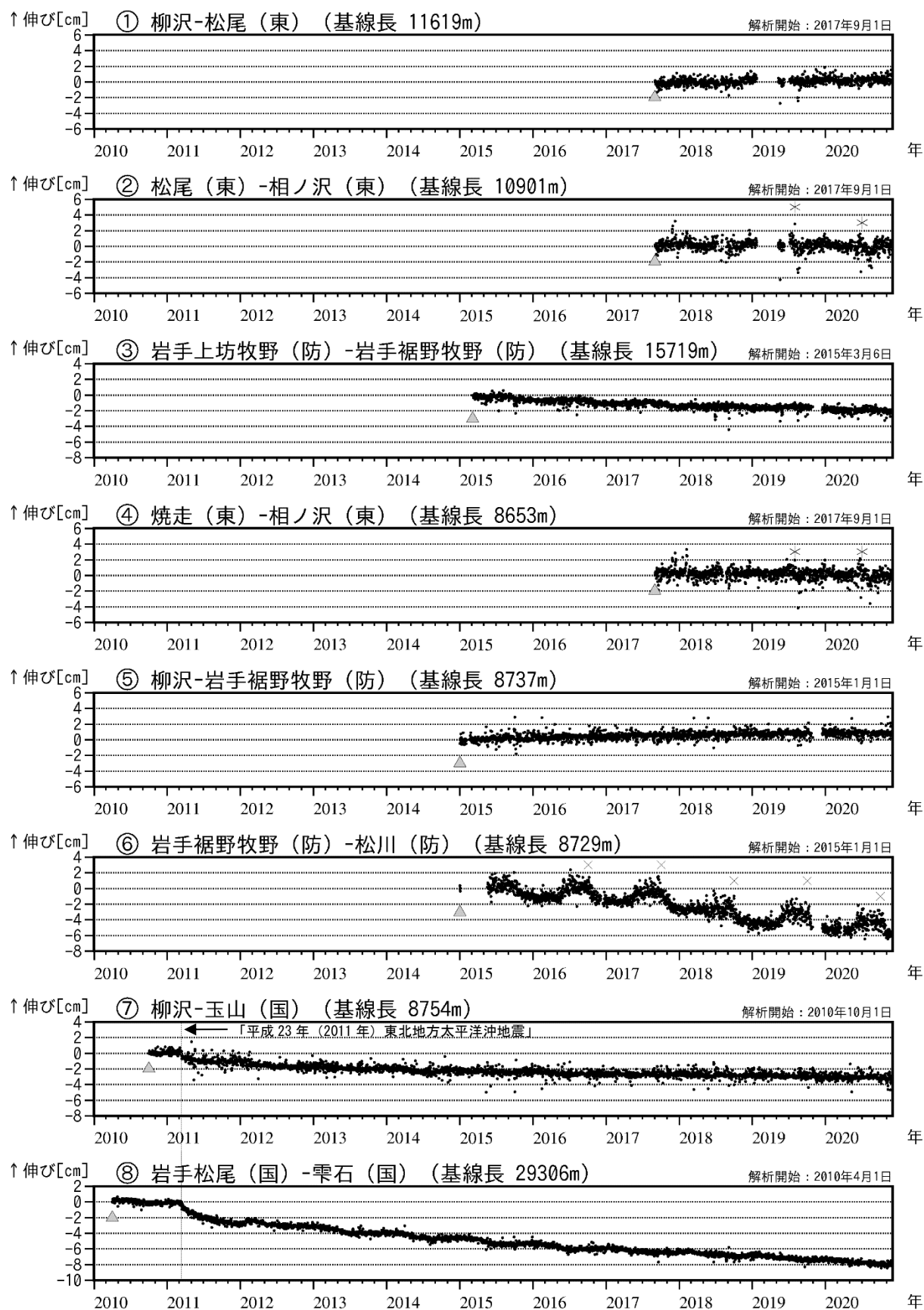


図 17 岩手山 GNSS 基線長変化図（2010 年 4 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・①～⑧は図 16 の GNSS 基線①～⑧に対応している。
- ・グラフの空白部分は欠測を示す。
- ×：松川（防）観測点に起因する変化で、火山活動によるものではないと考えられる。
- *：相ノ沢（東）観測点に起因する変化で、火山活動によるものではないと考えられる。
- ▲：解析開始を示す。

今期間、火山活動に起因する変化は認められない。

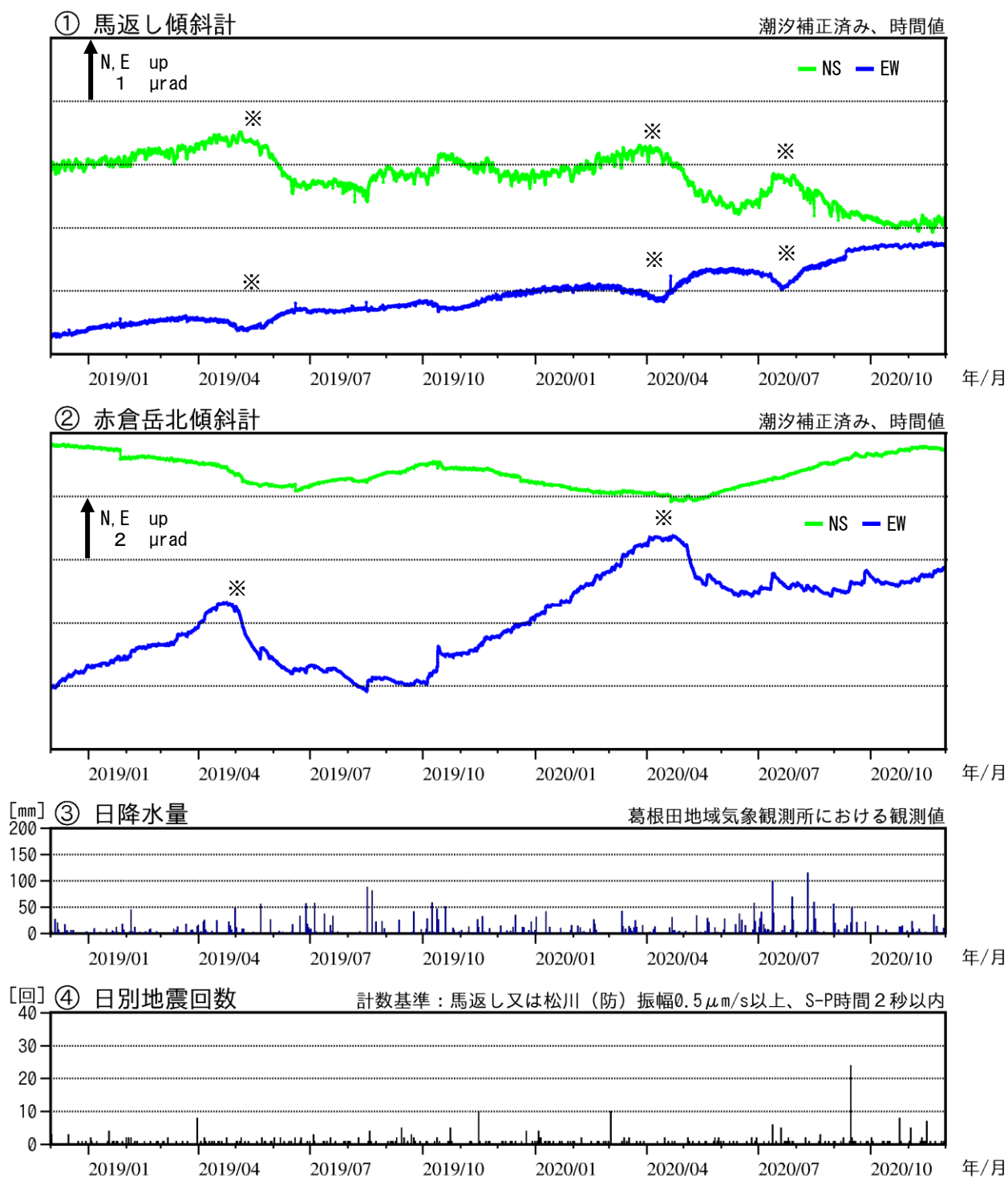


図 18 岩手山 傾斜変動 (2018 年 12 月～2020 年 11 月 30 日)
 ・センサー埋設深度：赤倉岳 15m (気泡式)、馬返し 88m (振り子式)
 ※融雪や降水の影響による変動と考えられる。

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

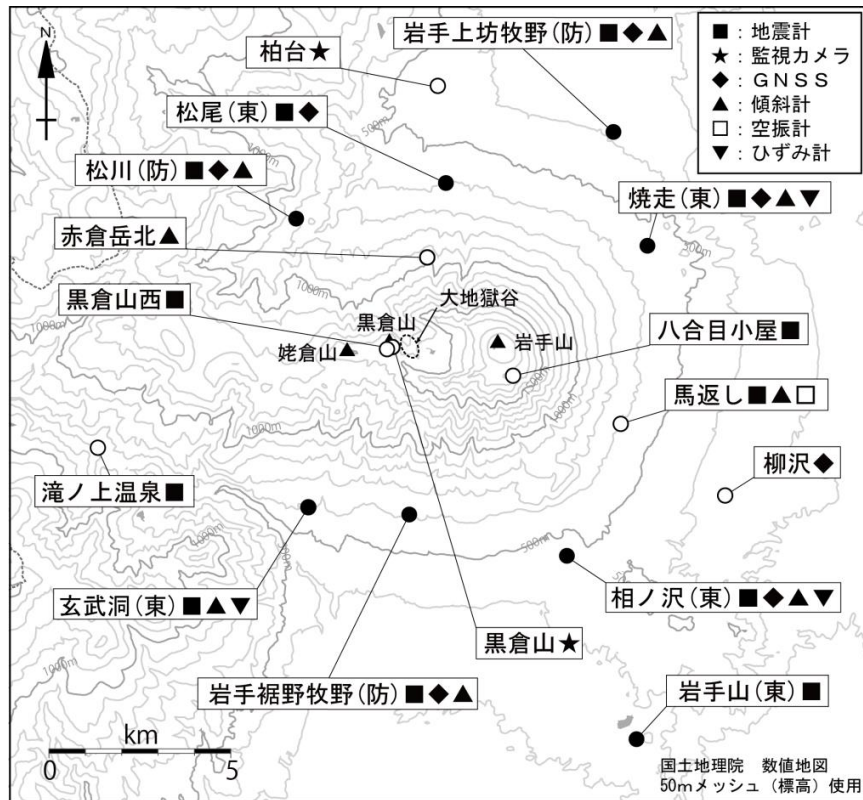
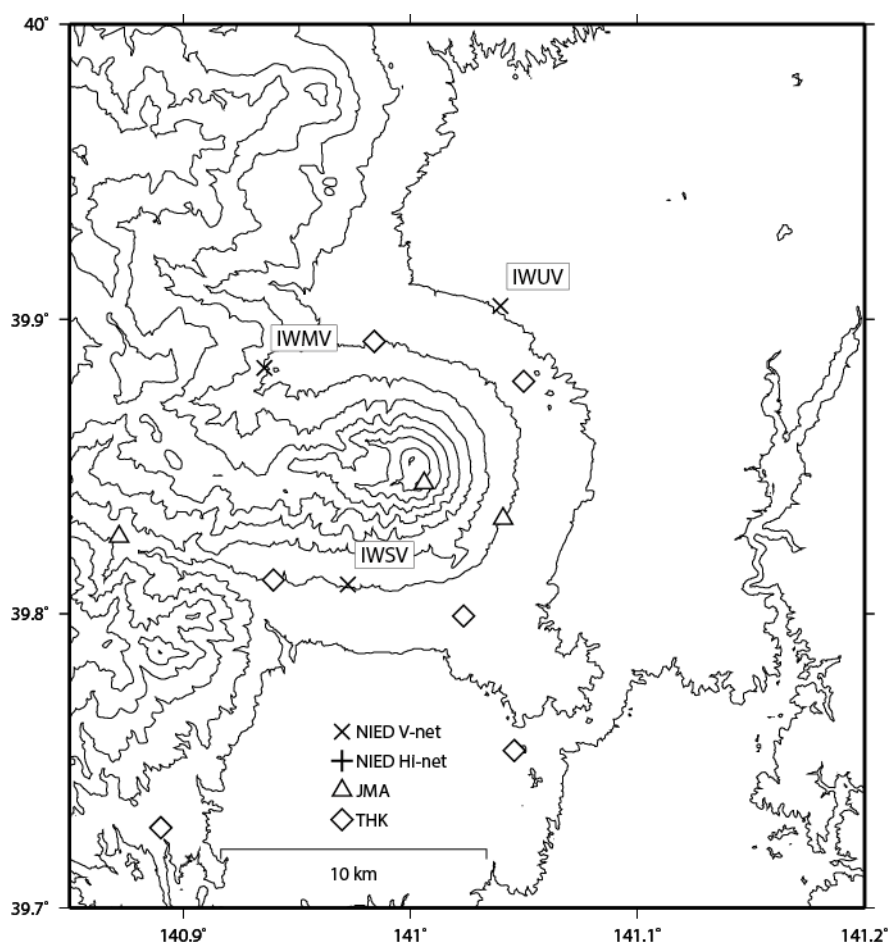


図 19 岩手山 観測点配置図

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す。

(東) : 東北大学 (防) : 防災科学技術研究所

岩手山の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

IWMV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
IWSV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
IWUV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

資料概要

○ 地殻変動

傾斜計、GNSS には、火山活動に関連すると考えられる地殻変動は観測されていない。GNSS の水平変位ベクトル図（図 2 上段）に見られる IWMV の東向きの変動は、地すべりによると考えている。

岩手山の傾斜変動 (2010/05/12~2020/9/30)

岩手山の傾斜変動 (2019/5/1~2020/9/30)

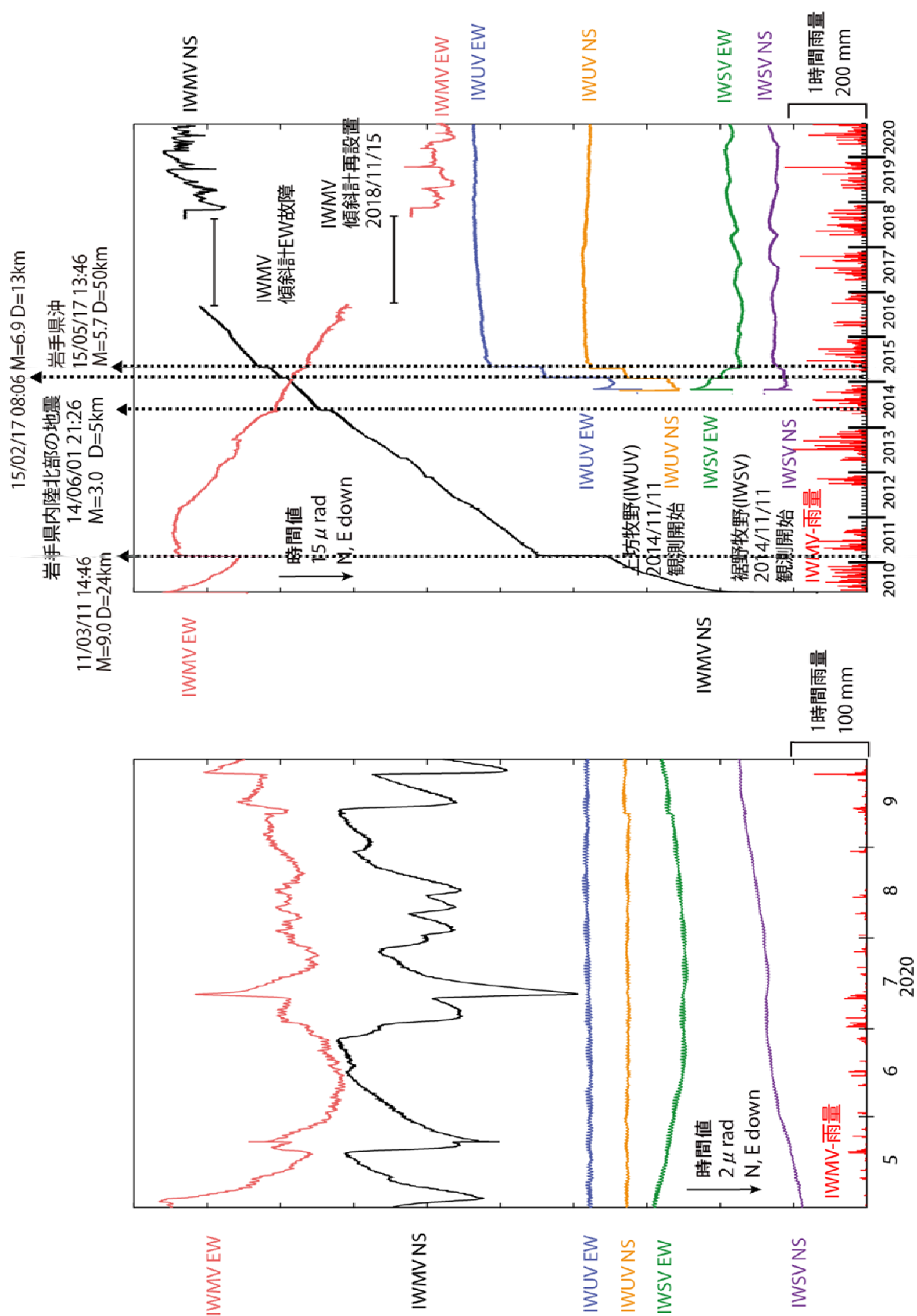


図 1 岩手山の傾斜変動

岩手山

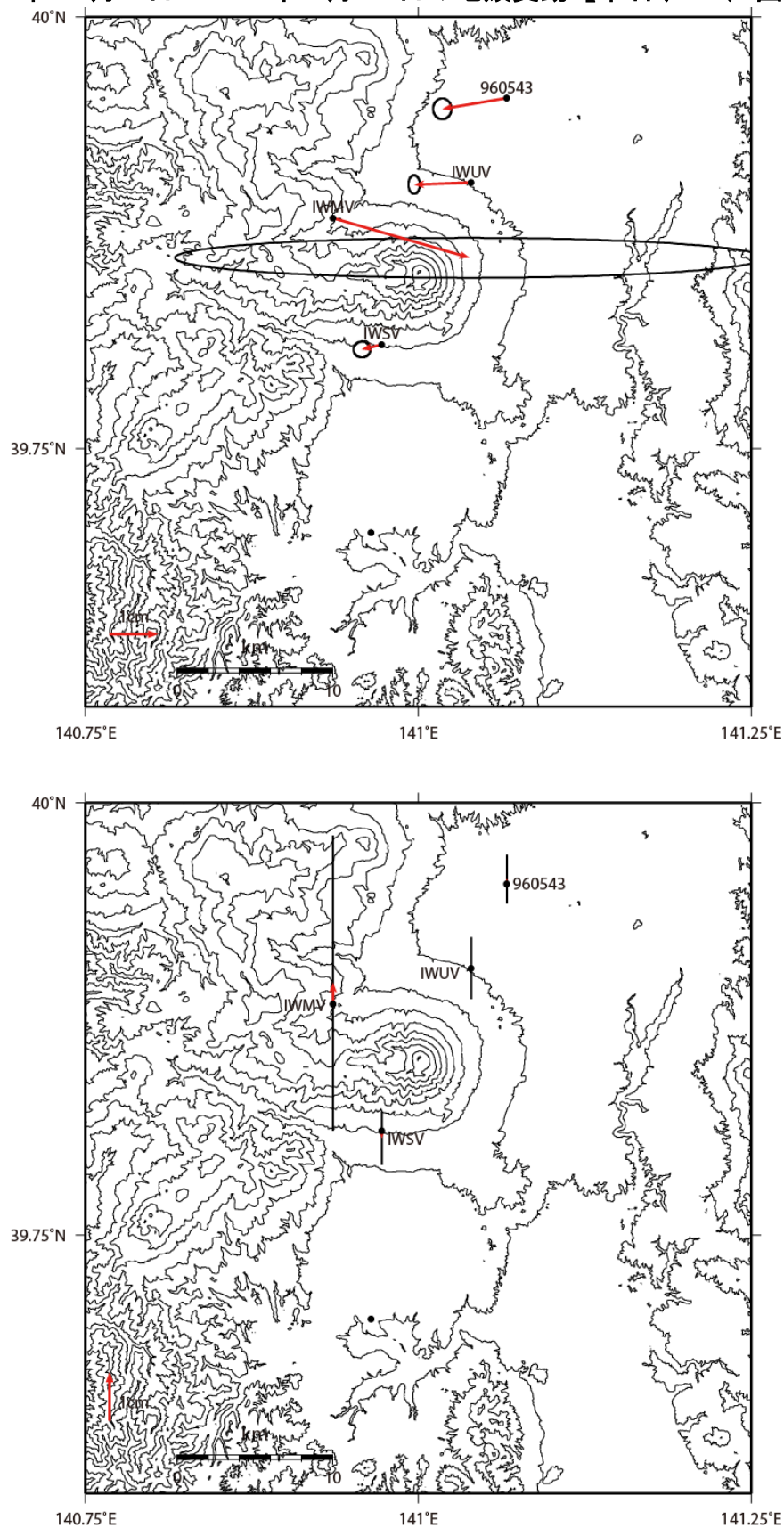
防災科学技術研究所 GNSS 観測点及び国土地理院 GEONET で得られた、
2019 年 10 月 1 日－2020 年 9 月 30 日の地殻変動【雫石(0165) 固定】

図 2 岩手山の GNSS 解析結果ベクトル図。
(上段：水平成分、下段：上下成分)

岩手山

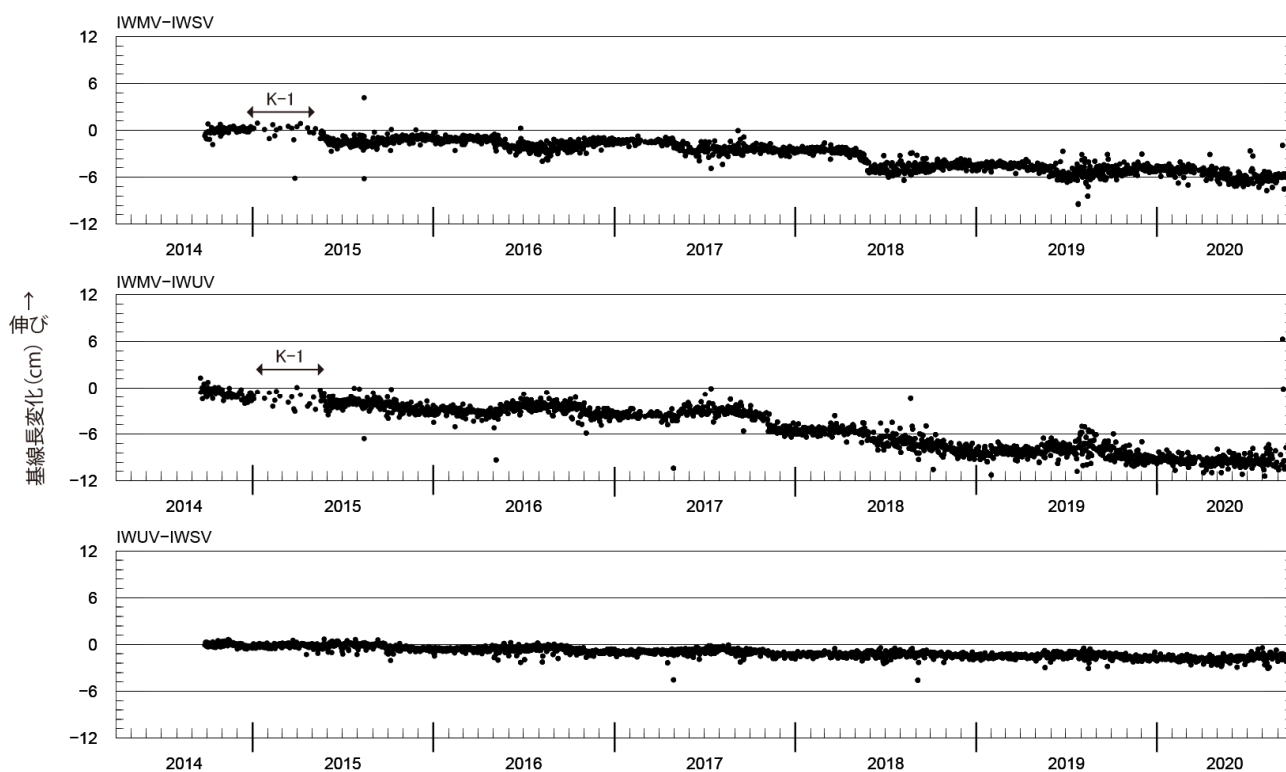


図3 防災科研観測点，松川(IWMV)，裾野牧野(IWSV)，上坊牧野間(IWUV)の基線長変化.
2014/10/1～2020/9/30

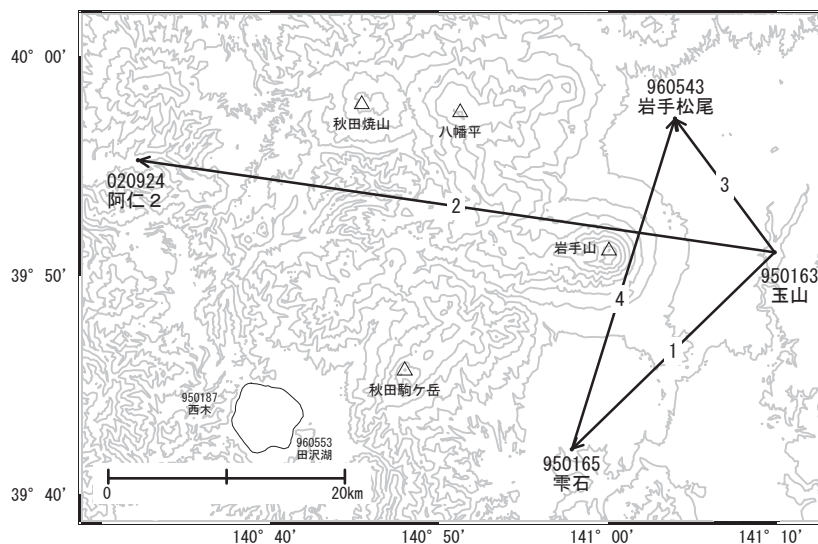
表1 GNSS観測履歴

観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
	岩手山松川 (IWMV)		2010/3/17	2周波観測開始
		K-1	2015/1/5～ 2015/5/19	データ異常
		K-2	2020/03/20-3/25	サーバ更新に伴う欠測
	岩手山上坊牧野 (IWUV)		2014/9/17	2周波観測開始
			2014/11～12/14	データ一部欠測等不調
			2014/12/14～ 2015/5/28	機器調査中、代替機動作中
			2015/5/29	機器復帰
	岩手山裾野牧野 (IWSV)		2014/9/26	2周波観測開始

岩手山

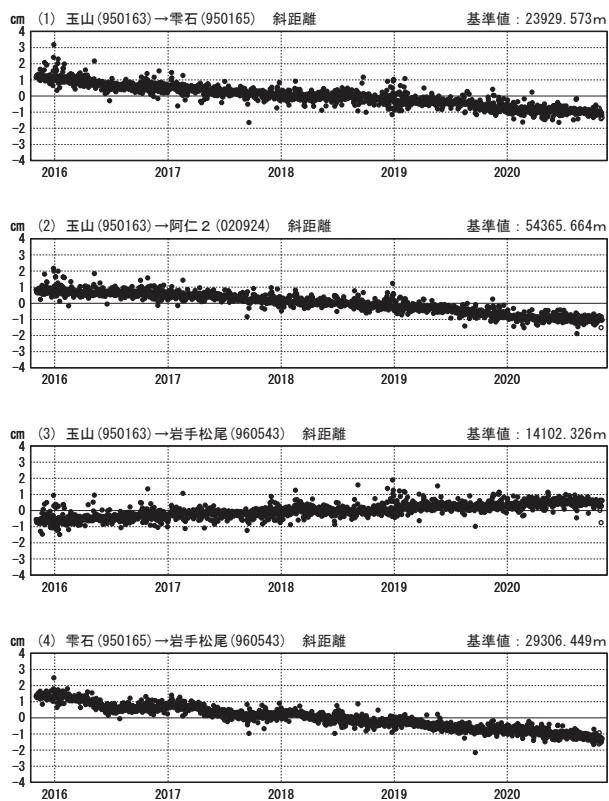
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

岩手山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ (長期)

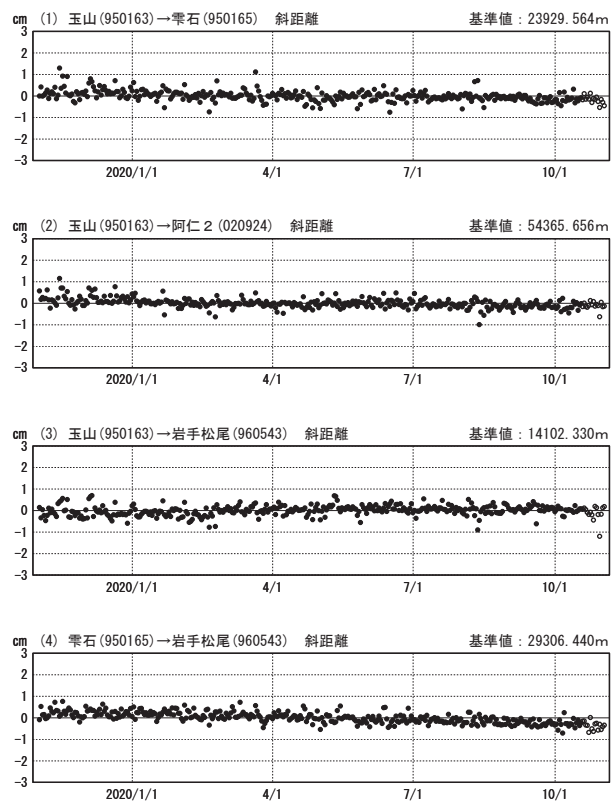
期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ (短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST



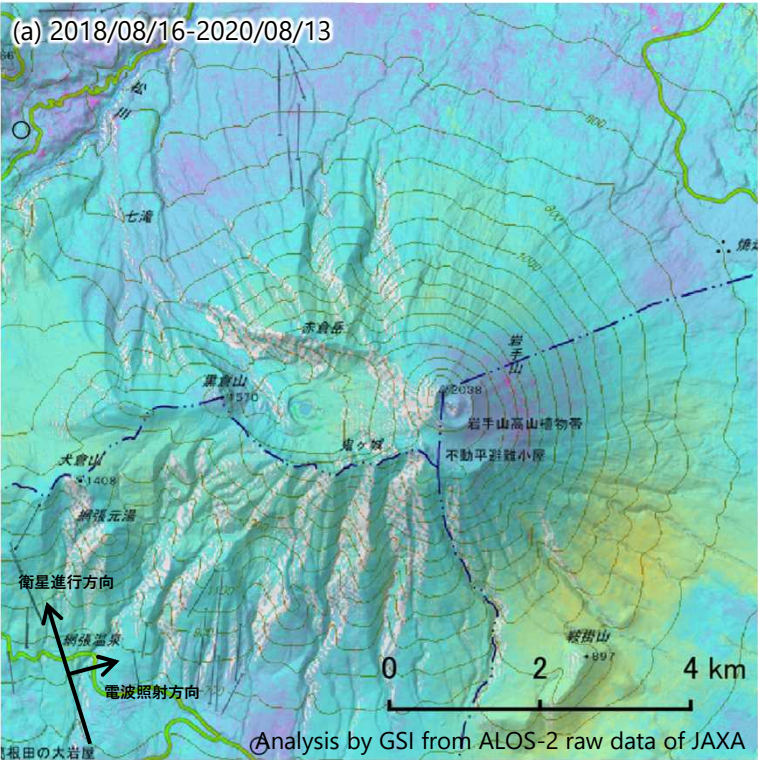
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

岩手山

岩手山のSAR干渉解析結果について

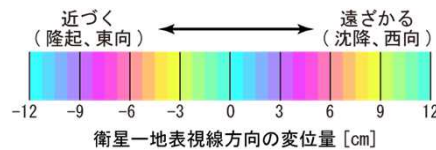
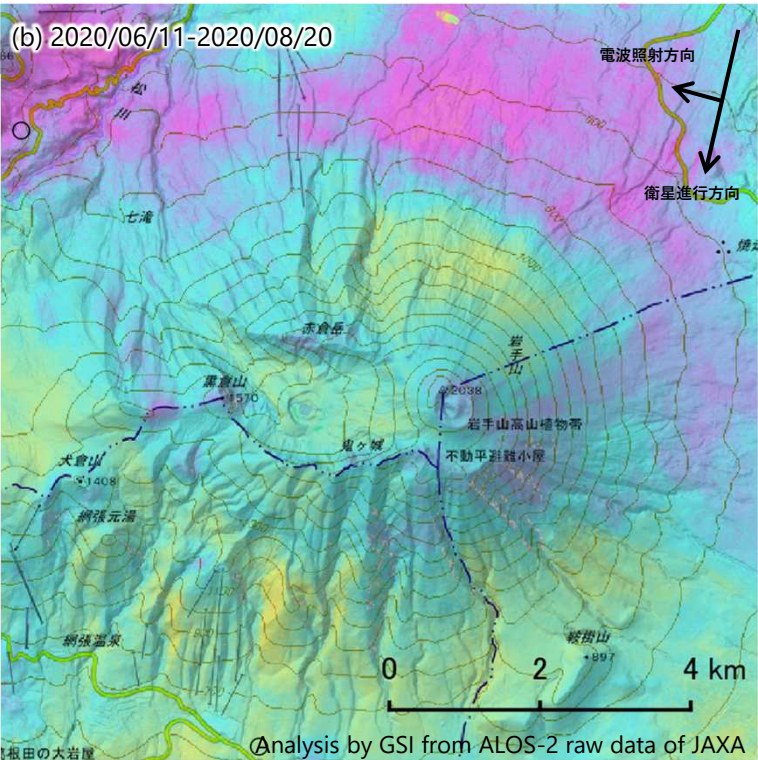
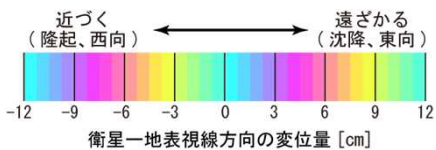
ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2018/08/16 2020/08/13 23:25頃 (728日間)	2020/06/11 2020/08/20 11:42頃 (70日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	H-H	U-U
入射角	30.7°	37.4°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 111m	+ 21m

* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード

○ 国土地理院以外のGNSS観測点



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

岩手山

秋 田 駒 ケ 岳

(2020 年 11 月 30 日現在)

山頂付近では、2017 年 9 月以降、火山性地震の活動がやや活発な状況が続いている。また、女岳付近では地熱活動も継続的に認められており、今後の火山活動の推移に注意が必要である。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・ 噴気等の表面現象の状況（図 1～7、図 8-①）

8 月から 10 月にかけて実施した現地調査では、女岳付近の地熱域は引き続き認められたが、噴気の勢いは弱く大きな変化は認められなかった。27 日に岩手県の協力により実施した上空からの観測では、特段の異常は認められなかった。

仙岩峠監視カメラ（東北地方整備局）による観測では、女岳からの噴気の高さは 30m 以下で、噴気活動は低調に経過した。同観測点の赤外監視カメラによる観測では、女岳の地熱域に特段の変化は認められなかった。

・ 地震活動（図 8-②～⑤、図 9～11）

山頂付近では、2017 年 9 月頃以降、火山性地震の活動が静穏期と比較してやや活発な状況が継続している。

6 月に低周波地震が 1 回発生したが、7 月以降は観測されていない。また、火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 12～15）

10 月に実施した GNSS 繰り返し観測、GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

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、秋田大学、東北大学、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を利用して作成した。

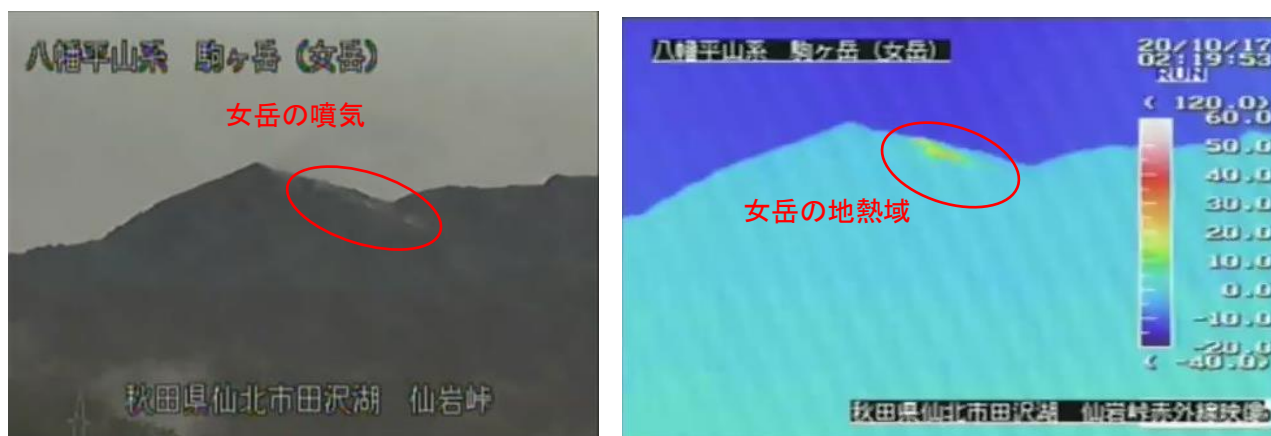


図1 秋田駒ヶ岳 女岳からの噴気と地表面温度分布の状況
(可視：10月17日、赤外：10月17日)

・東北地方整備局が設置している仙岩峠監視カメラ（女岳山頂の南約5km）の映像。

女岳からの噴気の高さは30m以下で、噴気活動は低調に経過した。
女岳の地熱域に特段の変化は認められなかった。

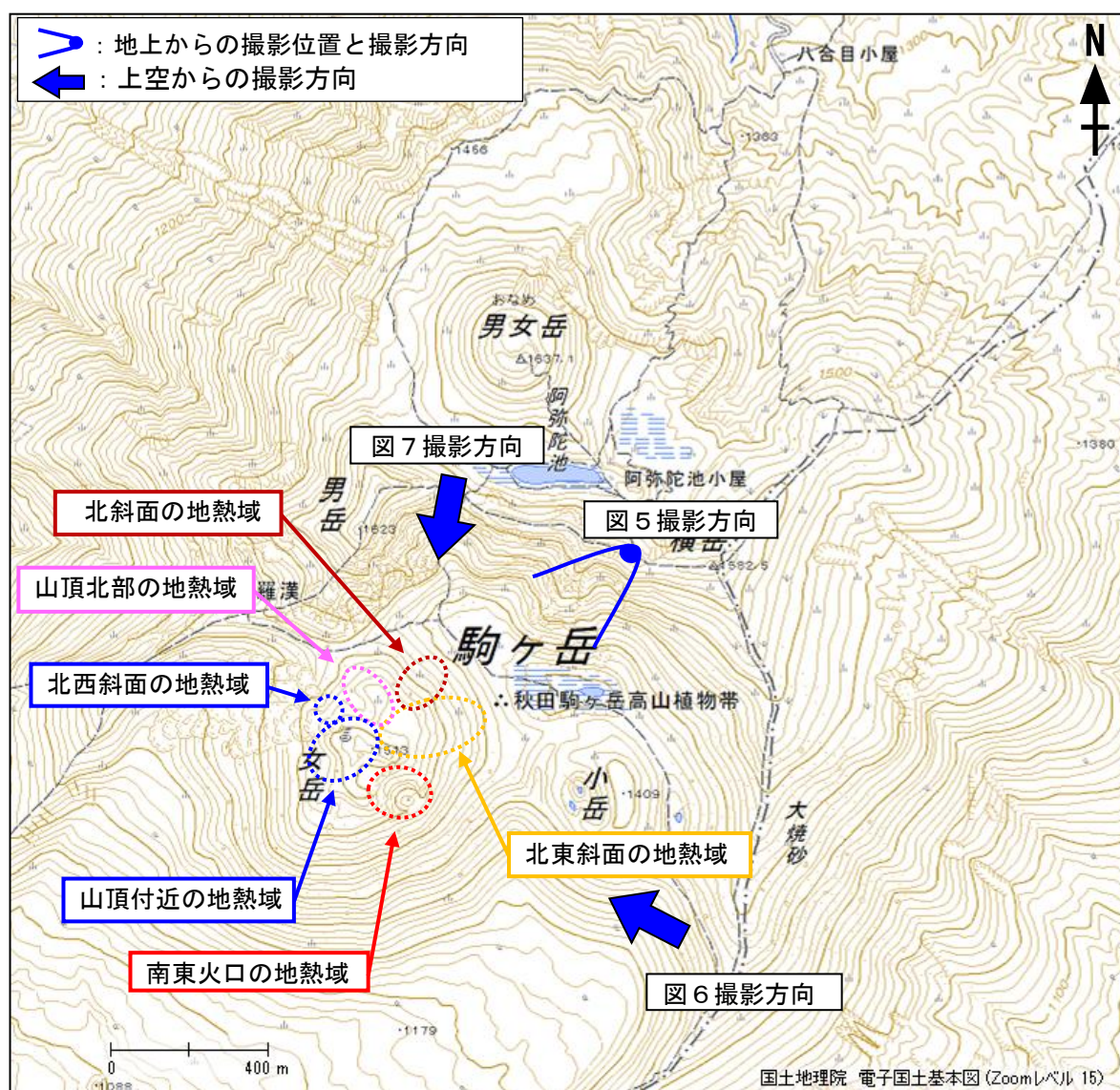


図2 秋田駒ヶ岳 女岳の地熱域の分布及び上空からの写真と地表面温度分布撮影方向

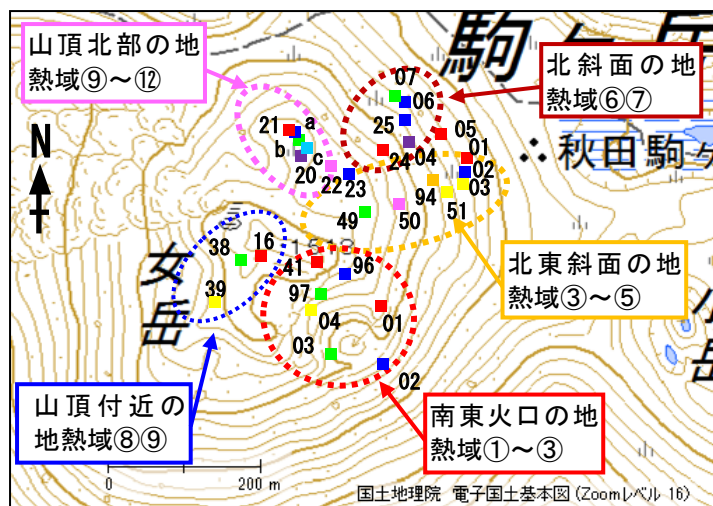


図 3 秋田駒ヶ岳 女岳の地中温度測定位置

・■は観測点位置を示し、色と番号は図 4 に対応する。

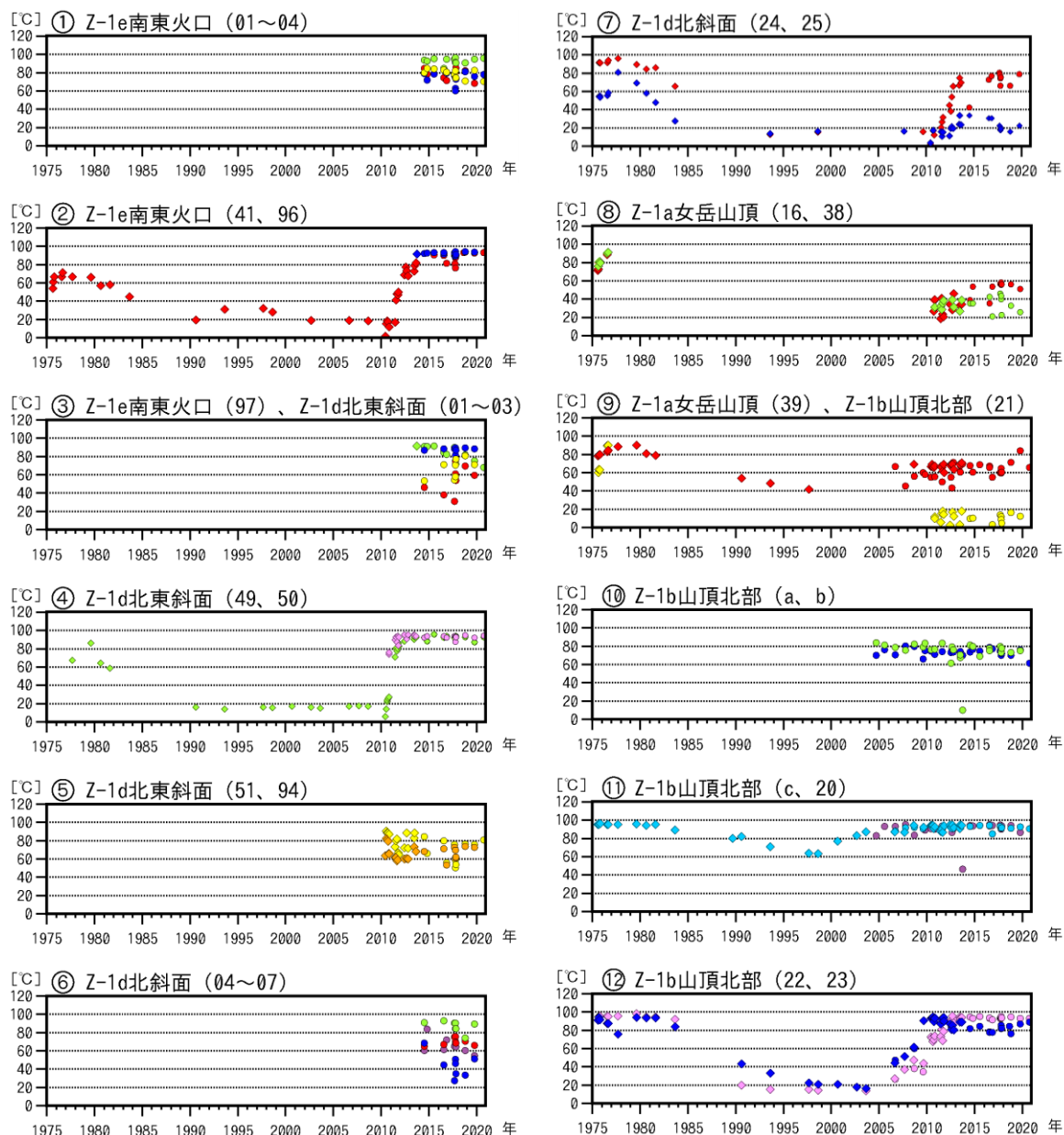


図 4 秋田駒ヶ岳 女岳の地熱域における地中温度 (1975 年～2020 年 10 月)

- ・測定位置は図 3 に対応する。
- ・●は気象庁、◆は秋田大学の観測を示す。

1980 年頃から 2000 年前半にかけて火山活動の静穏化に伴う温度低下が認められていた。2007 年頃から 2014 年にかけて地中温度の上昇がみられたが、それ以降は地中温度に大きな変化は認められていない。

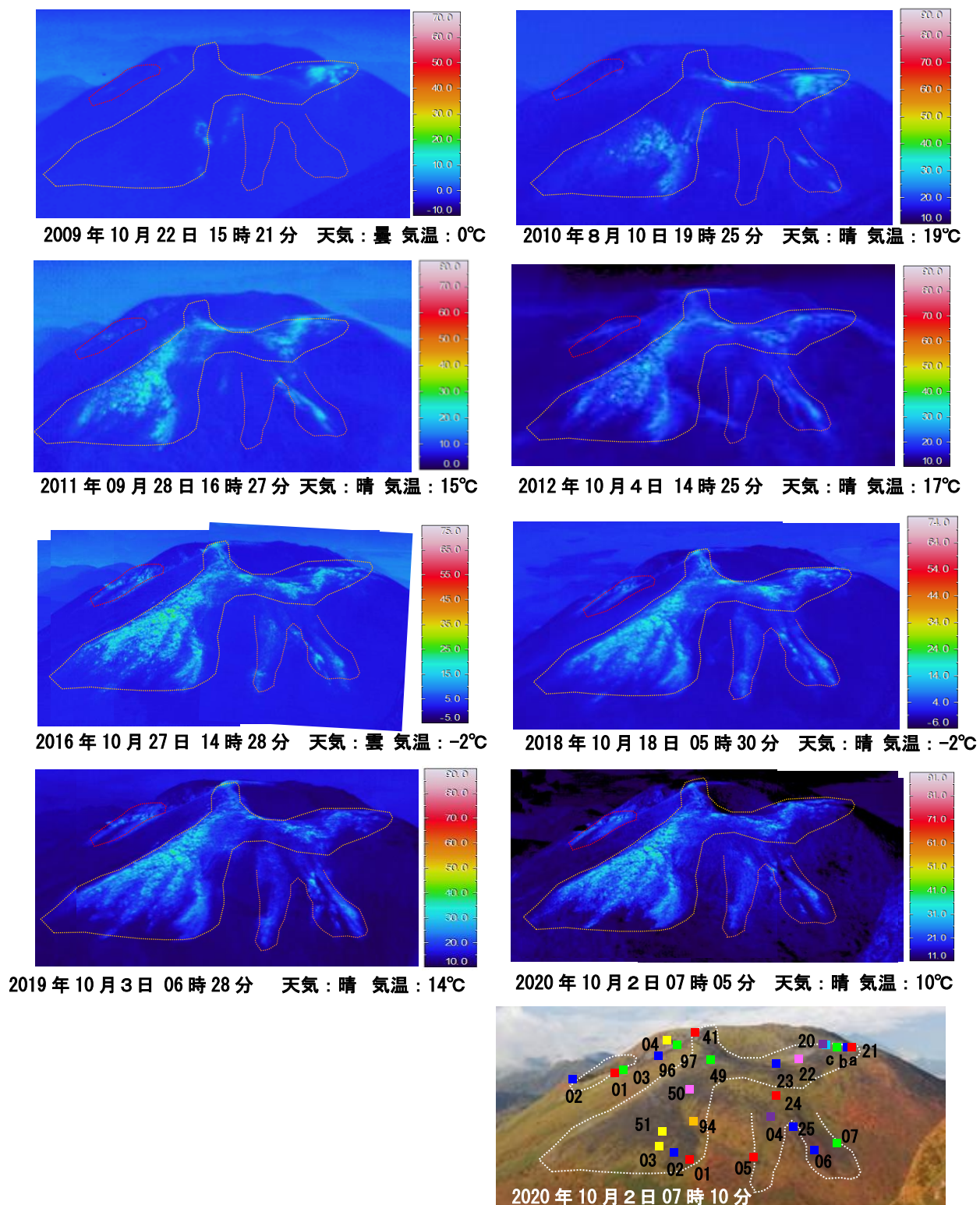


図5 秋田駒ヶ岳 北東方向から撮影した女岳の地表面温度分布の時系列変化と写真
(2009年10月～2020年10月)

※図中の破線は2020年10月現在の地熱域のおおよその範囲を示す。

※図中の■は図3、4の地中温度測定位置を示す。

女岳周辺の地熱域は、2009 年頃から 2015 年頃まで拡大が認められ、現在も地熱活動が続いている。



図 6 秋田駒ヶ岳 上空から撮影した女岳南東火口の状況
※図中の破線の色は図 2 の線の色に対応する。

地表面の状況に特段の異常は認められなかった。

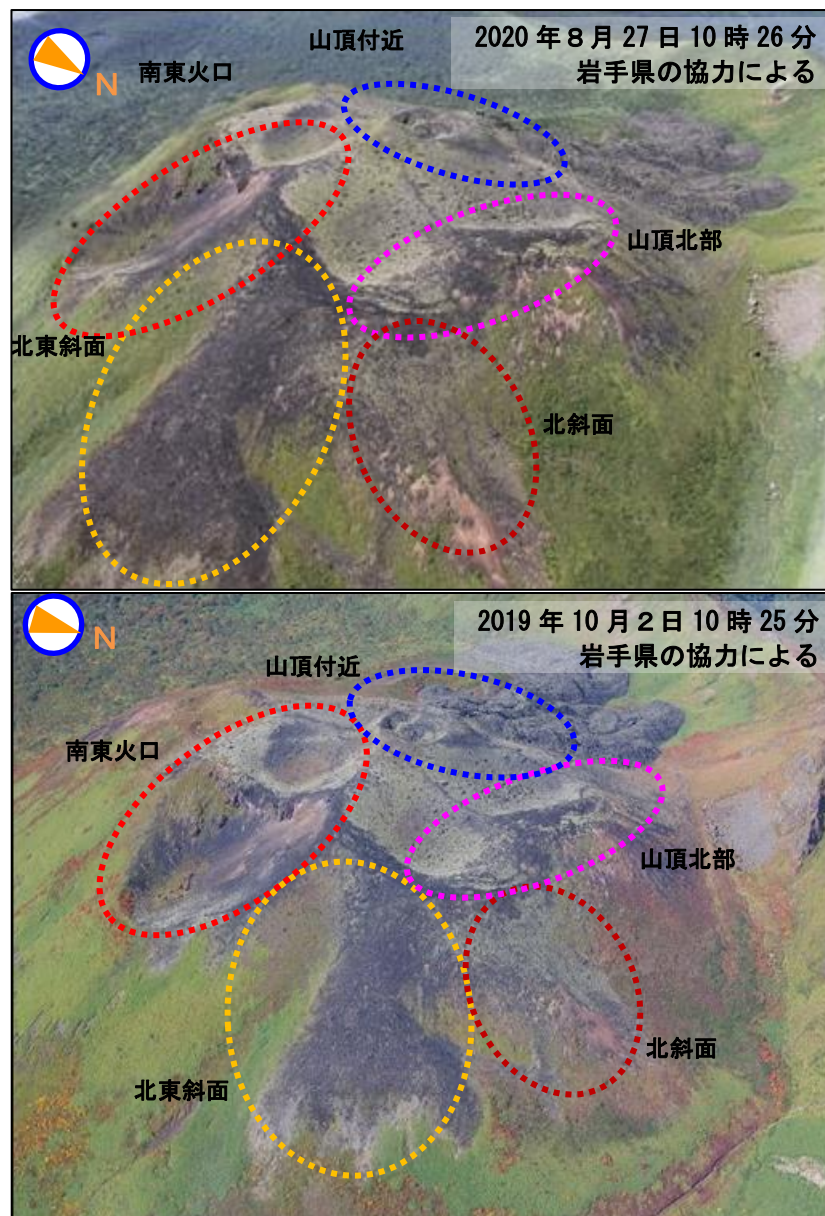


図 7 秋田駒ヶ岳 上空から撮影した女岳南東火口、北東斜面、北斜面、山頂北部及び山頂付近の状況
※図中の破線の色は図 2 の線の色に対応する。

地表面の状況に特段の異常は認められなかった。

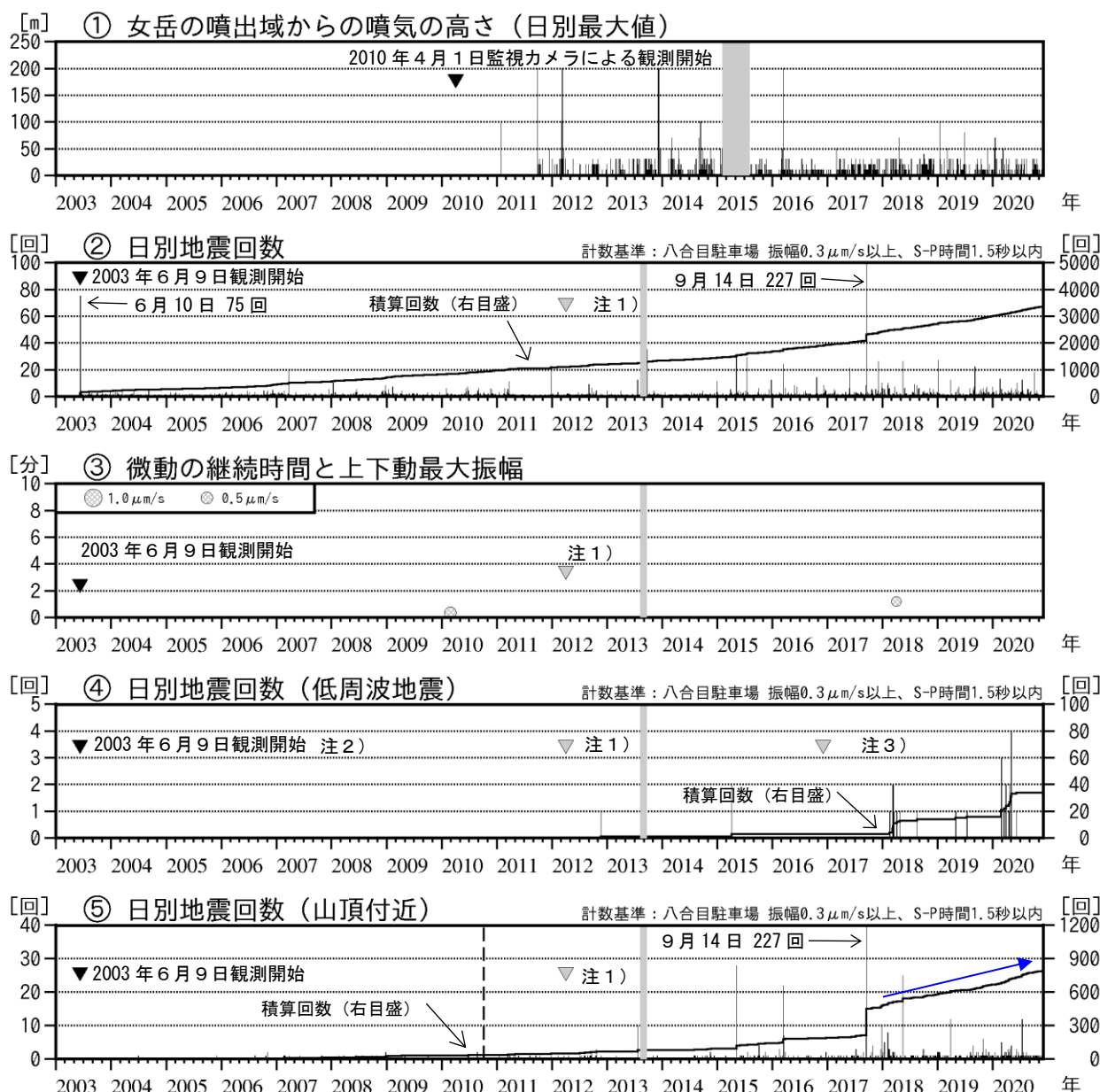


図8 秋田駒ヶ岳 火山活動経過図（2003年6月～2020年11月30日）

- ・①東北地方整備局が設置している仙岩峠監視カメラ（女岳山頂の南約5km）による。
- ・②～⑤計数に使用した観測点は次のとおり（角カッコ内は地震回数の計数基準）。
観測開始 2003年6月9日 ～ 東北大学秋田駒ヶ岳観測点 [振幅 $0.5 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間1.5秒以内]
注1) 2012年4月1日 ～ 八合目駐車場観測点 [振幅 $0.3 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間1.5秒以内]
- ・注2) 上記の計数基準とする観測点の変更に伴い、低周波地震の検知力が上昇した可能性がある。
- ・注3) 2016年12月1日～ 姿見ノ池西観測点の運用開始以降は、山頂近傍への広帯域地震計の配置により低周波地震を判別しやすくなったと考えられる。
- ・⑤は計数基準を満たす火山性地震のうち、それぞれ「山頂付近（図10の橙破線領域）」、「女岳付近（図10の赤破線領域）」で発生したと推定されるものの回数を示している（「山頂付近」は「女岳付近」の回数も含む）。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、山頂近傍に観測点が配置されたことにより、山頂付近で発生している地震を概ね判別できていると考えられる。
- ・①～⑤の灰色部分は欠測を表す。

2017年9月以降、山頂付近の火山性地震の活動がやや活発な状況が引き続き認められている（青矢印）。

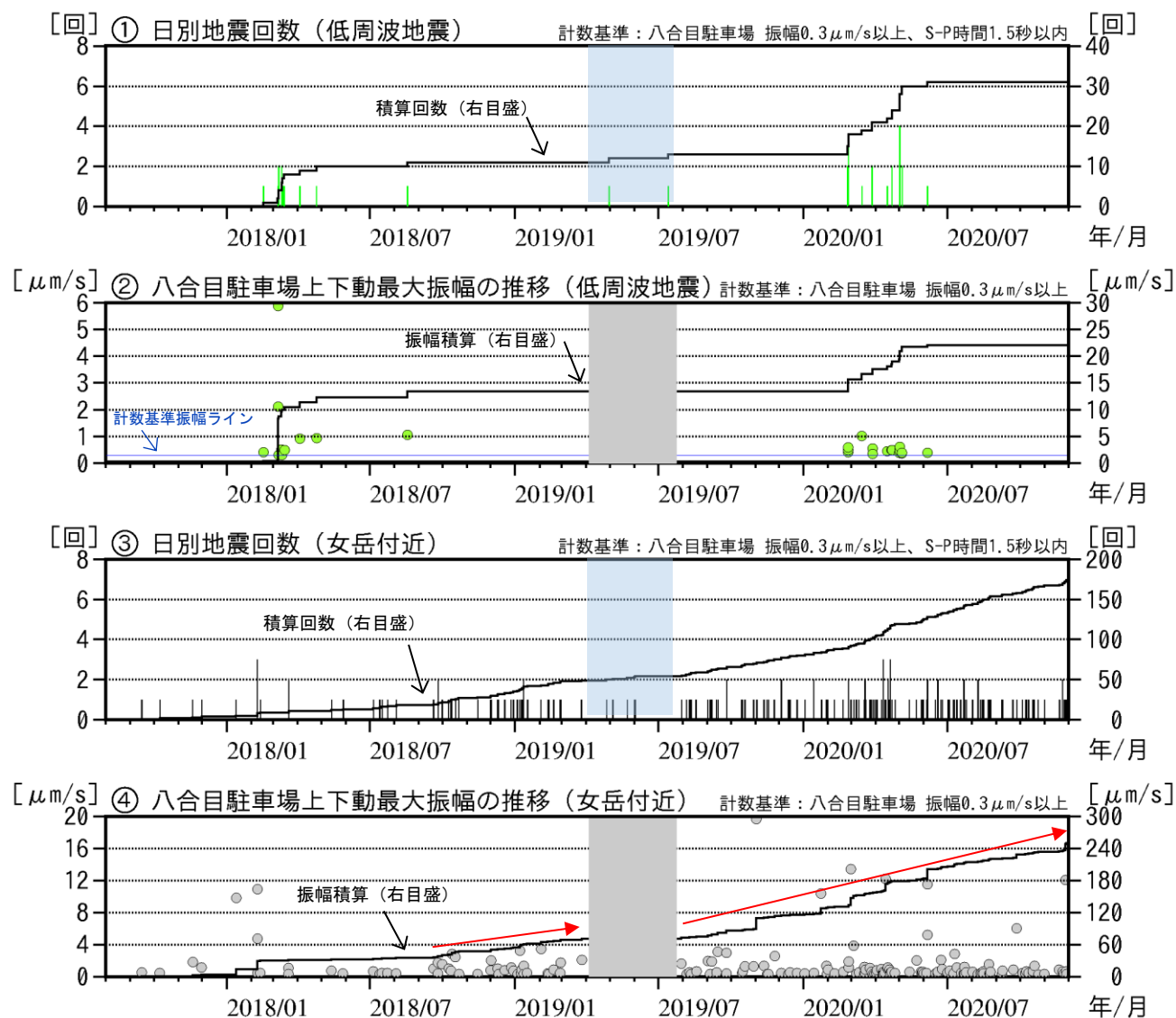


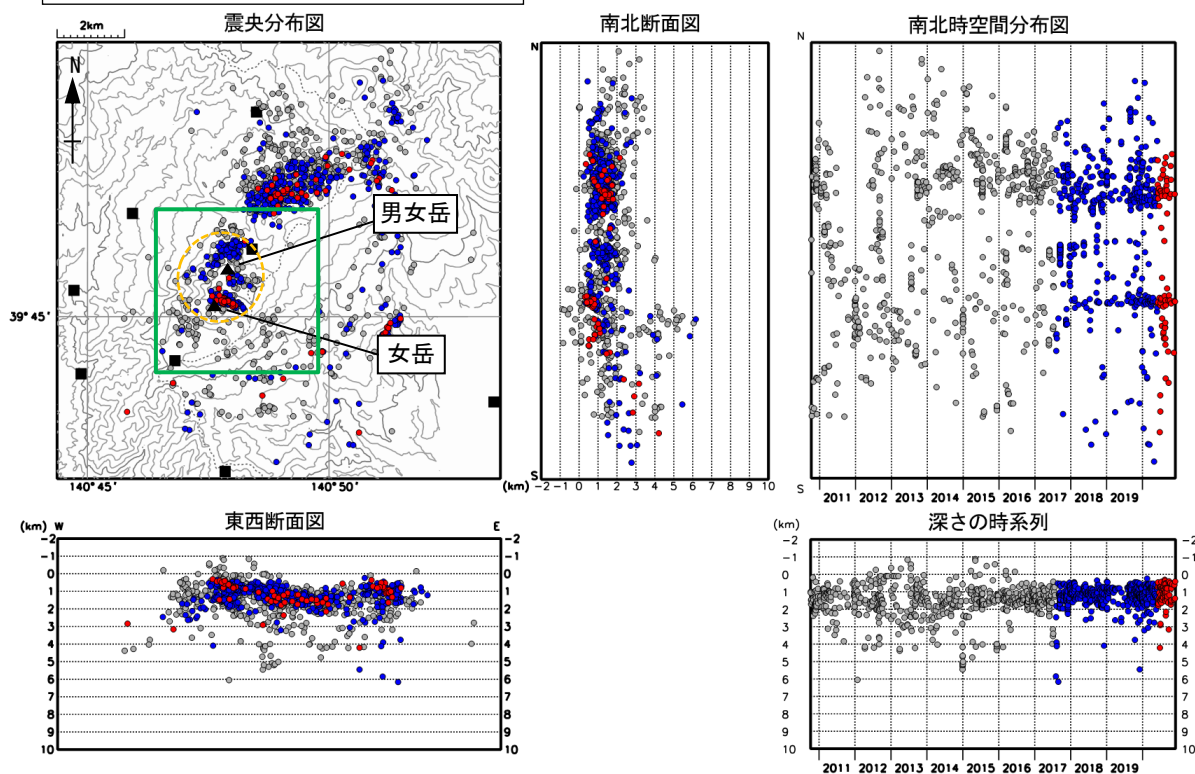
図9 秋田駒ヶ岳 低周波地震及び女岳付近の地震の日別回数、最大振幅
(2017年8月～2020年11月30日)

- ・①③青色部分は八合目駐車場観測点の機器障害により検知力が低下している期間を示す。
- ・②④灰色部分は八合目駐車場観測点の欠測期間を示す。

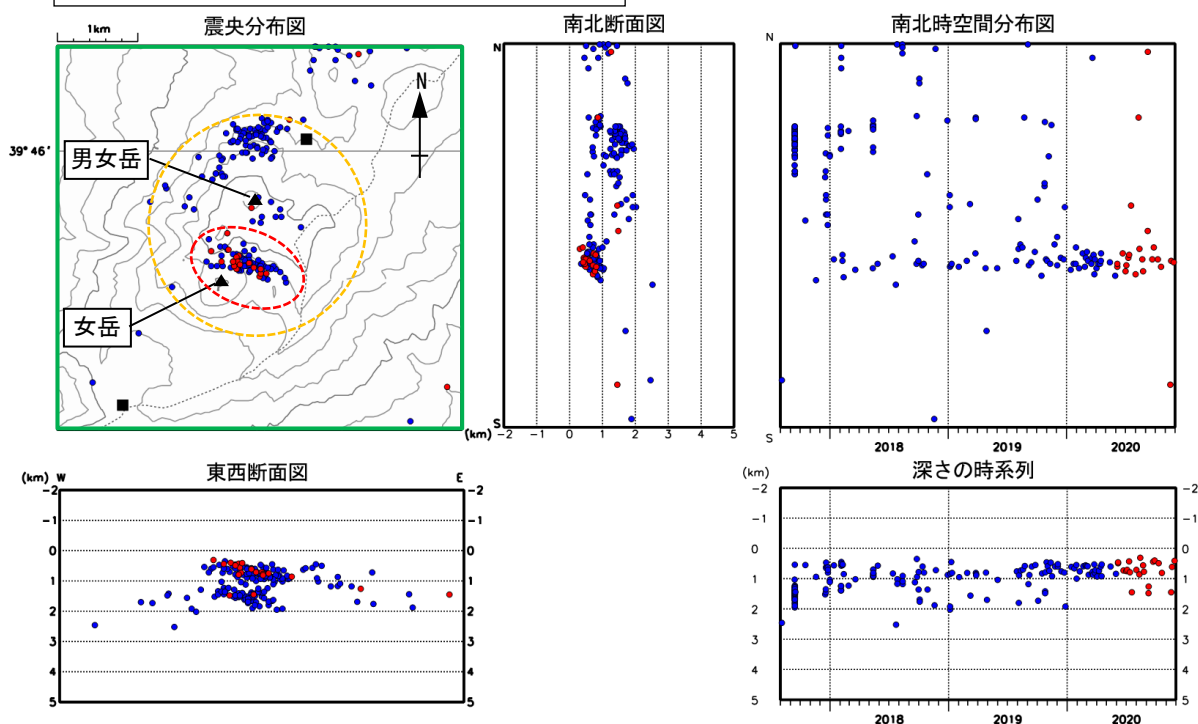
2月～6月にかけて時折発生がみられた、山頂付近が震源と推定される規模の小さな低周波地震は、7月以降観測されなかった。

2018年9月頃から女岳付近の地震の発生頻度がやや高まった状態が続いているが、規模が小さいものがほとんどであり、振幅積算からみた地震エネルギーに大きな変動はなかった(④赤矢印)。

秋田駒ヶ岳(広域)2010 年 10 月 7 日～



秋田駒ヶ岳(山頂付近拡大)2017 年 8 月 1 日～



● : 2020 年 6 月 1 日～2020 年 11 月 30 日 ● : 2017 年 8 月 1 日～2020 年 5 月 31 日
 ● : 2010 年 10 月 7 日～2017 年 7 月 31 日 ■ : 地震観測点位置

図 10 秋田駒ヶ岳 地震活動 (2010 年 10 月 7 日～2020 年 11 月 30 日)

- ・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。
- ・広域図と拡大図の緑の領域は対応する。
- ・橙破線及び赤破線の領域は、図 8-⑤、図 9-③④で「山頂付近」及び「女岳付近」としたおおよその領域を示す。

今期間、山頂付近で発生した地震の多くは女岳付近で発生した。

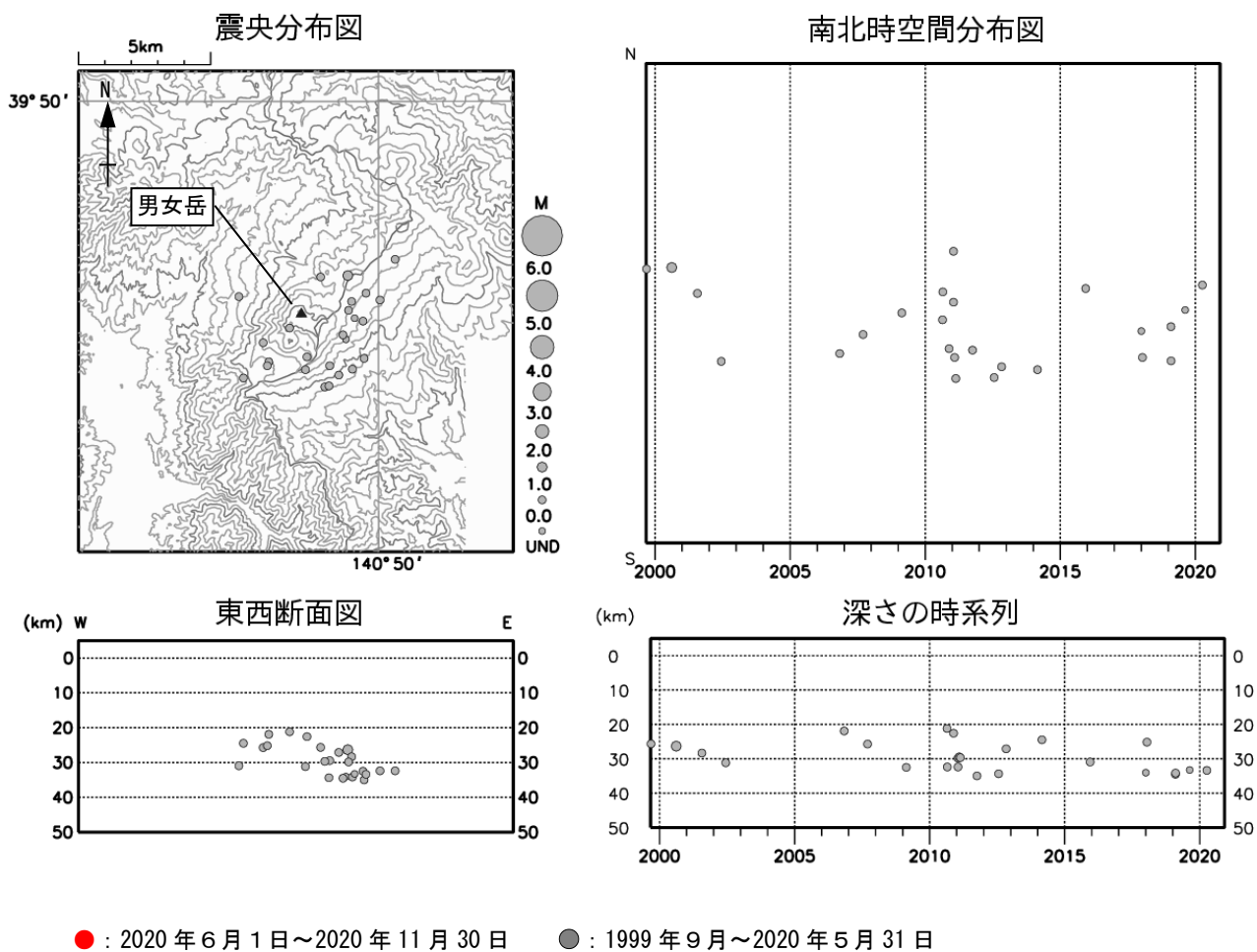


図 11 秋田駒ヶ岳 一元化震源による深部低周波地震活動 (1999 年 9 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・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。
- ・2001 年 10 月以降、検知能力が向上している。
- ・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る。
- ・2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化 (増減) がみられる。

今期間、震源決定された深部低周波地震はなかった。

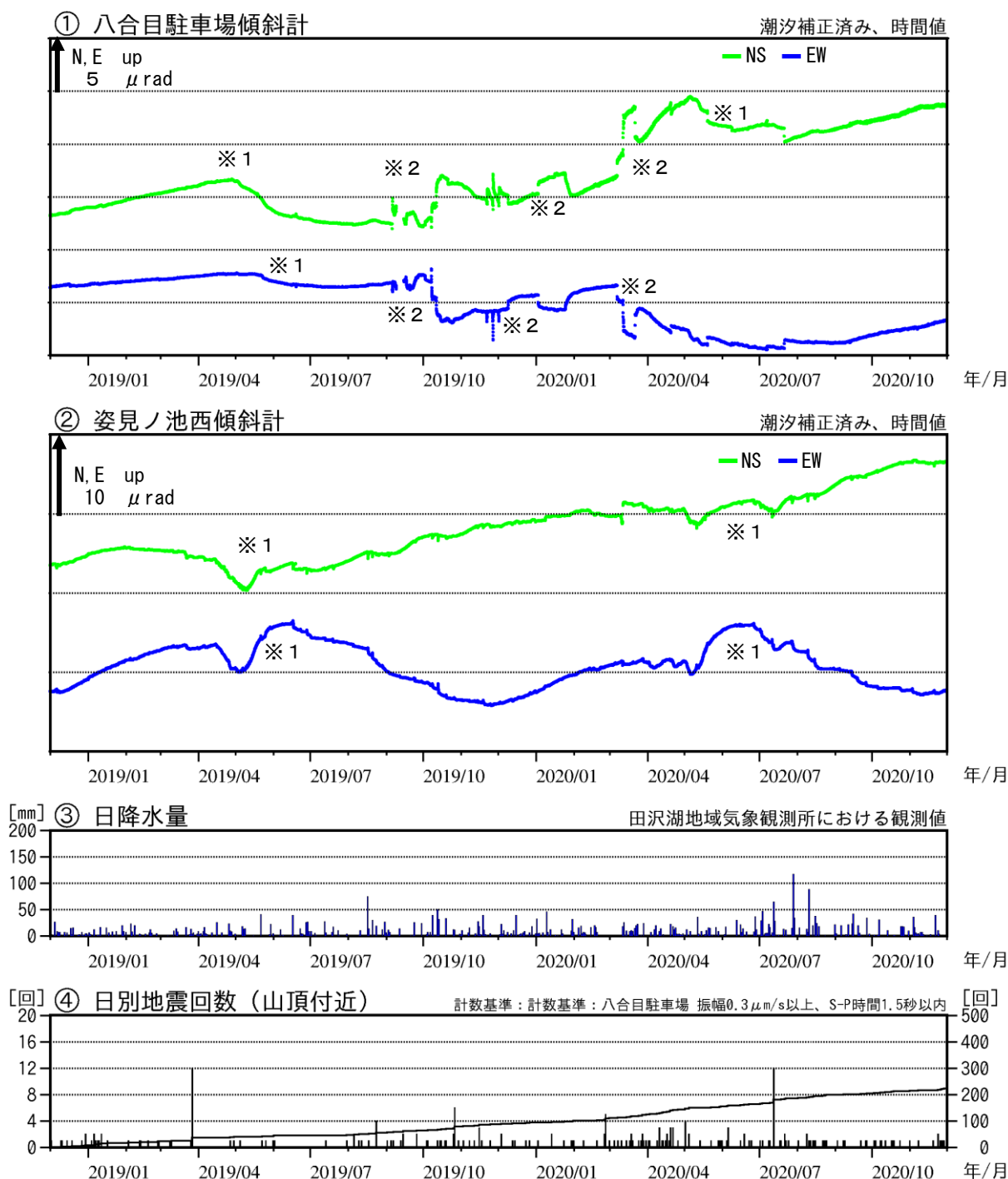


図 12 秋田駒ヶ岳 傾斜変動 (2018 年 12 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・センサー埋設深度：姿見ノ池西 15m（気泡式）、八合目駐車場：100m（振り子式）
- ・※1 融雪の影響による変動と考えられる。
- ・※2 原因不明の変動（点検作業による観測孔注水の影響が考えられる）。

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

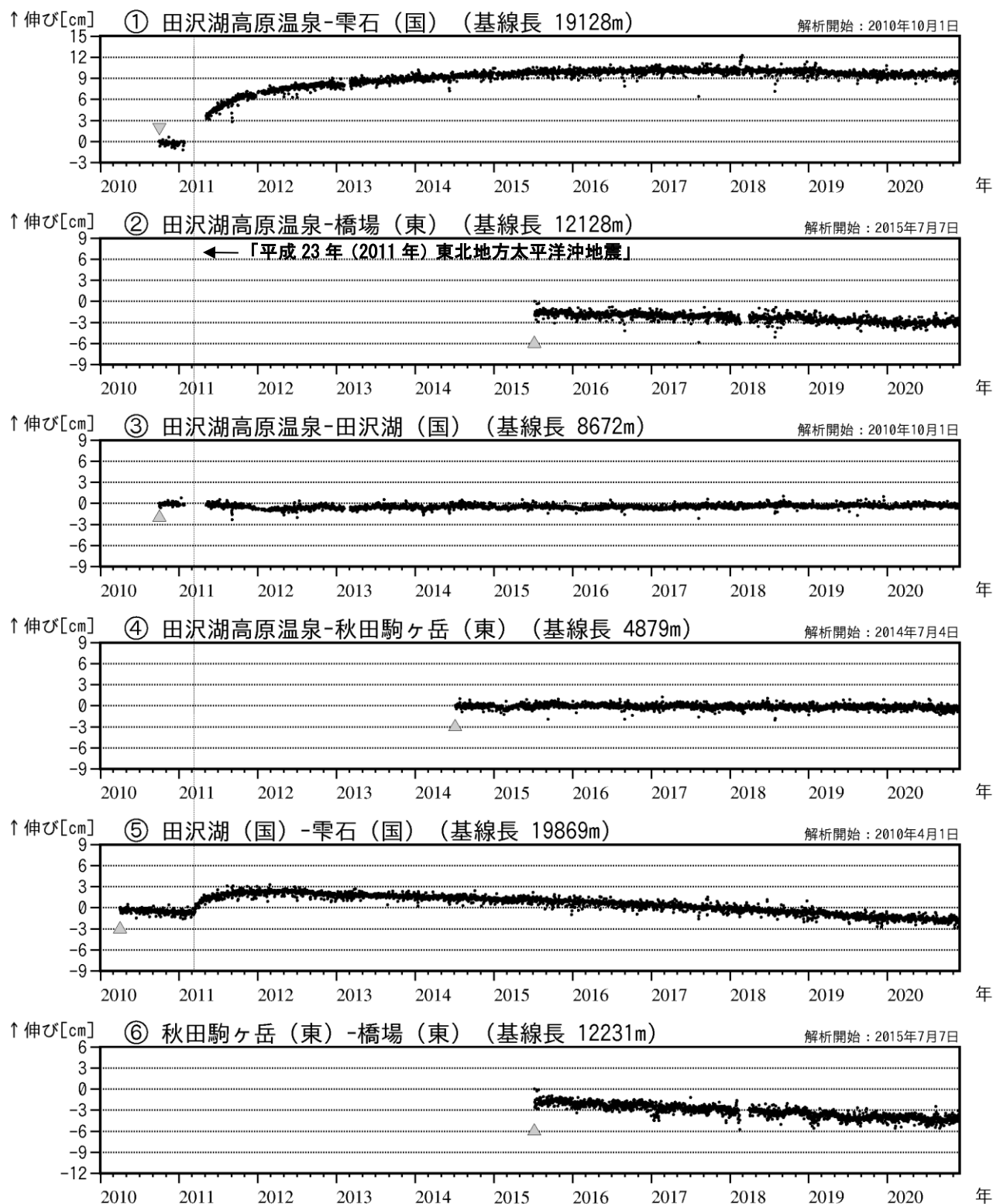


図 13 秋田駒ヶ岳 GNSS 基線長変化図 (2010 年 4 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・①～⑥は図 15 の GNSS 基線①～⑥に対応している。
- ・「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る。
- ・グラフの空白部分は欠測を示す。
- ・▼▲: 解析開始を示す。

今期間、火山活動に起因する変化は認められない。

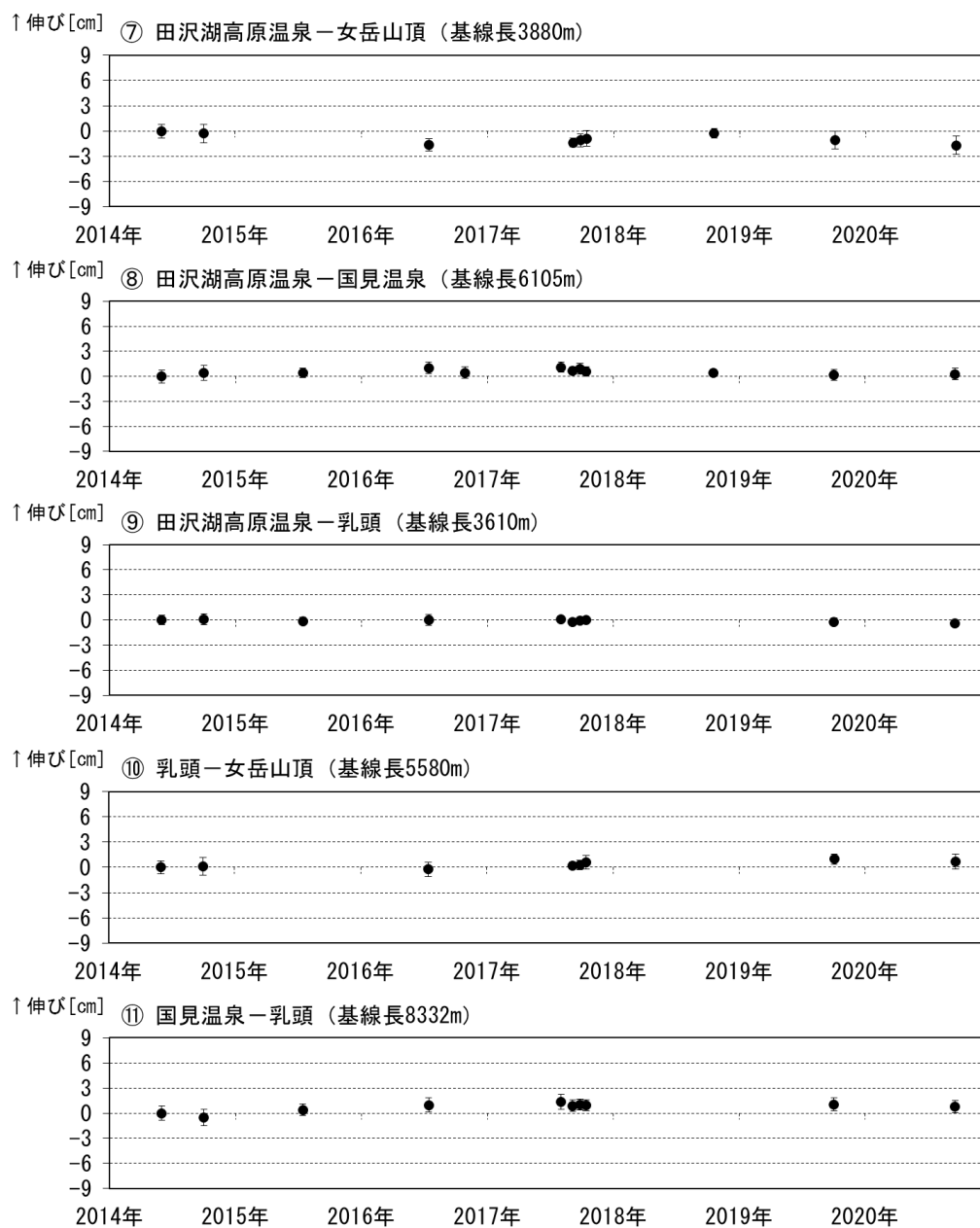


図14 秋田駒ヶ岳 GNSS繰り返し観測による基線長変化図 (2014年6月～2020年9月)

・基線番号⑦～⑪は図15のGNSS基線⑦～⑪に対応している。

火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

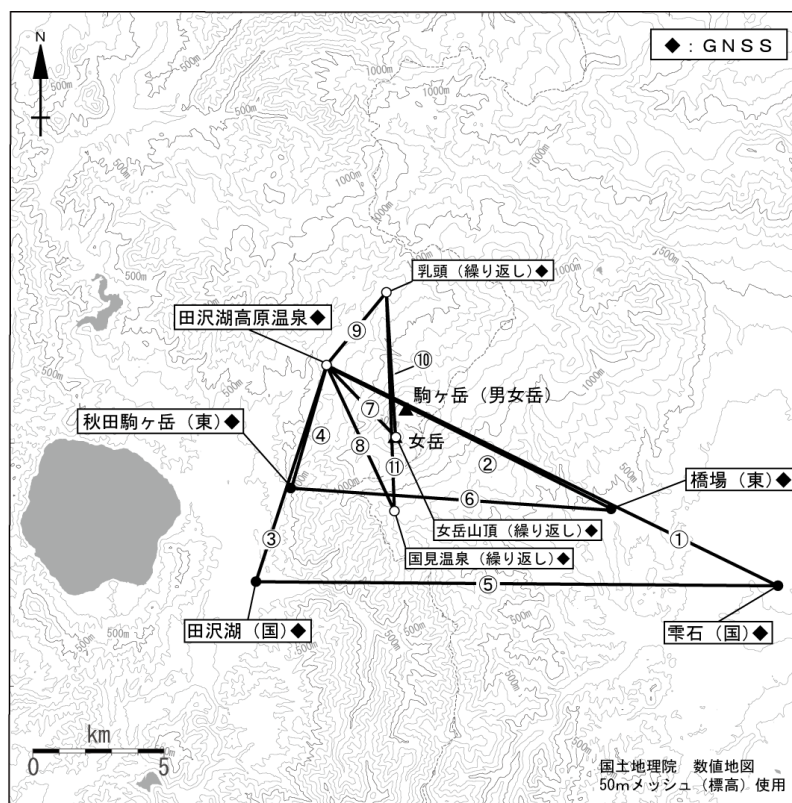


図 15 秋田駒ヶ岳 GNSS 観測基線図

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す。

(国) : 国土地理院 (東) : 東北大学

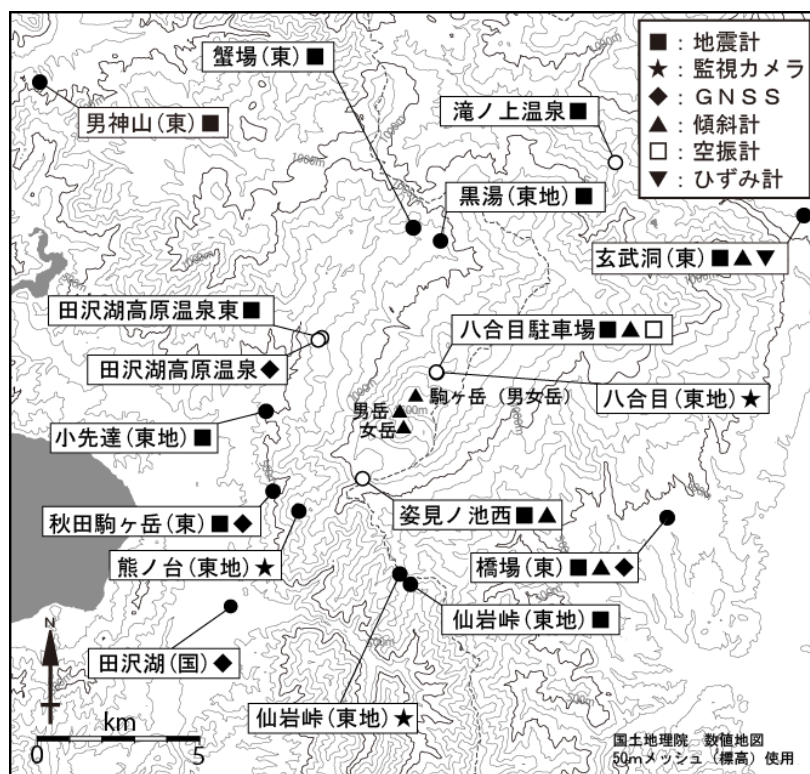


図 16 秋田駒ヶ岳 観測点配置図

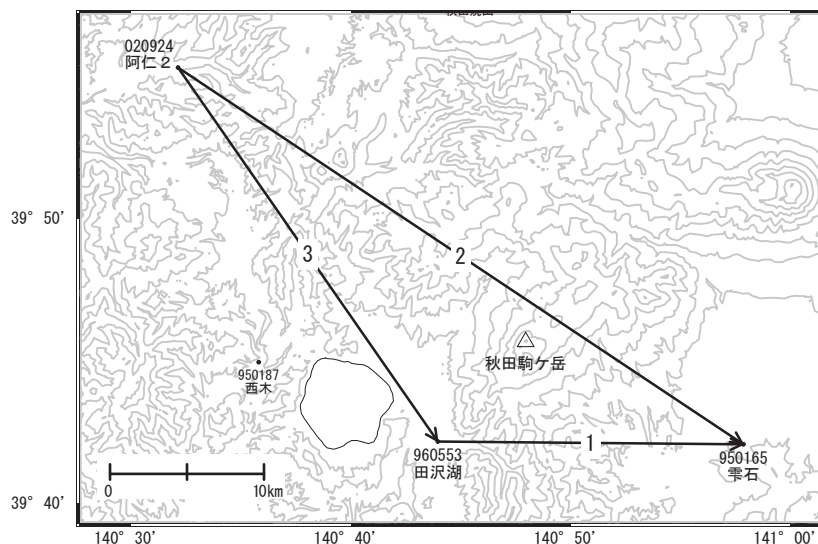
白丸 (○) は気象庁、黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(東地) : 東北地方整備局 (国) 国土地理院 (東) : 東北大学

秋田駒ヶ岳

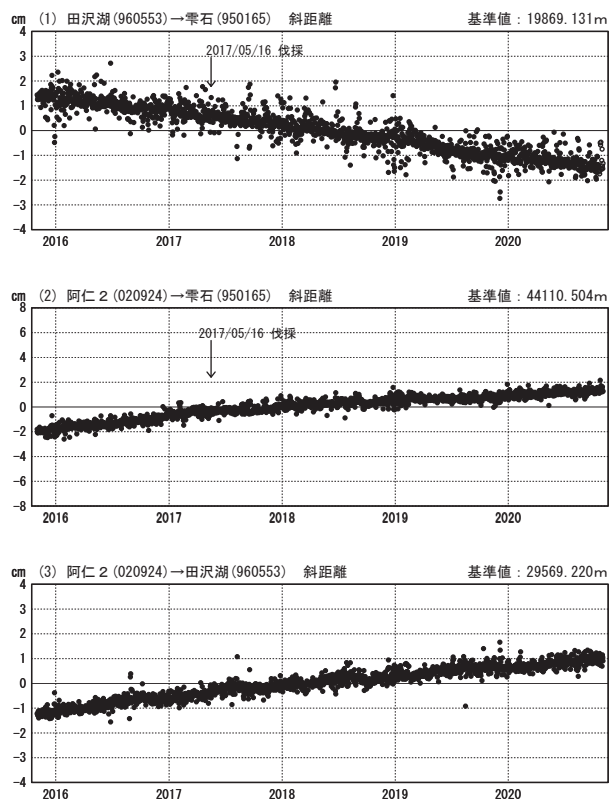
GNSS連続観測結果には特段の変化は見られません。

秋田駒ヶ岳周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ(長期)

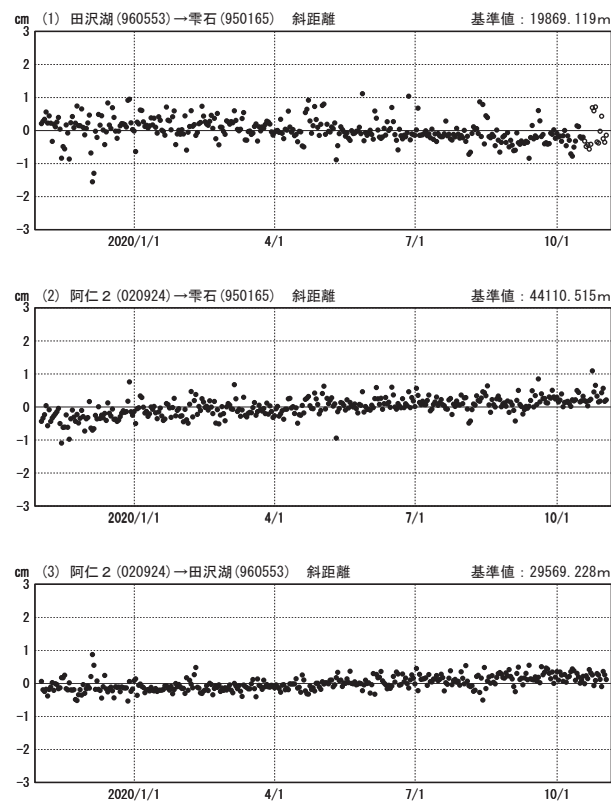
期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ(短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST



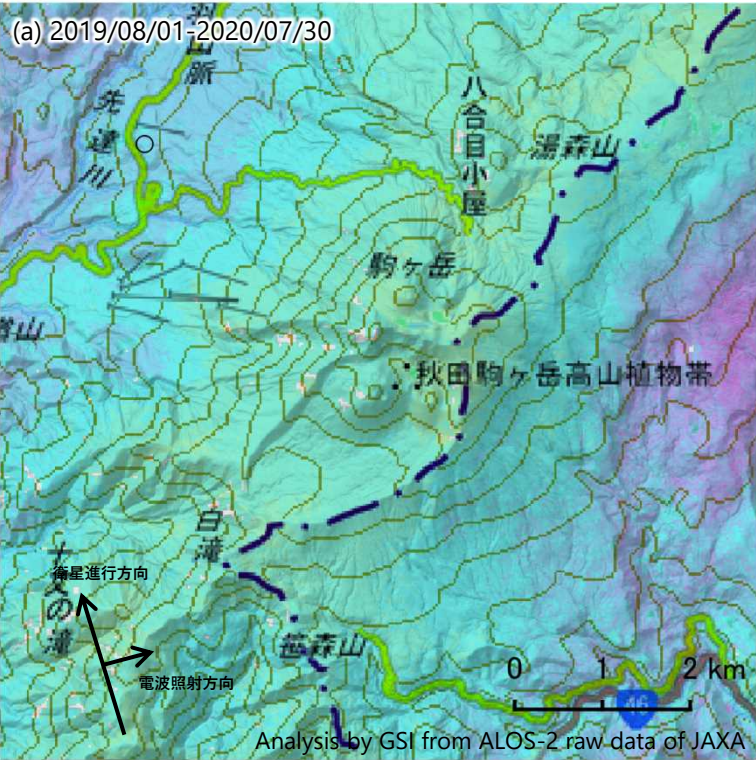
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

秋田駒ヶ岳

秋田駒ヶ岳のSAR干渉解析結果について

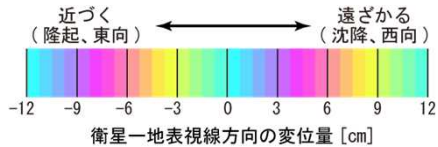
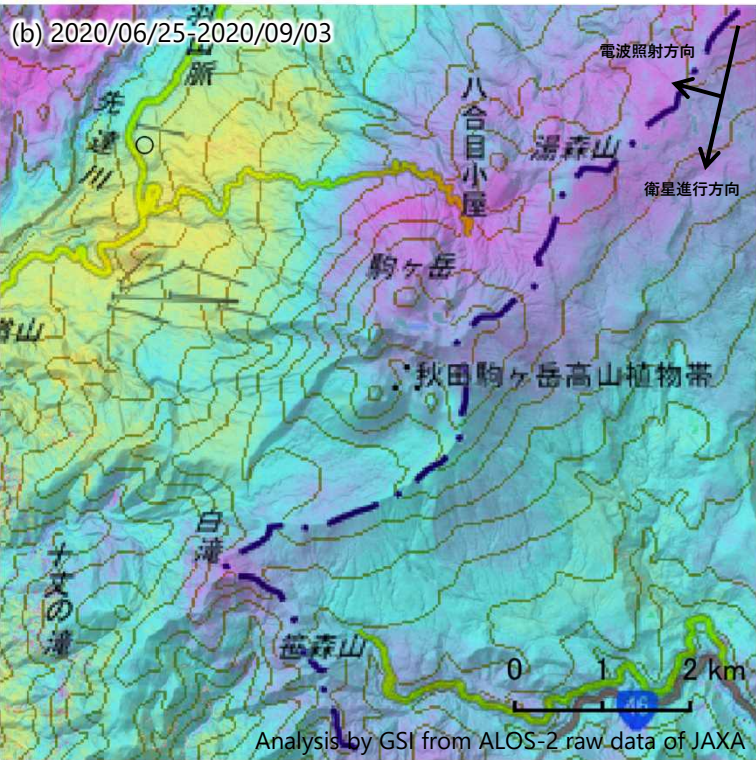
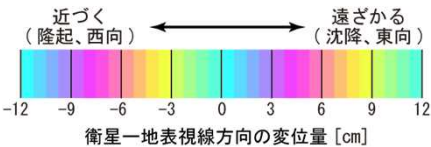
ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2019/08/01 2020/07/30 23:25頃 (364日間)	2020/06/25 2020/09/03 11:42頃 (70日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	H-H	U-U
入射角	29.2°	38.4°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 194m	- 229m

* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード

○ 国土地理院以外のGNSS観測点



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

鳥 海 山

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・ 噴気等の表面現象の状況（図 1）

監視カメラによる観測では、噴気は認められなかった。

・ 地震活動（図 3、図 6-③）

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 4～6-①）

GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

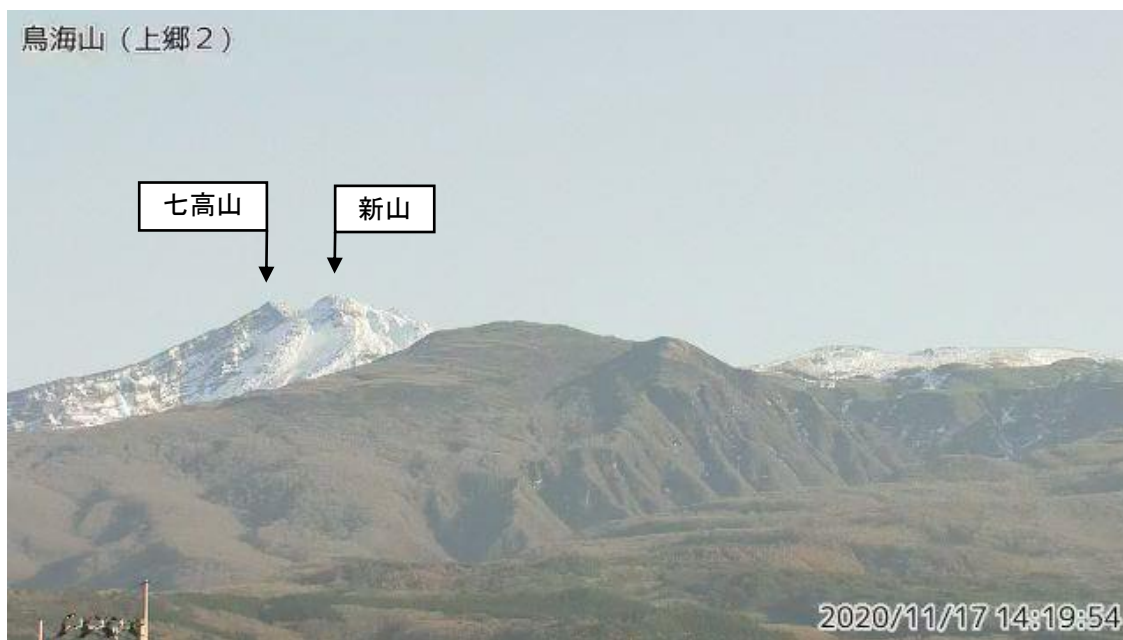


図 1 鳥海山 山頂部の状況（11 月 17 日）

・ 上郷 2 監視カメラ（山頂の北西約 13km）による映像。

噴気は認められなかった。

この資料は気象庁のほか、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、公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータを利用して作成した。

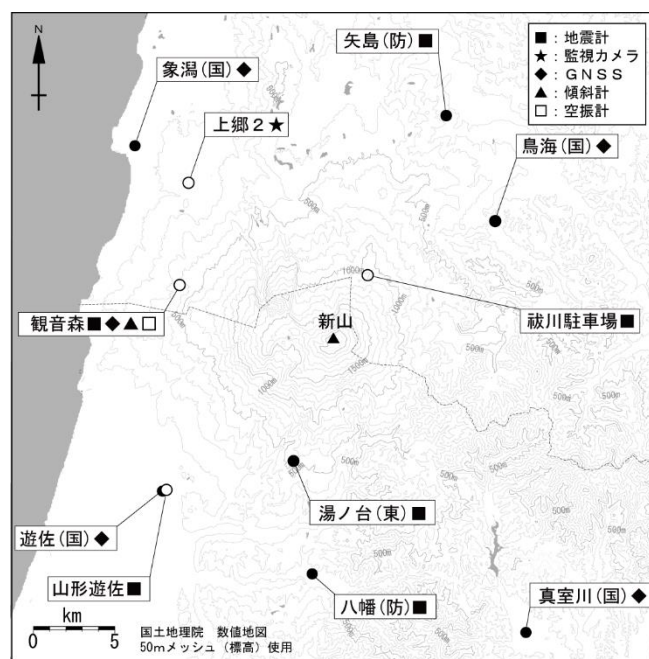


図2 鳥海山 観測点配置図

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す。
 (国): 国土地理院 (東): 東北大学 (防): 防災科学技術研究所

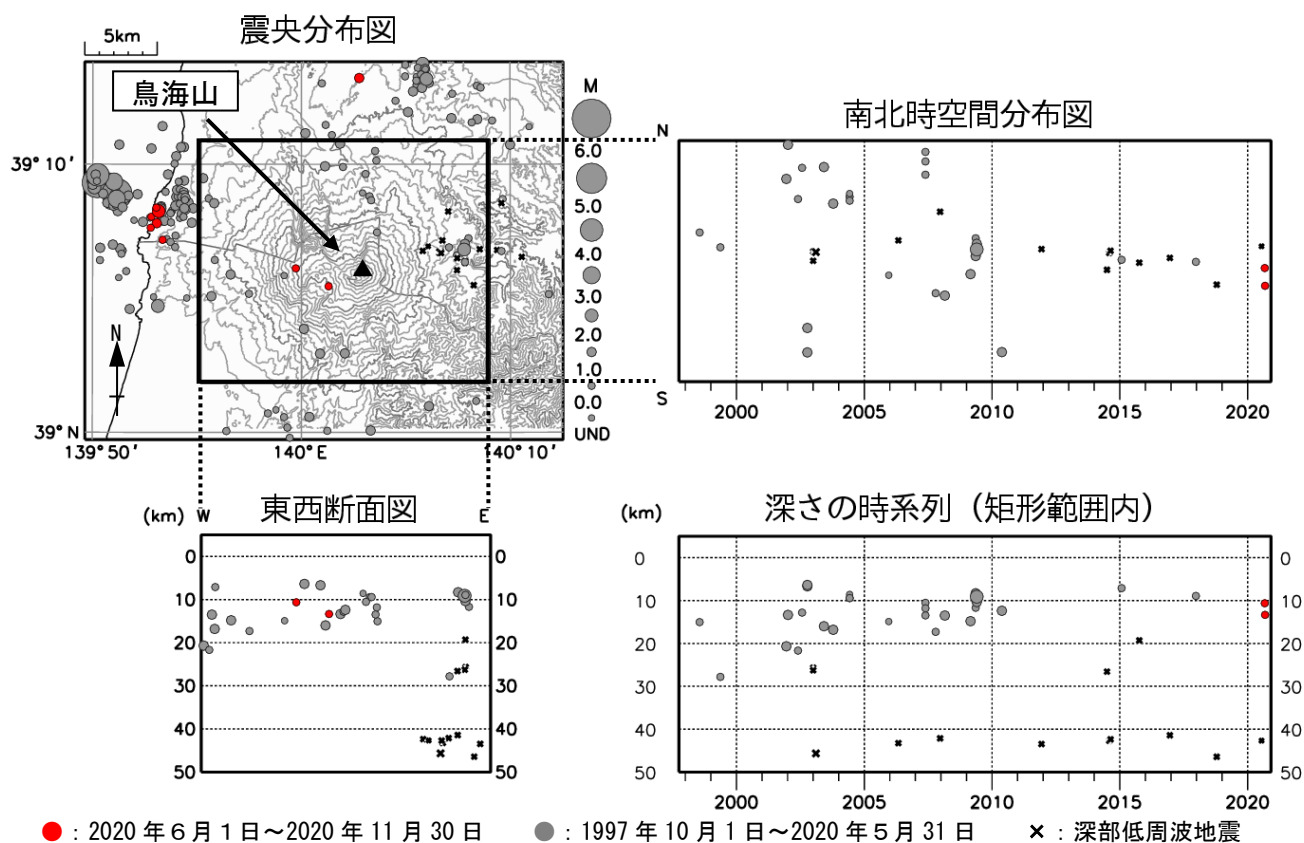


図3 鳥海山 一元化震源による鳥海山周辺の地震活動(1997年10月~2020年11月30日)

- ・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。
- ・1999年9月から低周波地震について識別して登録を開始した。
- ・2001年10月以降、検知能力が向上している。
- ・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。
- ・2020年11月30日現在、2020年4月18日から10月23日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化(増減)が見られる。

9月3日から7日にかけて火山性地震が発生したが、この地震に関連する火山活動の活発化は認められていない。

鳥海山

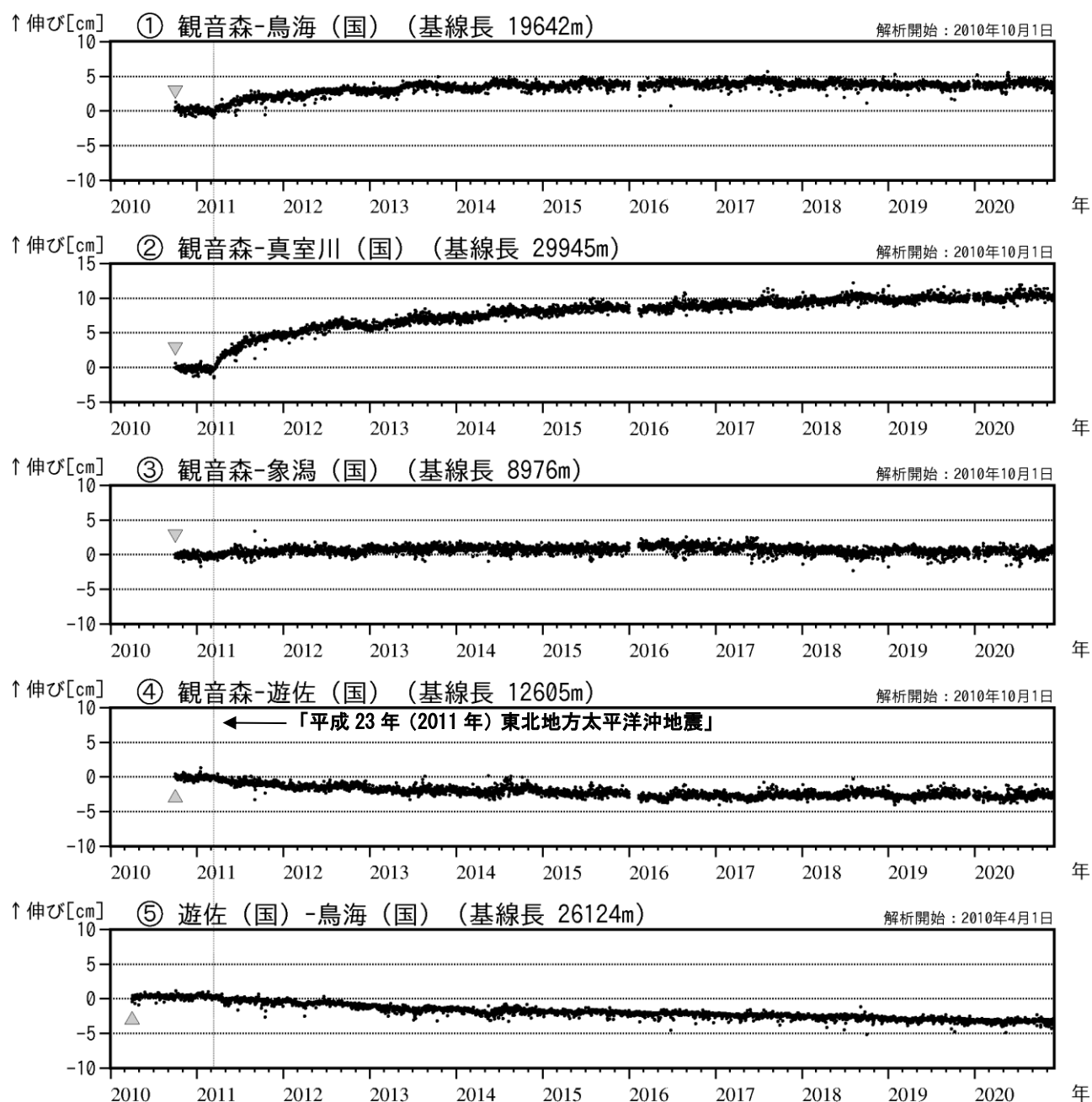


図 4 鳥海山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 4 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・「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る。
- ・①～⑤は図 5 の GNSS 基線①～⑤に対応している。
- ・グラフの空白部分は欠測を示す。
- ▼▲: 解析開始を示す。

今期間、火山活動に起因する変化は認められない。

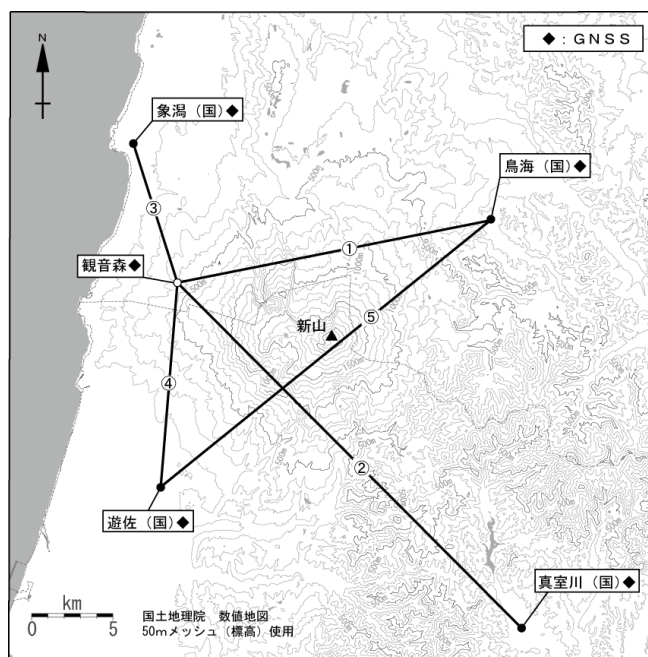


図 5 鳥海山 GNSS 観測基線図

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す。

(国) : 国土地理院

GNSS 基線①～⑤は図 4 の①～⑤に対応している。

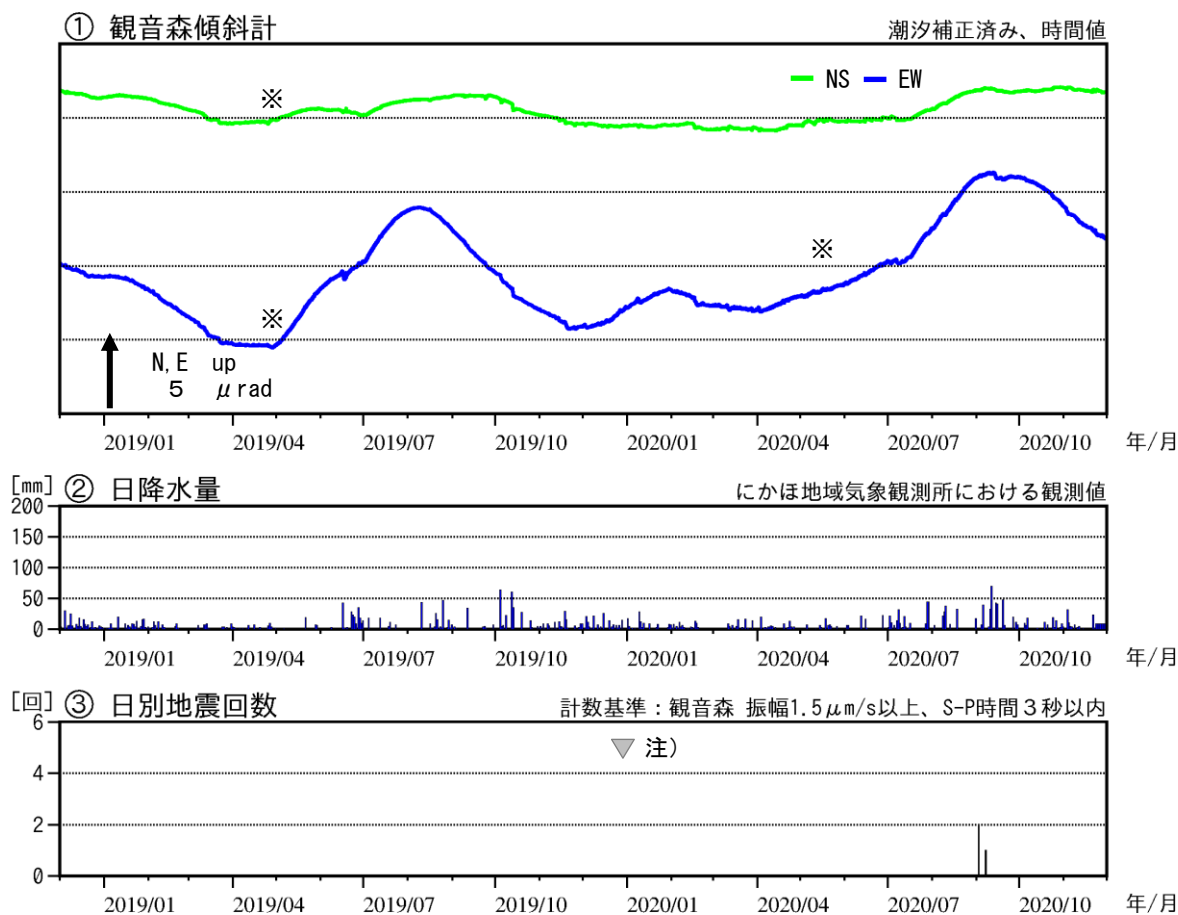


図 6 鳥海山 観音森観測点における傾斜変動及び日別地震回数

(2018 年 12 月～2020 年 11 月 30 日)

・センサー埋設深度: 98m (振り子式)

・③計数基準観測点の変更は次のとおり (角カッコ内は地震回数の計数基準)。

計数開始 2010 年 9 月 1 日～ 観音森観測点 [振幅 $1.5 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2 秒以内]

注) 2020 年 1 月 1 日～ 観音森観測点 [振幅 $1.5 \mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 3 秒以内]

※融雪の影響による変動と考えられる。

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

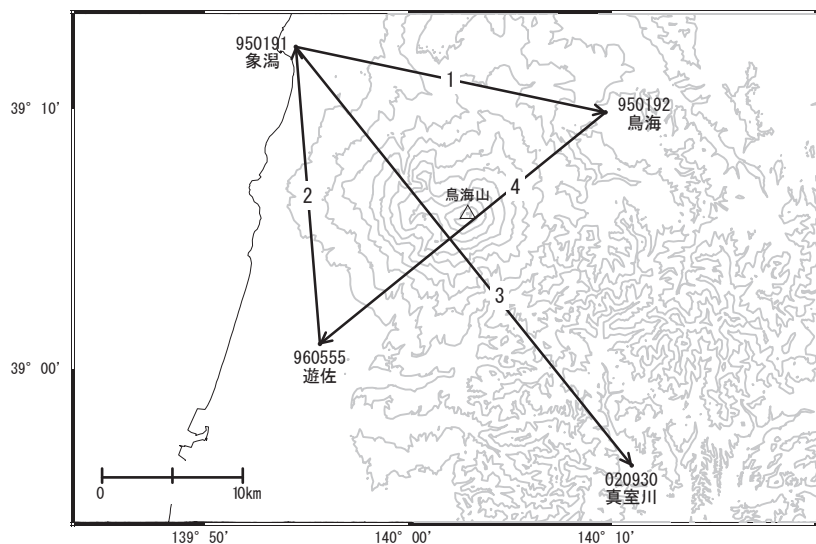
9 月 3 日と 7 日に地震が合計 3 回発生したが、この地震に関連する火山活動の活発化は認められていない。

鳥海山

鳥海山

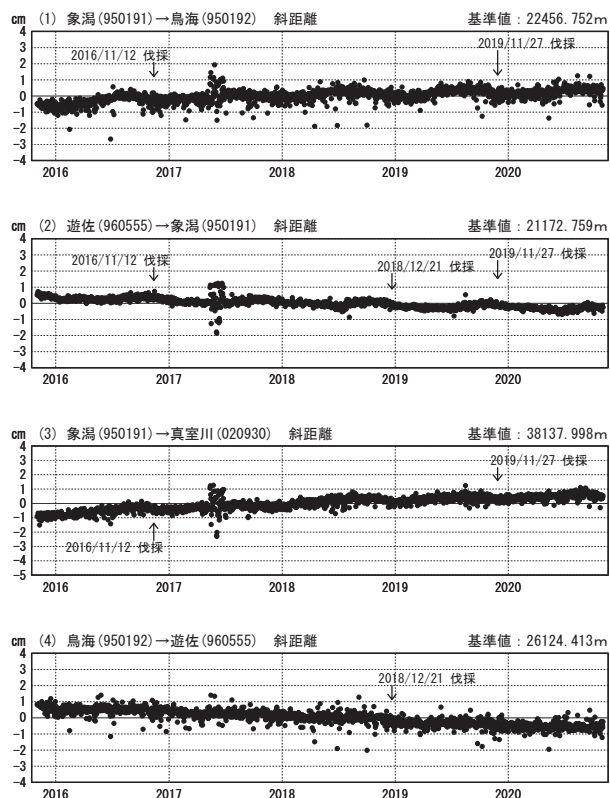
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

鳥海山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ (長期)

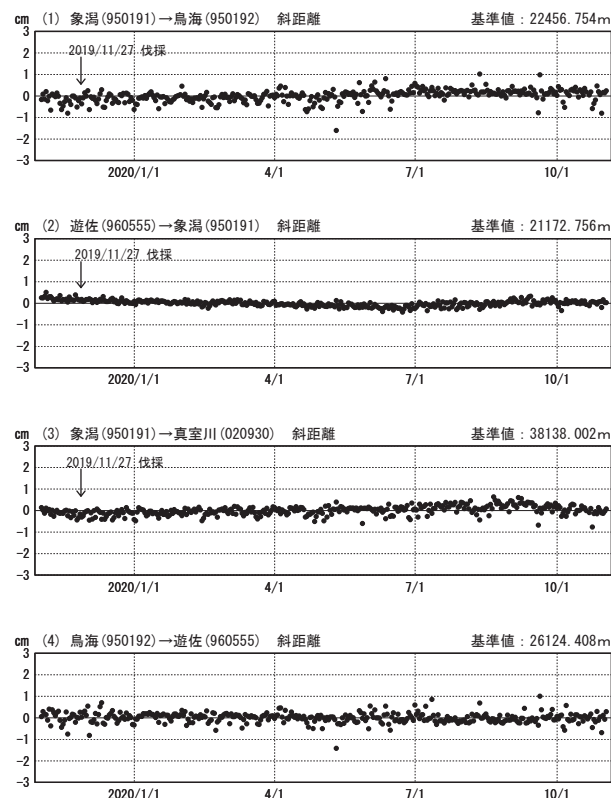
期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ (短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST



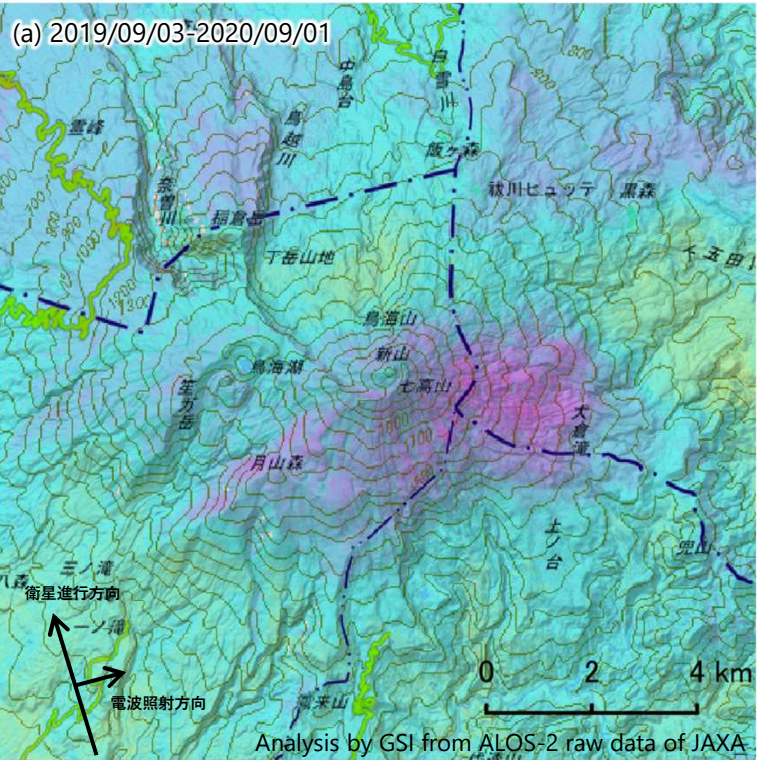
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

鳥海山

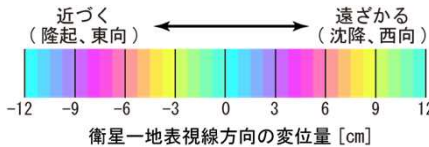
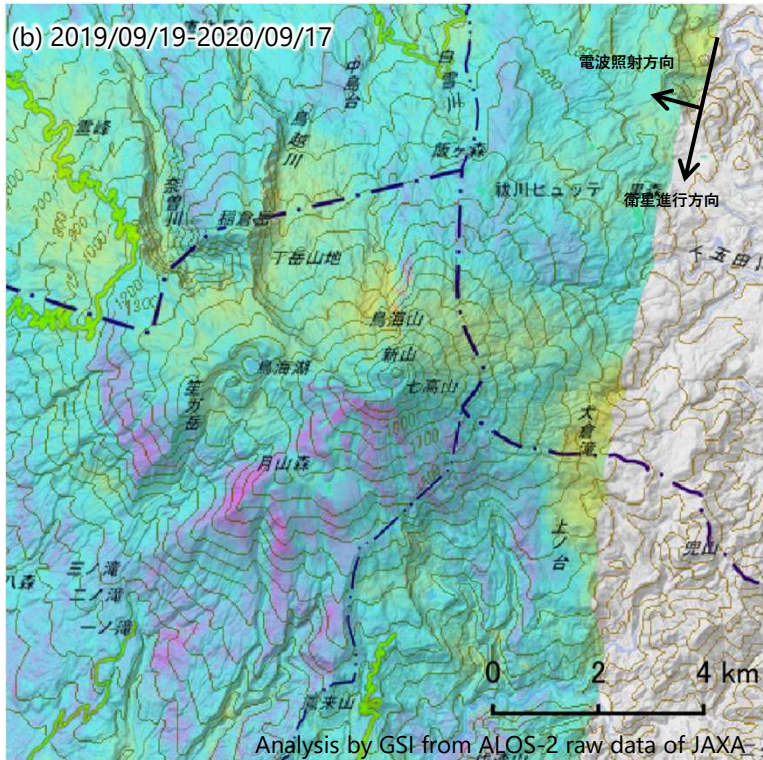
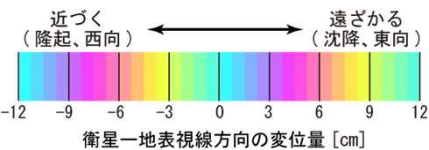
鳥海山のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2019/09/03 2020/09/01 23:32頃 (364日間)	2019/09/19 2020/09/17 11:42頃 (364日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	H-H	U-U
入射角	34.5°	41.7°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 189m	+ 74m

* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

鳥海山

栗 駒 山

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・ 噴気等の表面現象の状況（図 1～9）

大柳に設置している監視カメラによる観測では、噴気は認められなかった。展望岩頭監視カメラによる観測では、ゼッタ沢上流及びゆげ山で弱い噴気が認められたが、地熱域は認められなかった。

8 月 27 日に岩手県の協力により実施した上空からの観測では、ゆげ山、地獄釜、昭和湖及びゼッタ沢上流に特段の変化は認められなかった。10 月 2 日に実施した現地調査（岩手県及び一関市との合同）では、これまでの観測（2019 年 5 月及び 2020 年 5 月）と比較して、ゼッタ沢上流の地熱域の状況に特段の変化はみられなかった。昭和湖及びその周辺では、地熱域はみられなかった。

・ 地震活動（図 10～13）

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

なお、栗駒山周辺では、2008 年 6 月 14 日に発生した「平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震」（M7.2）の余震域内で地震活動が続いている。

・ 地殻変動（図 14～16）

GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。



図 1 栗駒山 山頂部の状況（11 月 17 日）
・ 大柳監視カメラ（山頂の南東約 20km）の映像。

噴気は認められなかった。

この資料は気象庁のほか、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、公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータを利用して作成した。

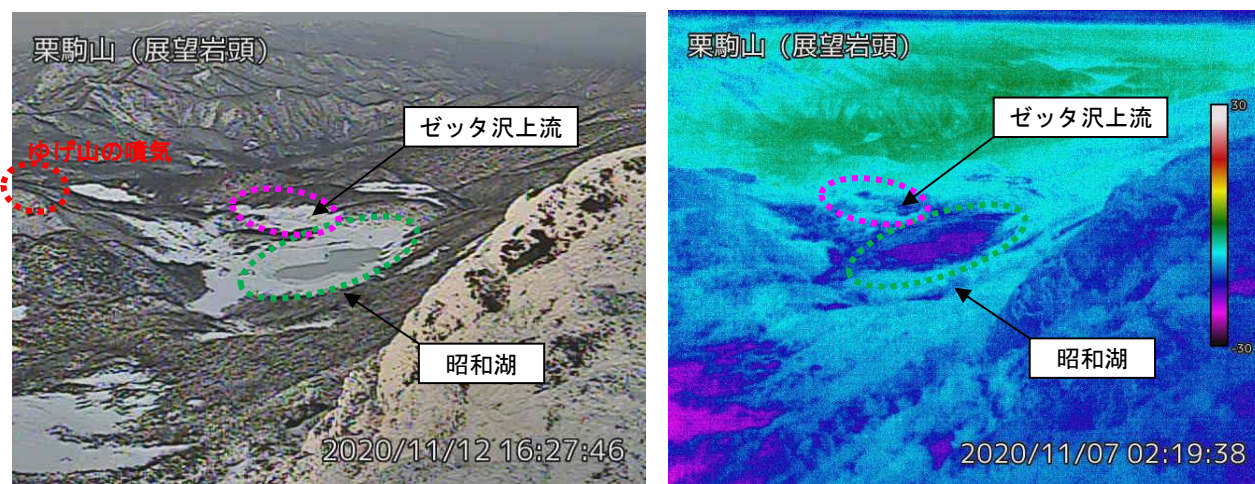


図 2 栗駒山 昭和湖及びゼッタ沢上流周辺の状況（11 月 12 日）と地表面温度分布（11 月 7 日）
・展望岩頭監視カメラ（昭和湖の南南西約 900m）の映像。

ゼッタ沢上流及びゆげ山で弱い噴気が認められた。地熱域は認められなかった。

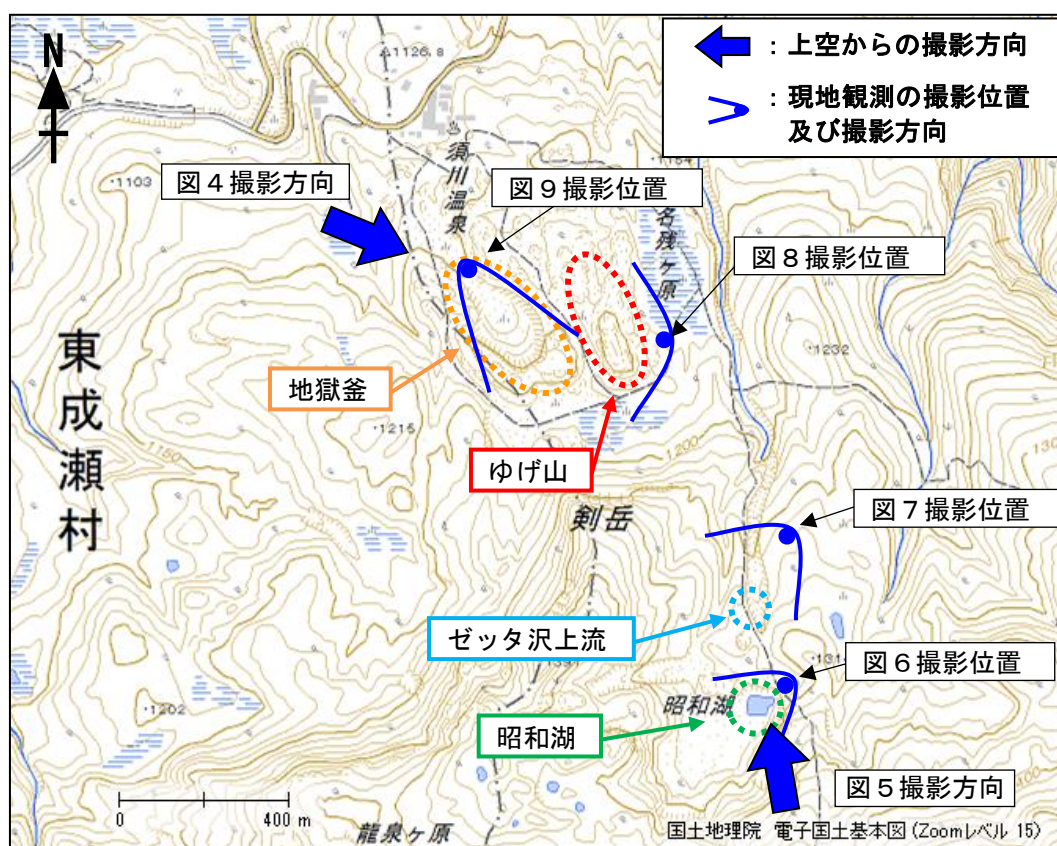


図 3 栗駒山 写真と地表面温度分布撮影位置及び撮影方向



図 4 栗駒山 上空から撮影したゆげ山及び地獄釜付近の状況
・ 図中の破線の色は図 3 に対応する。

ゆげ山で噴気を確認した。



図 5 栗駒山 上空から撮影した昭和湖及びゼッタ沢上流の状況
・ 図中の破線の色は図 3 に対応する。

噴気は確認されなかった。

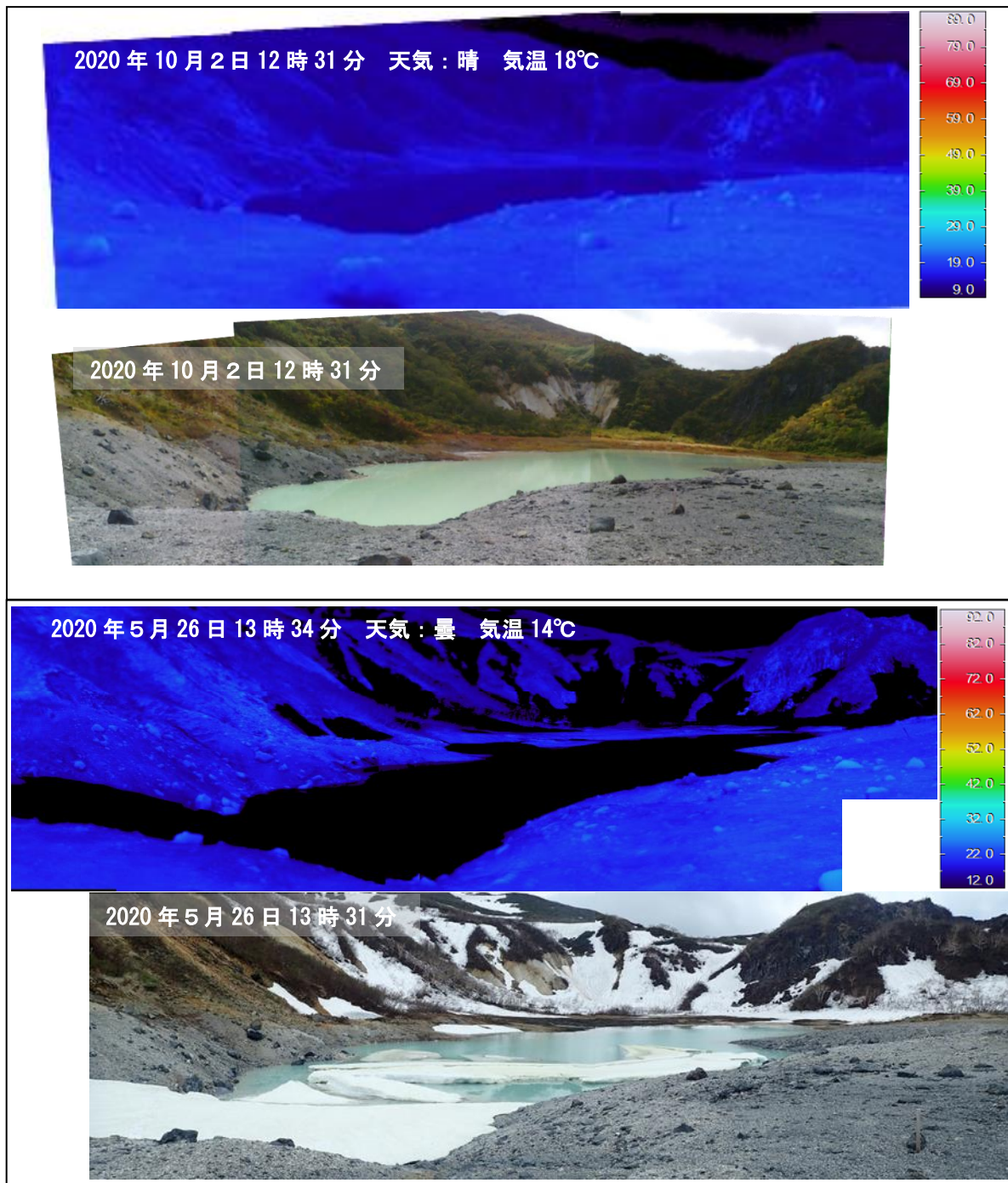


図 6 栗駒山 北東から撮影した昭和湖の状況と地表面温度分布
※日射の影響により、裸地等では表面温度が高めに表示されている。

昭和湖及び湖岸に地熱域は認められない。

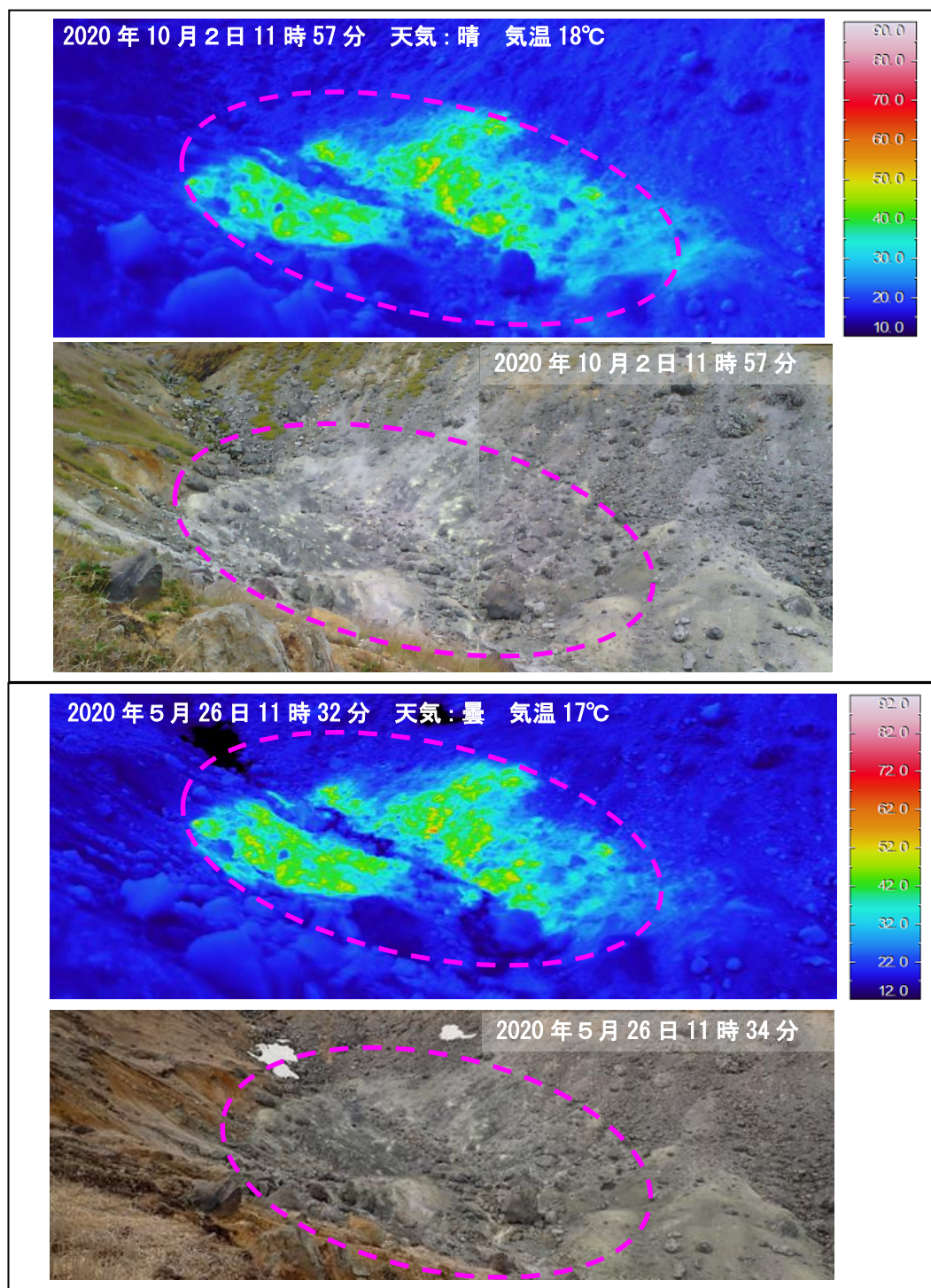


図 7 栗駒山 北東から撮影したゼッタ沢上流の状況と地表面温度分布

地熱域（桃破線）の状況に特段の変化はみられなかった。
 噴気温度は概ね 90～96℃、高さは 5～10m 程度で、これまでの観測と比較して特段の変化は認められなかった。

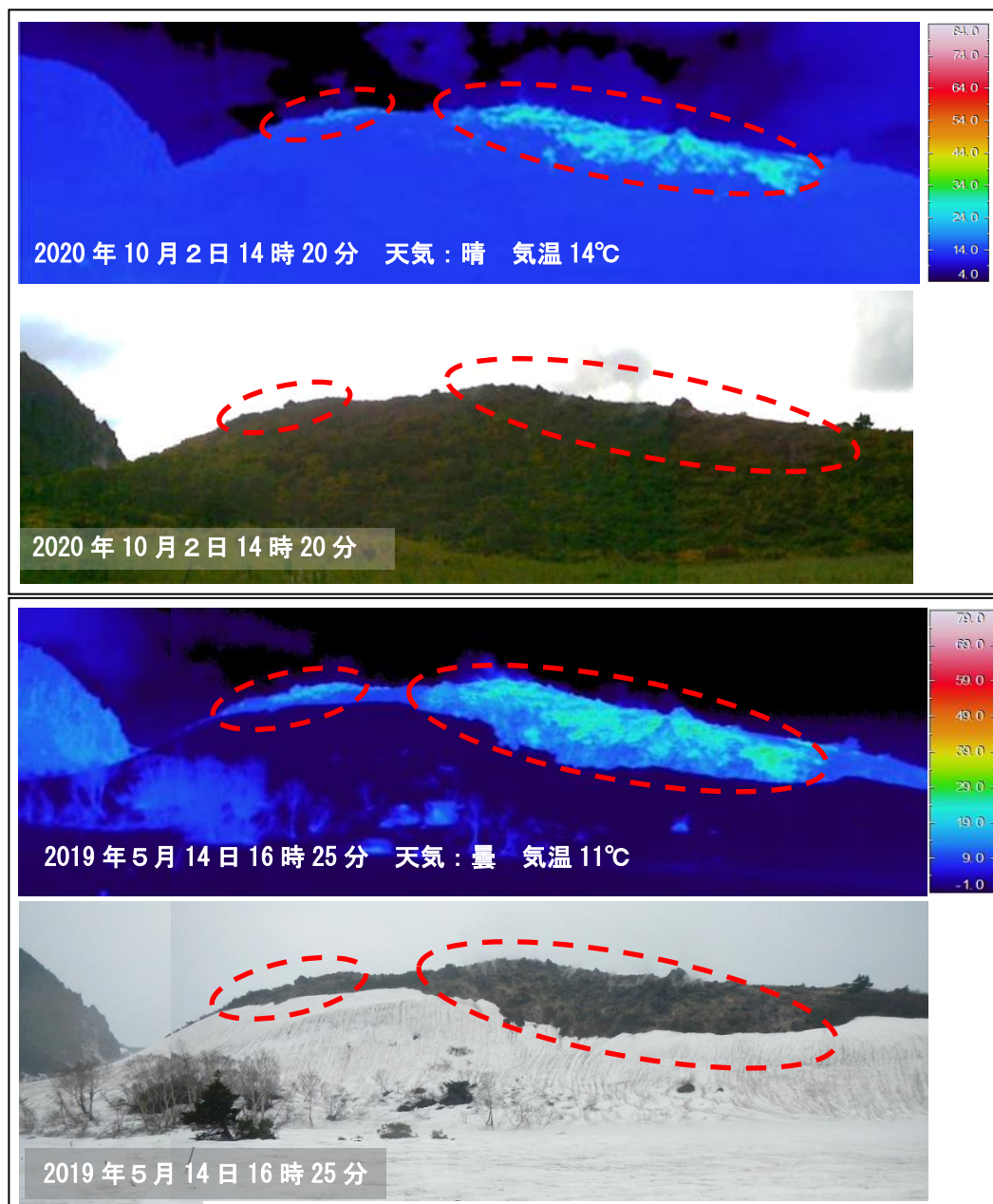


図 8 栗駒山 東から撮影したゆげ山の状況と地表面温度分布

地熱域（赤破線）及び噴気の状況に特段の変化は認められなかった。

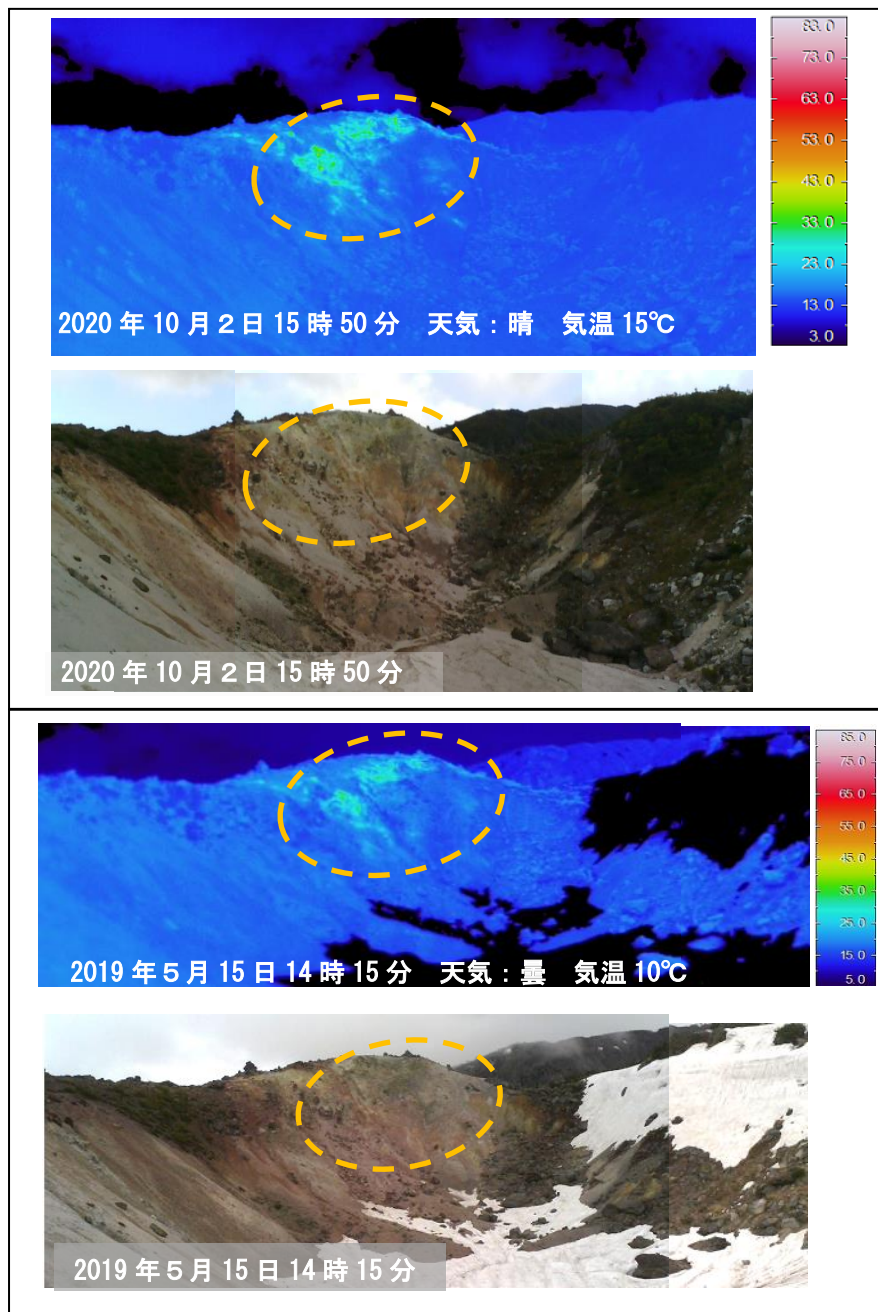


図 9 栗駒山 北西から撮影した地獄釜の状況と地表面温度分布

※地熱域以外で温度の高い部分は、岩等が日射により温められたことによるものと推定される。

地熱域（橙破線）の状況に特段の変化はみられなかった。

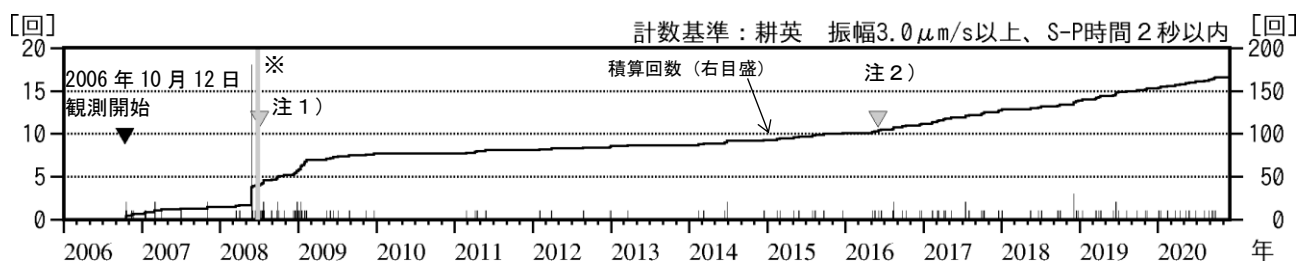


図 10 栗駒山 日別地震回数（2006 年 10 月～2020 年 11 月 30 日）

・計数基準観測点の変更は次のとおり（角カッコ内は地震回数の計数基準）。

観測開始 2006 年 10 月 12 日 ～ 旧耕英観測点 [振幅 3.0 $\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内]

注 1) 2008 年 7 月 2 日 ～ 小安^{おやす}観測点（2010 年 10 月 8 日まで）及び広域地震観測網

注 2) 2016 年 6 月 1 日 ～ 耕英観測点 [振幅 3.0 $\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内]

※2008 年 6 月 14 日～7 月 2 日 18 時（図の灰色部分）

「平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震」の影響により観測不能

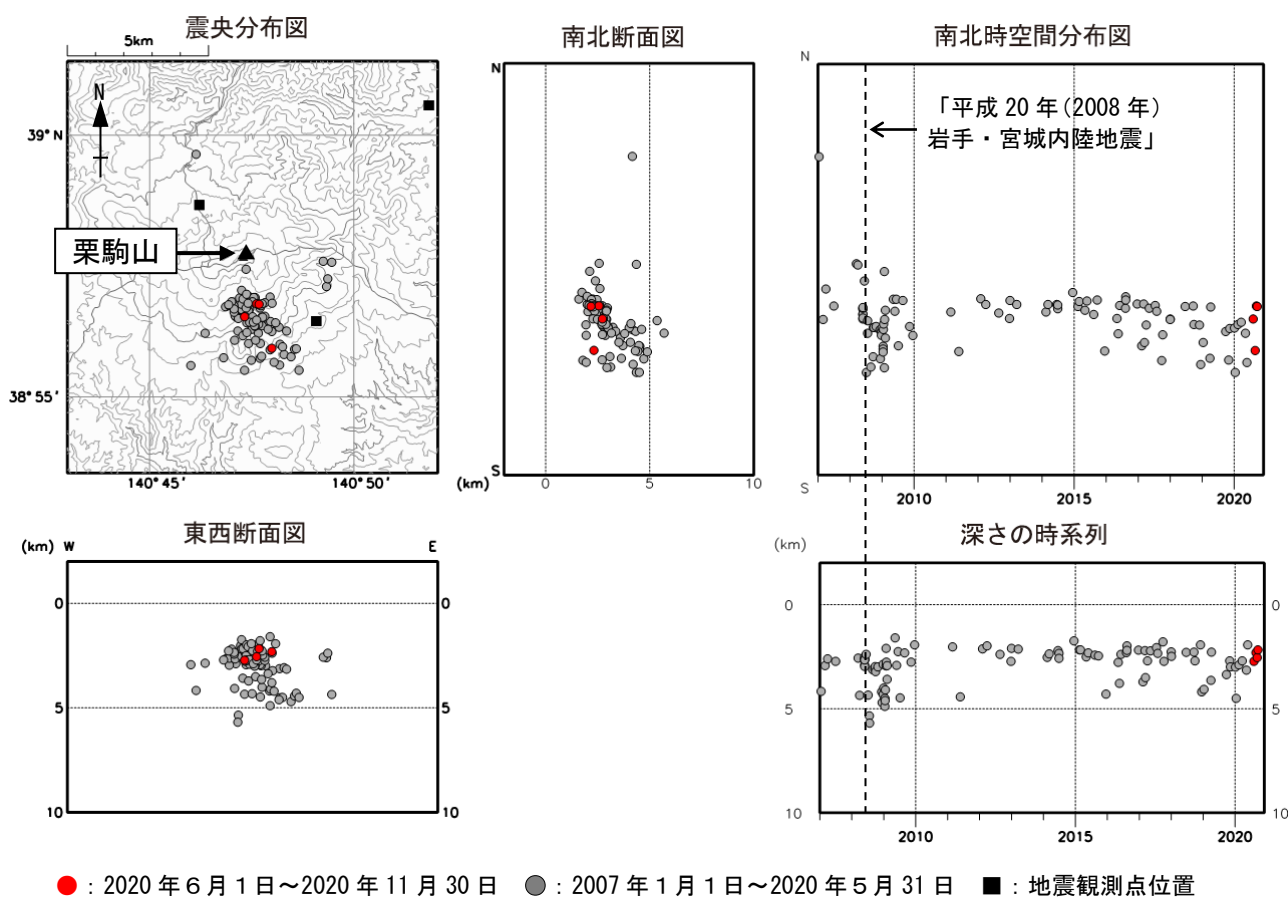


図 11 栗駒山 地震活動（2007 年 1 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・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。
- ・震源決定には図 17 右の地震観測点も使用している。

火山性地震は少ない状態で経過した。

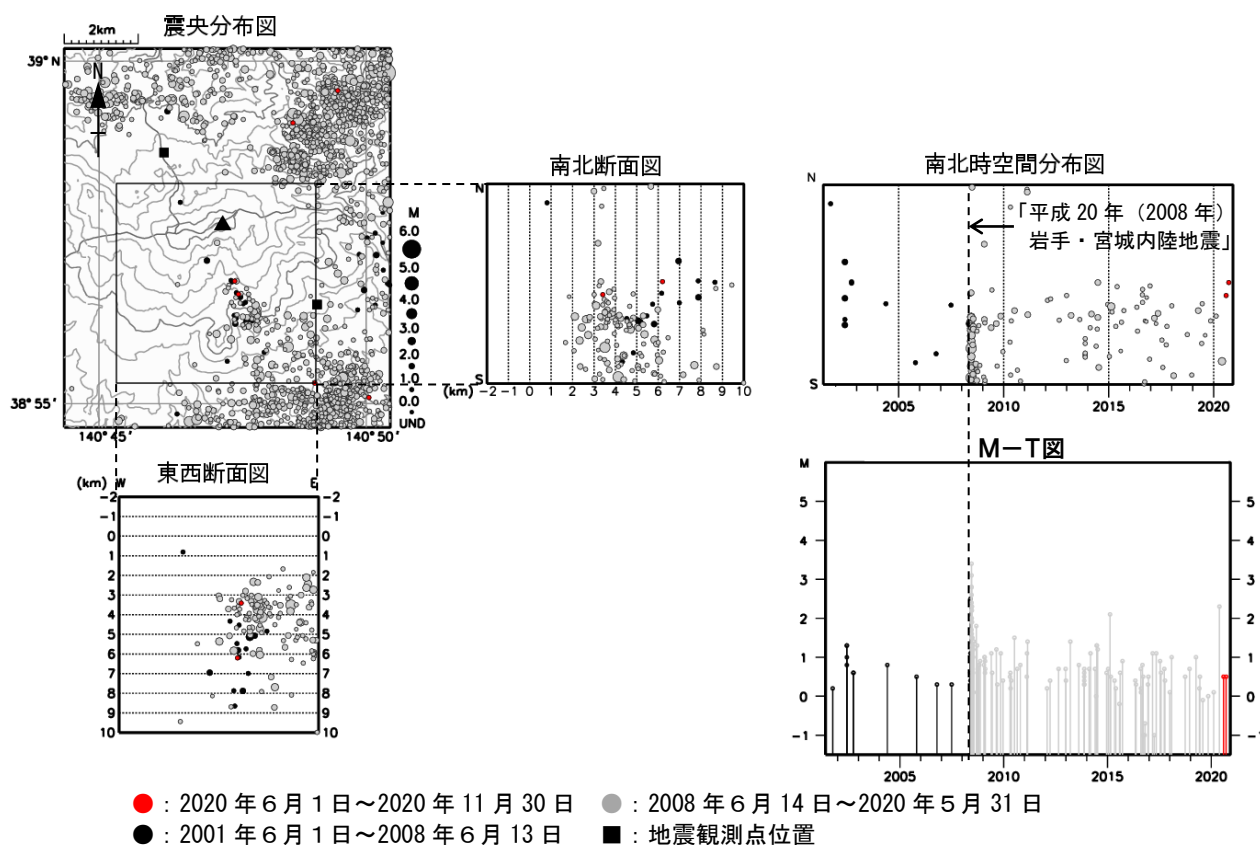


図 12 栗駒山 一元化震源による地震活動 (2001 年 6 月~2020 年 11 月 30 日)

・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。

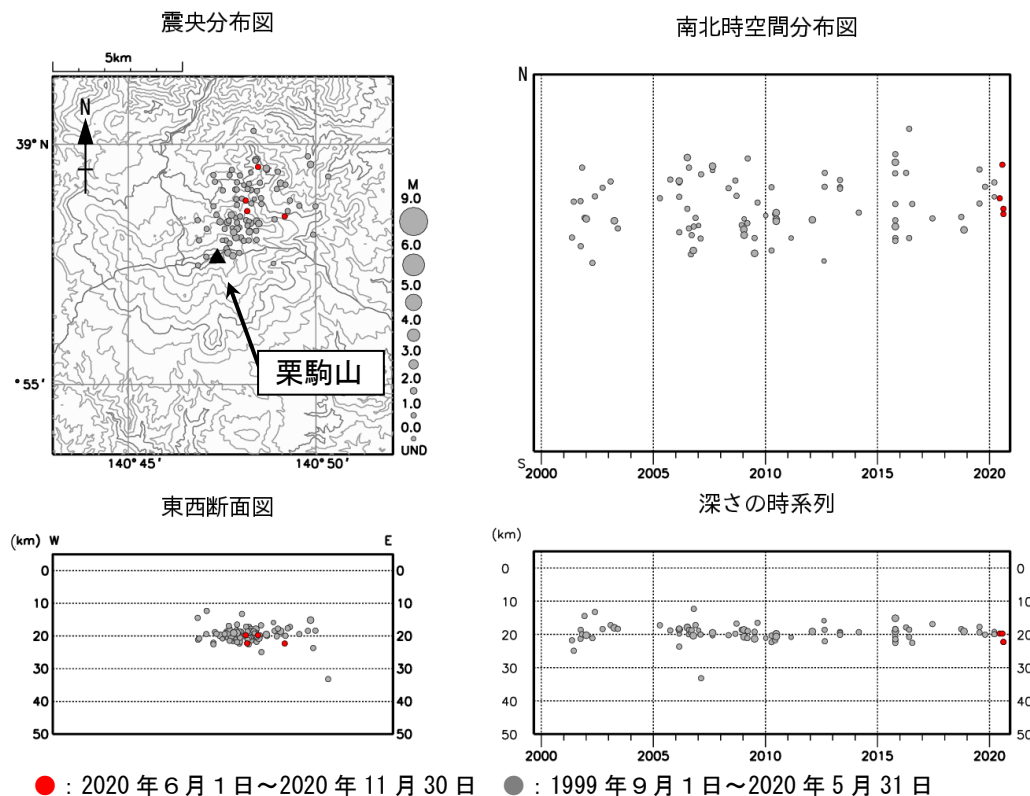


図 13 栗駒山 一元化震源による深部低周波地震活動 (1999 年 9 月~2020 年 11 月 30 日)

・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。

・注) 図 12、13 について

- ・2001 年 10 月以降、検知能力が向上している。
- ・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る。
- ・2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化 (増減) が見られる。

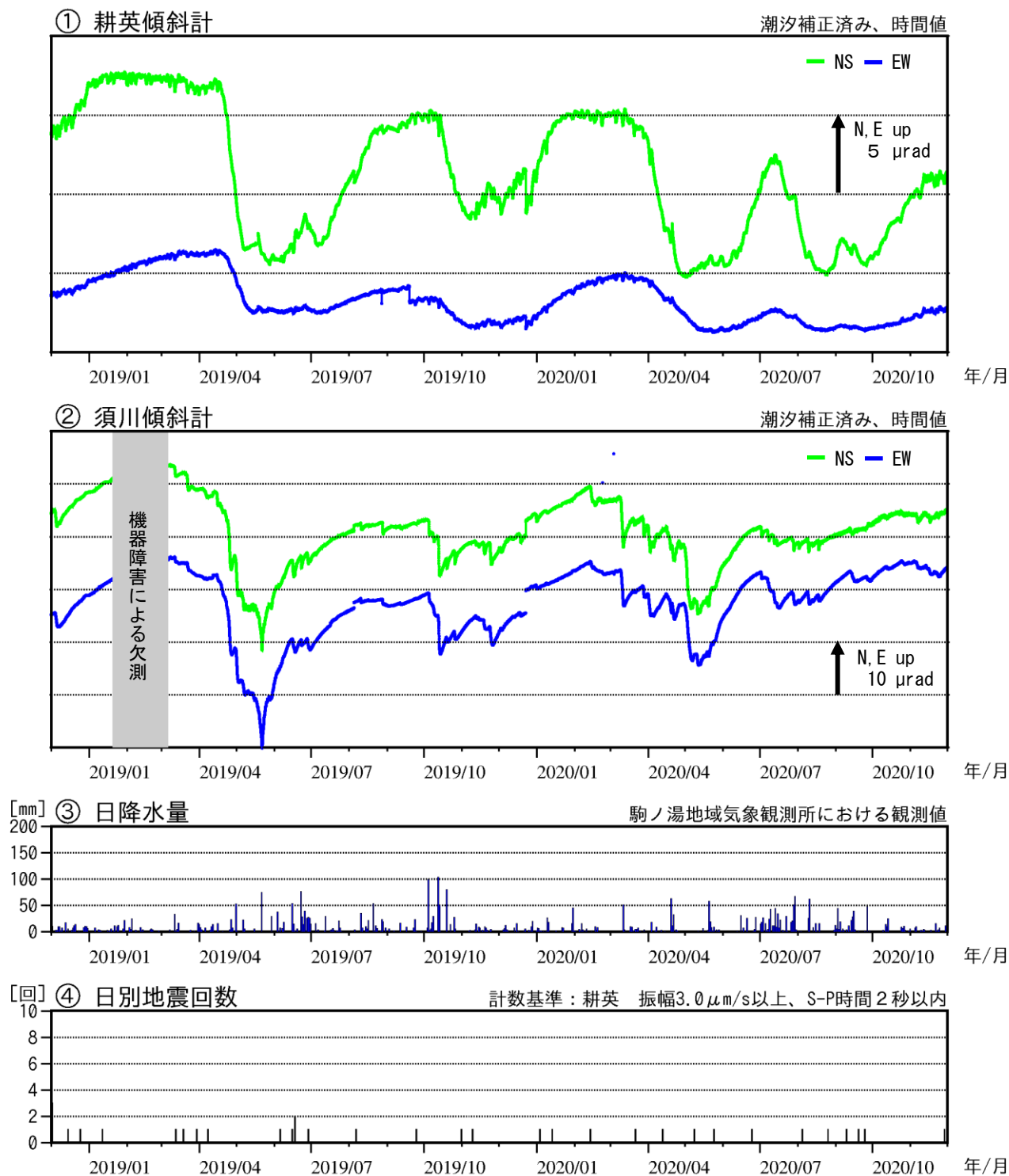


図 14 栗駒山 傾斜変動 (2018 年 12 月～2020 年 11 月 30 日)

・センサー埋設深度：須川 15m (気泡式)、耕英 97m (振り子式)

※春先に周期的にみられる変動、降水に対応した短期的変動については、融雪及び降水の影響によると考えられる。

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

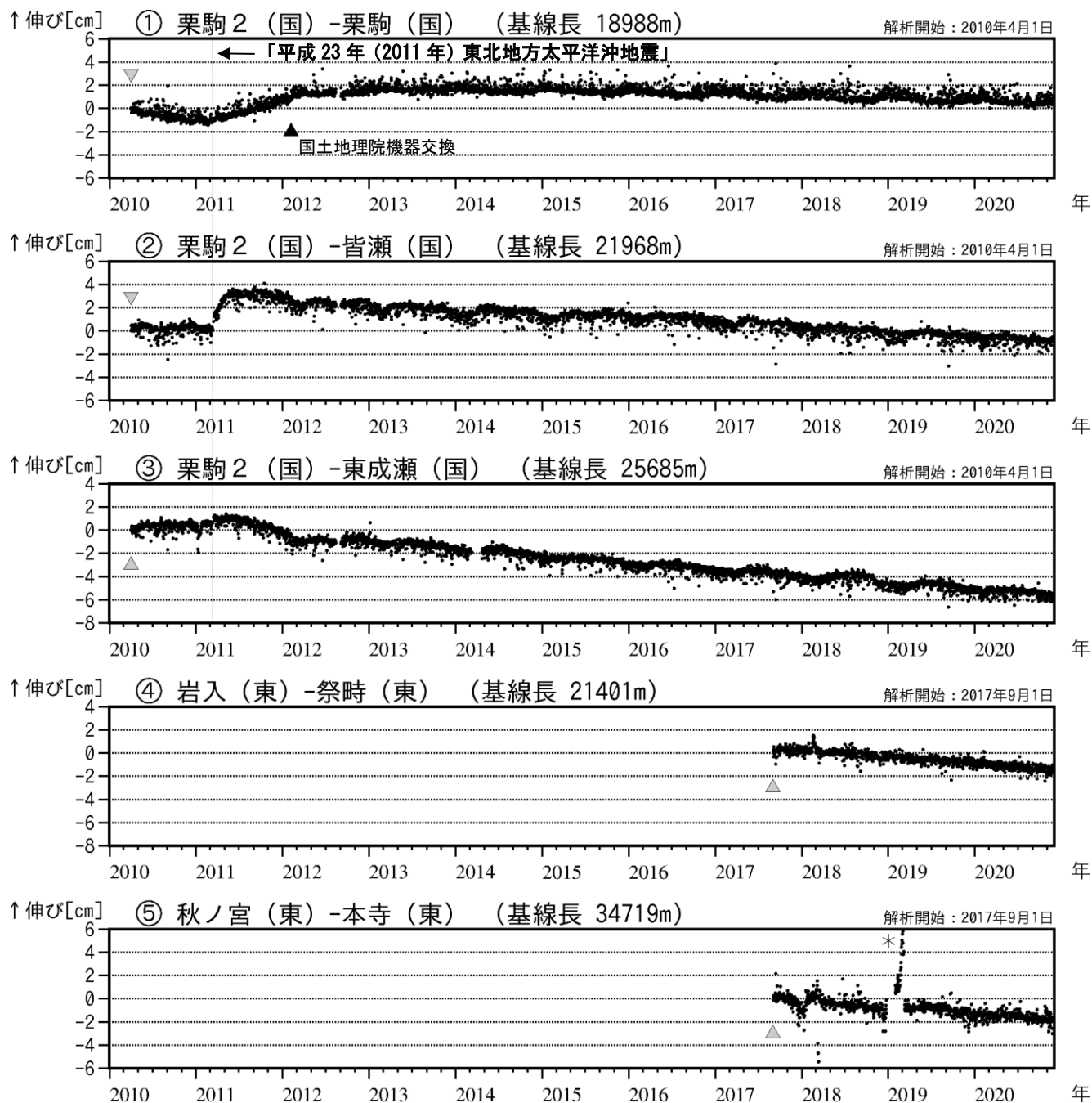


図 15 栗駒山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 4 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・「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る。
- ・①～⑤は図 16 の GNSS 基線①～⑤に対応している。
- ・グラフの空白部分は欠測を示す。

▲▼: 解析開始を示す。

※秋ノ宮(東)観測点に起因する変化で、火山活動によるものではないと考えられる。

今期間、火山活動に起因する変化は認められない。

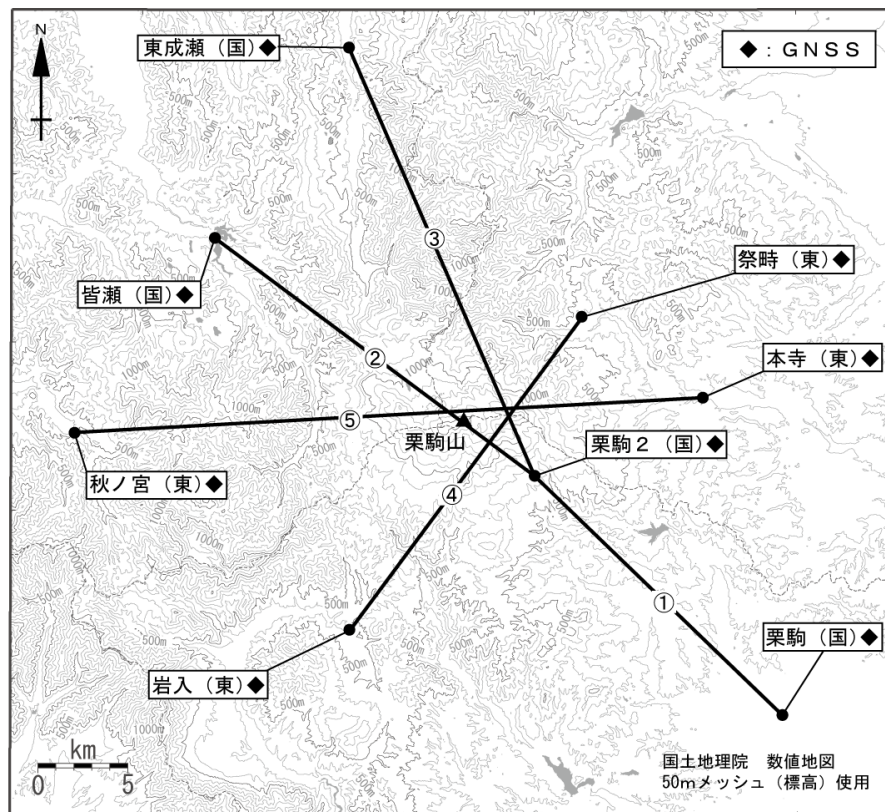


図 16 栗駒山 GNSS 観測基線図

黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国) : 国土地理院 (東) 東北大学

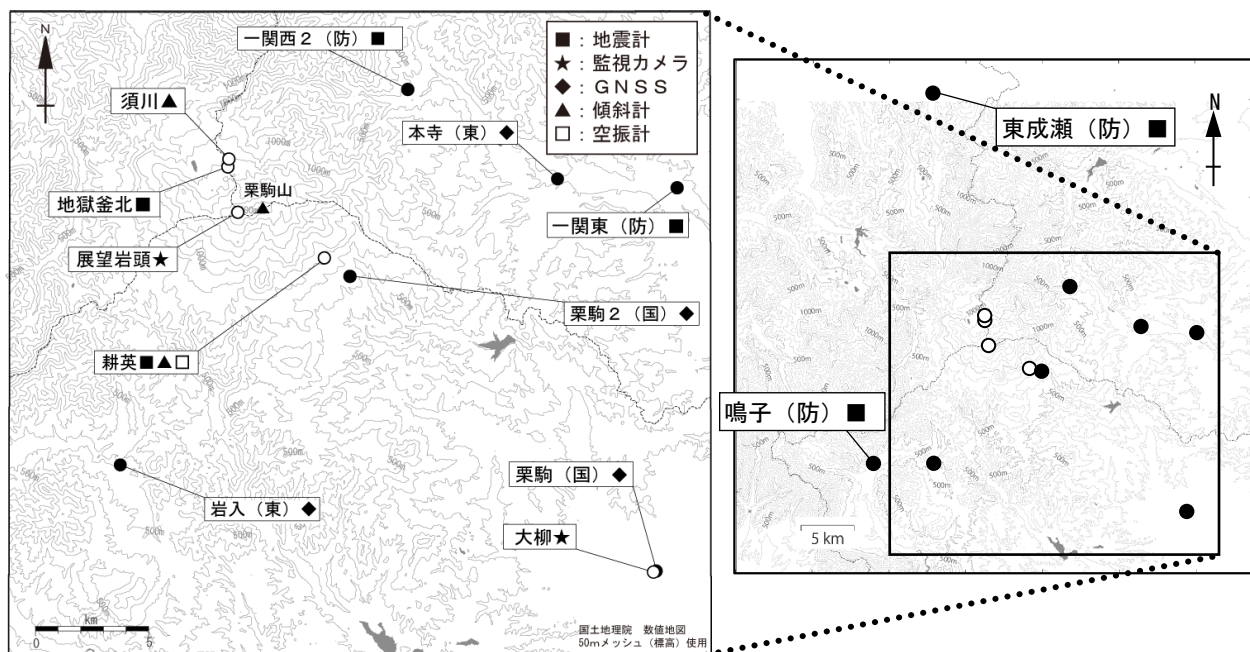


図 17 栗駒山 観測点配置図

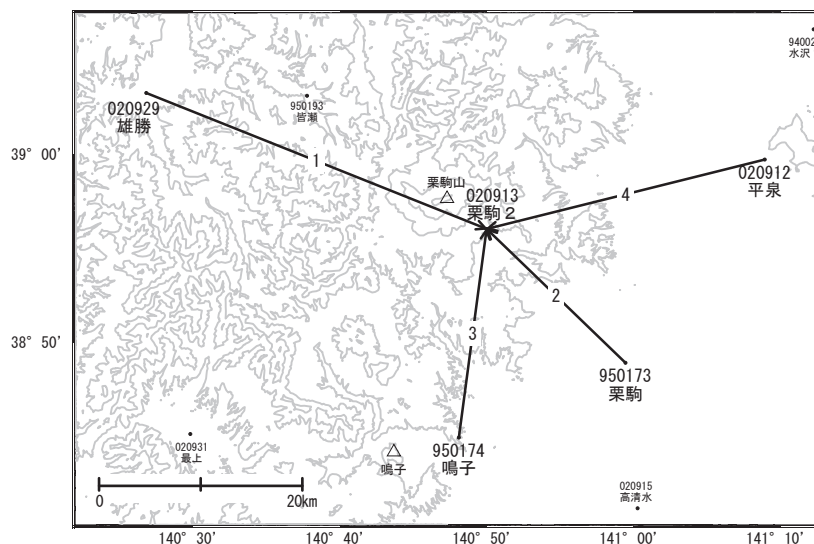
白丸 (○) は気象庁、黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国) : 国土地理院 (東) 東北大学 (防) 防災科学技術研究所

栗駒山

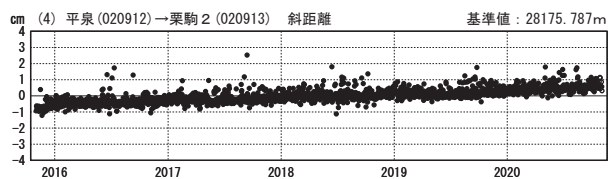
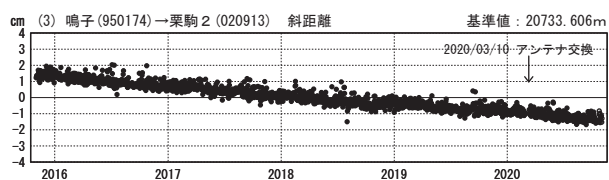
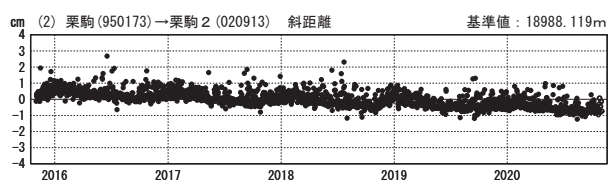
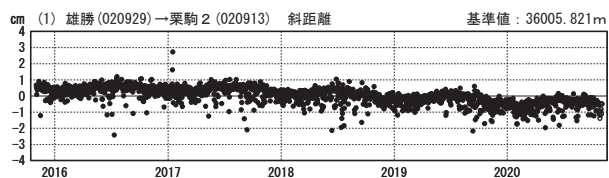
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

栗駒山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ (長期)

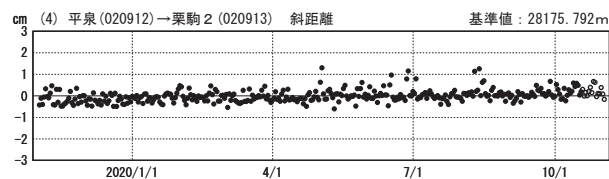
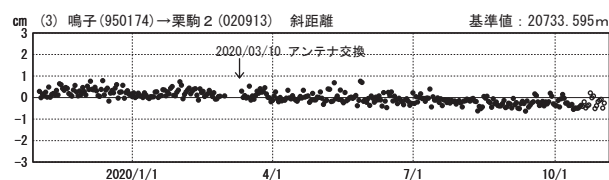
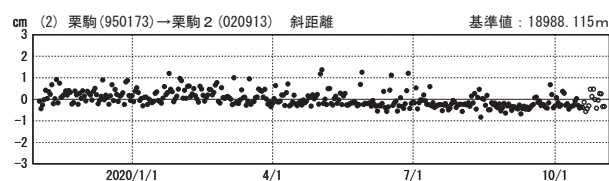
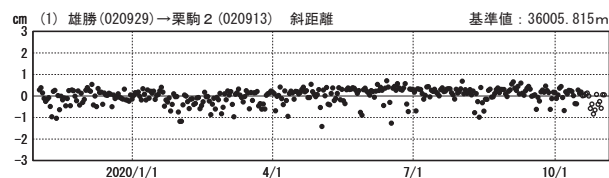
期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ (短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST



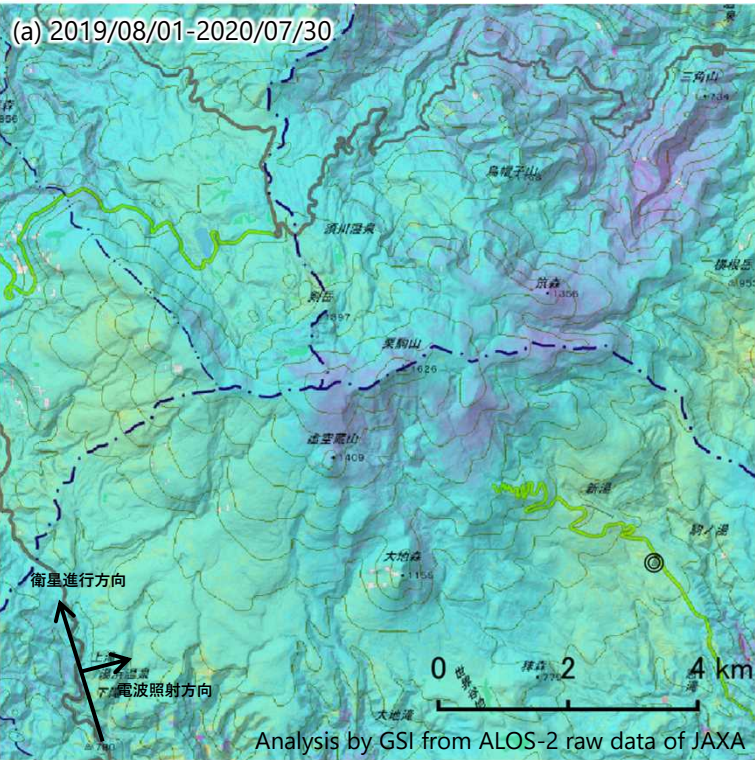
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

栗駒山

栗駒山のSAR干渉解析結果について

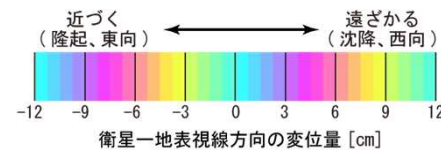
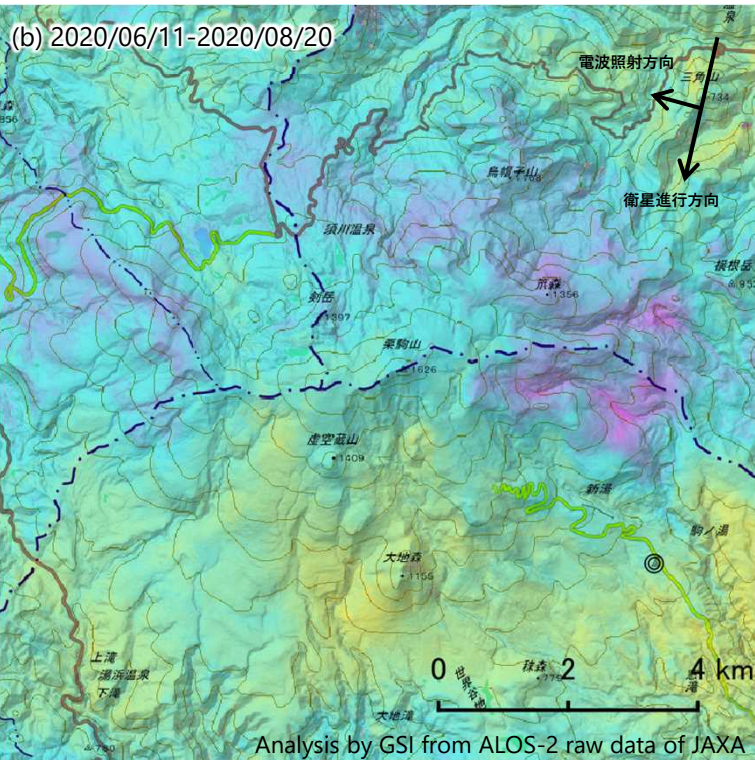
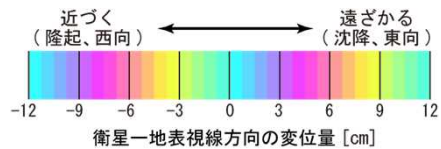
ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2019/08/01 2020/07/30 23:25頃 (364日間)	2020/06/11 2020/08/20 11:42頃 (70日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	H-H	U-U
入射角	27.8°	37.4°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 194m	+ 21m

* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード

◎ 国土地理院GNSS観測点



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

栗駒山

蔵 王 山

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・ 噴気等の表面現象の状況（図 1～6、図 7-①）

監視カメラによる観測では、11 月 12 日、29 日及び 30 日に丸山沢で一時的に 100m の噴気を確認した。御釜周辺の噴気や地熱域は認められなかった。

6 月 4 日に山形大学及び東北大学と合同で実施した現地調査では、丸山沢の地熱域と噴気の状況に大きな変化は認められなかった。8 月 28 日に実施した現地調査では、御釜周辺に噴気や地熱域は認められなかった。

・ 地震活動（図 7-②～⑦、図 8、図 9）

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

2013 年以降、一時的な火山活動の活発化が時々みられていたが、火山性微動は 2019 年 1 月以降観測されておらず、火山性地震も少ない状態で経過するなど、最近の火山活動は静穏に経過している。また、2013 年以降、やや多い状態で経過していた御釜の東側から南東側の深さ 20～30km 付近を震源とする深部低周波地震も、2019 年 11 月以降少ない状態で経過している。

・ 地殻変動（図 7-⑧、図 10、図 11～図 13）

GNSS 連続観測及び 7 月 10 日から 13 日にかけて実施した GNSS 繰り返し観測、傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

・ 全磁力変化の状況（図 14、図 15）

6 月 16 日及び 17 日に東北大学と合同で実施した全磁力繰り返し観測では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

この資料は気象庁のほか、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、公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータを利用して作成した。



図 1 蔵王山 山頂部の状況

- ・ 左上図：遠刈田温泉監視カメラ（山頂の東約 13km）の映像（11 月 12 日）。
- ・ 右上図：御釜北監視カメラ（御釜の北約 800m）の映像（11 月 12 日）。
- ・ 左下図：上山金谷監視カメラ（山頂の西約 13km）の映像（11 月 12 日）。
- ・ 右下図：刈田岳監視カメラ（御釜の南約 800m）の映像（11 月 2 日）。
- ・ 注）御釜から噴気が噴出した場合、遠刈田温泉監視カメラ及び上山金谷監視カメラでは高さ 200m 以上のときに観測される。赤破線が御釜の位置を示す。

11 月 12 日、29 日及び 30 日に丸山沢で一時的に 100m の噴気を確認した。

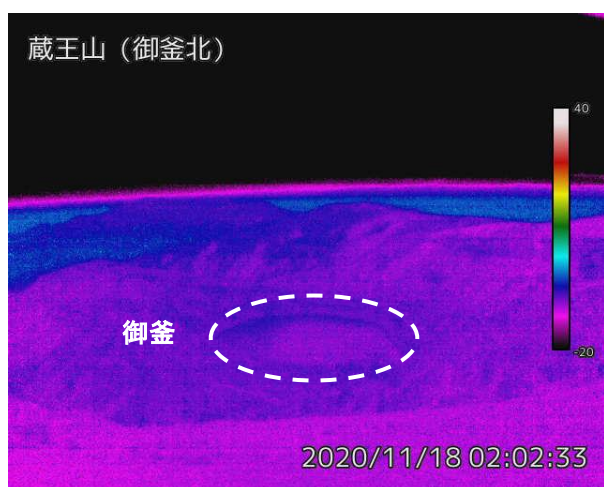


図 2 蔵王山 山頂部の地表面温度分布（11 月 18 日）

- ・ 御釜北監視カメラ（御釜の北約 800m）の映像。

地熱域は認められなかった。

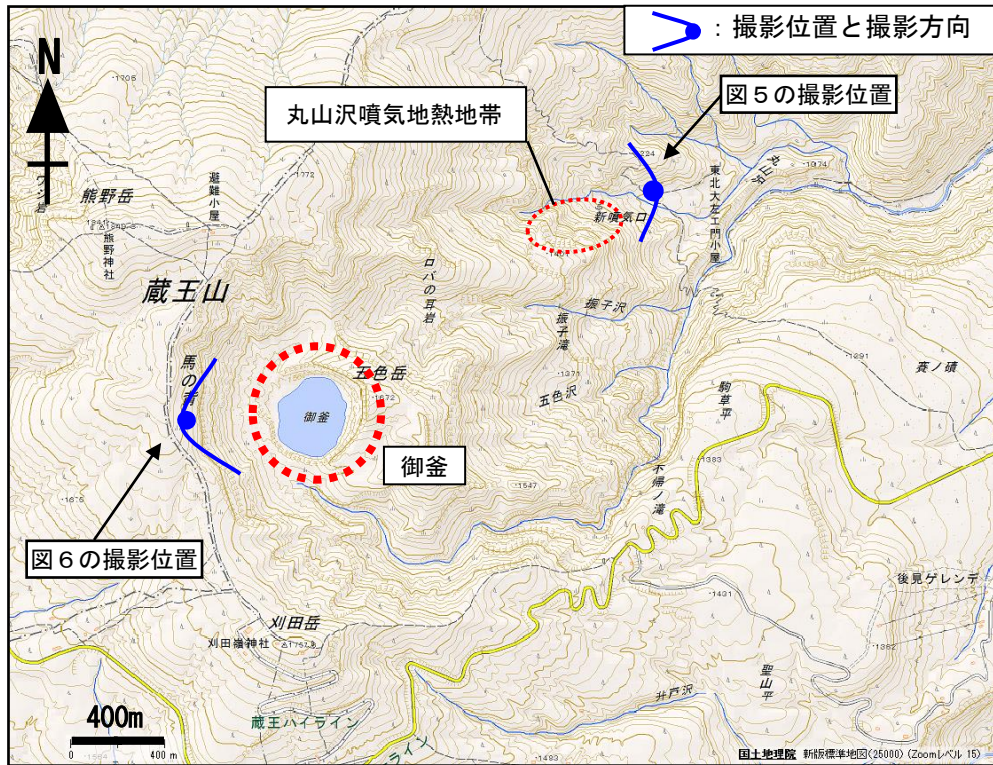


図 3 蔵王山 写真と地表面温度分布撮影位置及び撮影方向

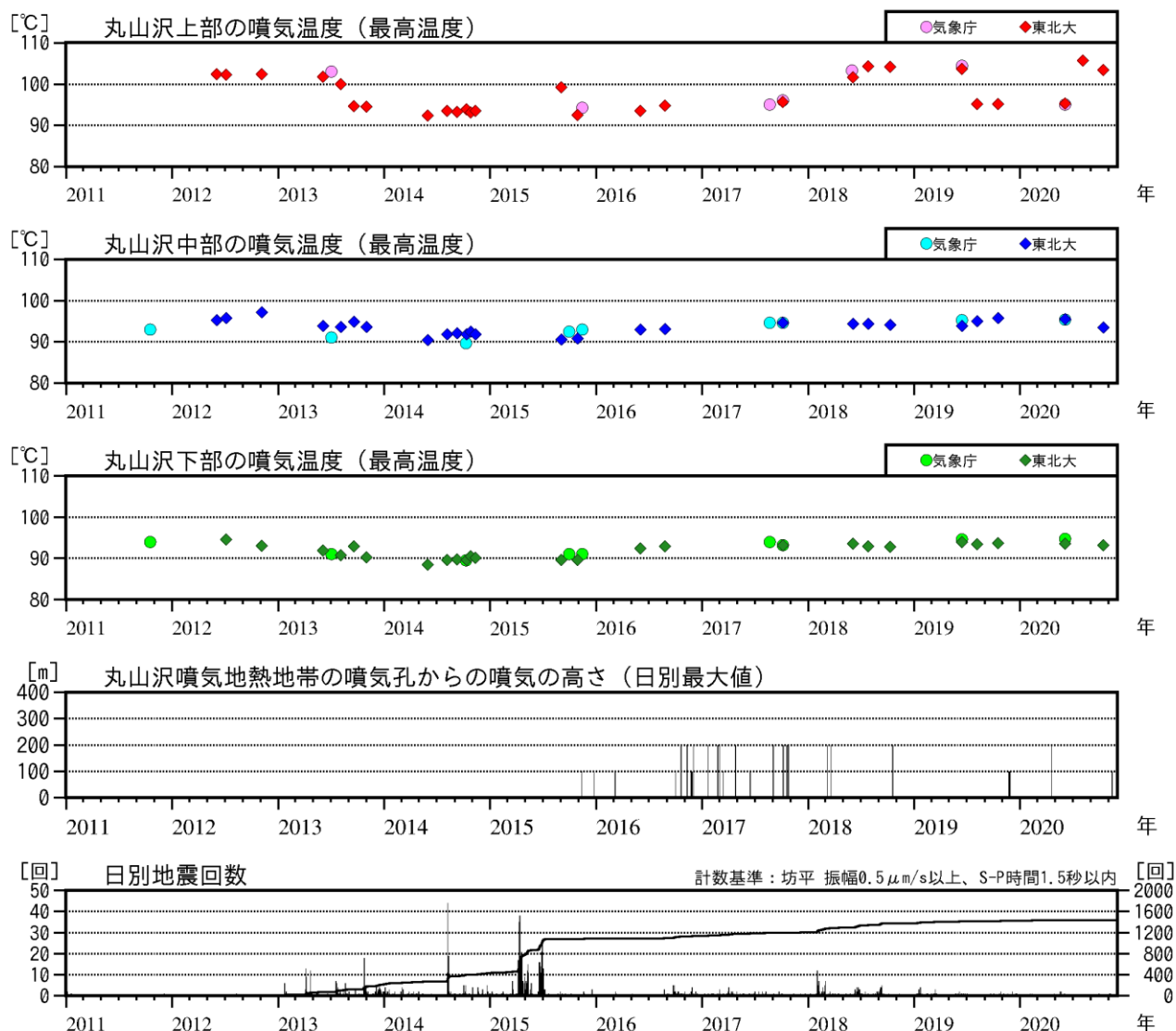


図4 蔵王山 丸山沢の噴気温度、噴気の高さ及び日別地震回数（2011年1月～2020年11月30日）

・丸山沢の噴気温度データの一部について、文部科学省による「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」、東京大学地震研究所共同利用（2018-A-01）、および東北大学東北アジア研究センター共同研究経費の支援によるデータを含む。

2014年から2015年にかけての地震回数増加からやや遅れて2015年末頃から監視カメラからでも丸山沢の噴気が確認されるようになり、それに同期して徐々に噴気温度が上昇する過程がみられた。その後、丸山沢下部、中部は水の沸点（ 96°C ）程度、上部の噴気はそれよりやや高温の状態を維持して経過しており、2020年の観測では、2019年と比較して特段の変化は認められなかった。

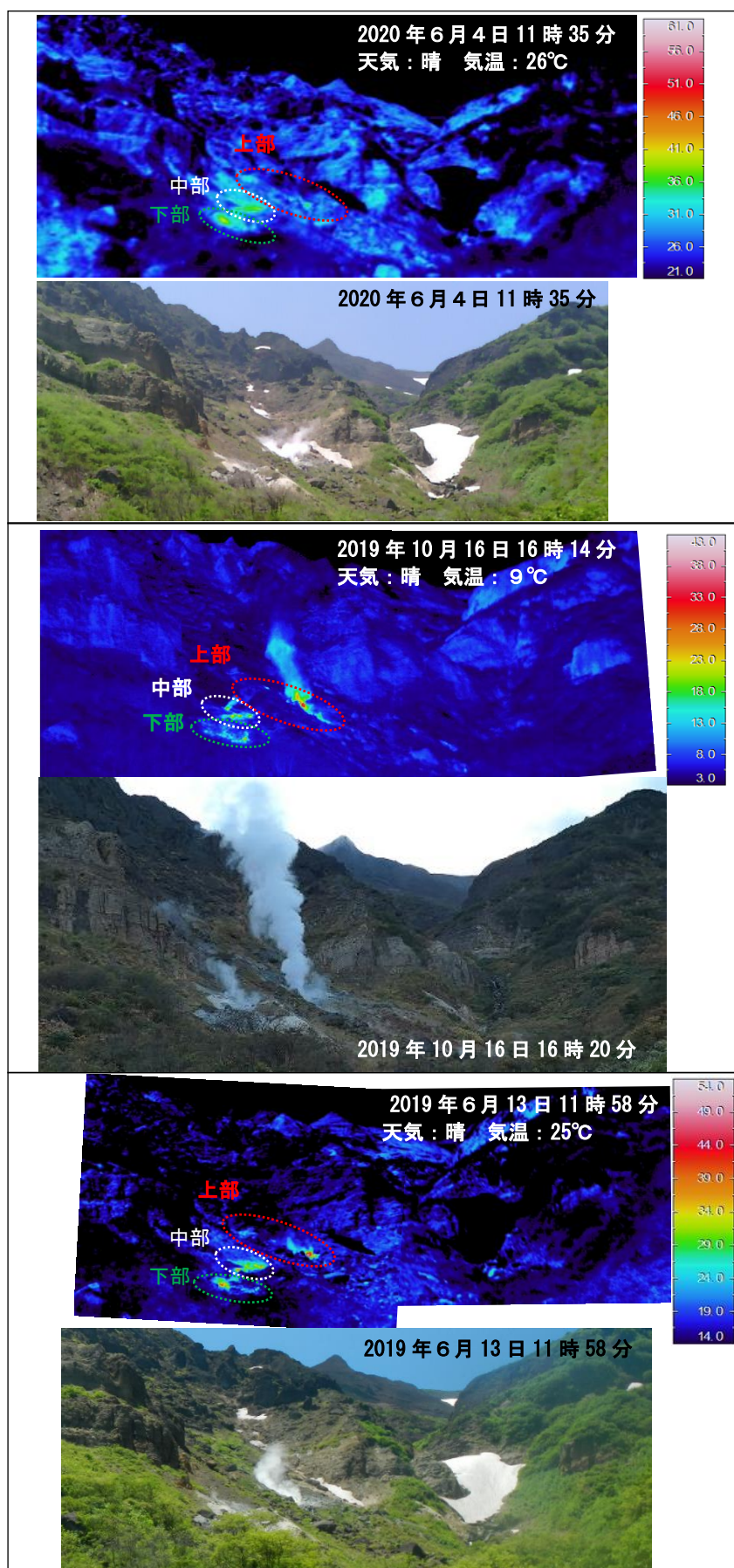


図5 蔵王山 東から撮影した丸山沢の状況（下段）と地表面温度分布（上段）
 ※地熱域以外で温度の高い部分は、岩等が日射により温められたことによるものと推定される。

日射の影響が大きいものの、地熱域の状況に大きな変化はないと考えられる。

蔵王山

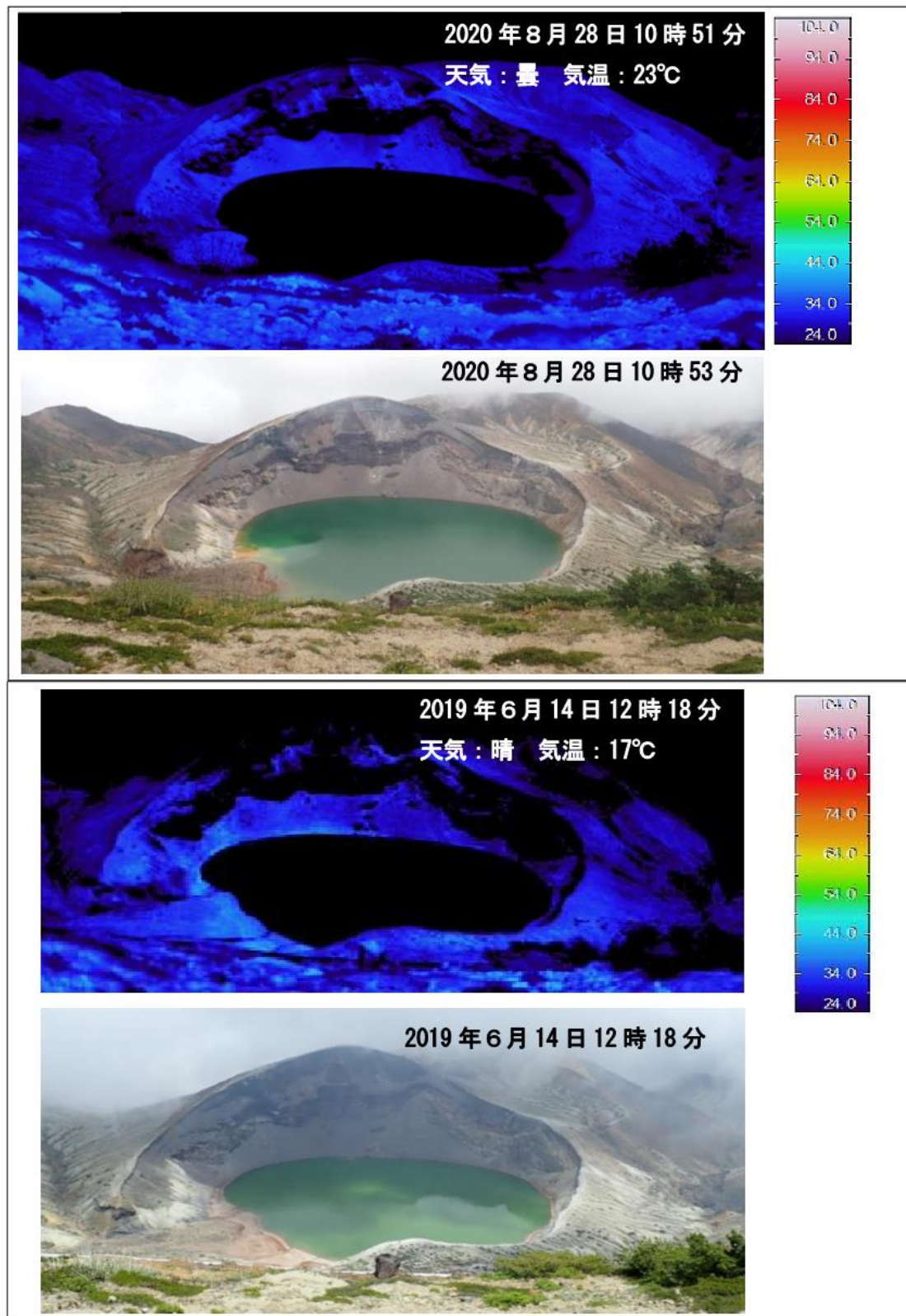


図 6 蔵王山 西から撮影した御釜周辺の状況（下段）と地表面温度分布（上段）
※温度の高い部分は、岩等が日射により温められたことによるものと推定される。

これまで同様、御釜周辺に噴気及び地熱域は認められなかった。

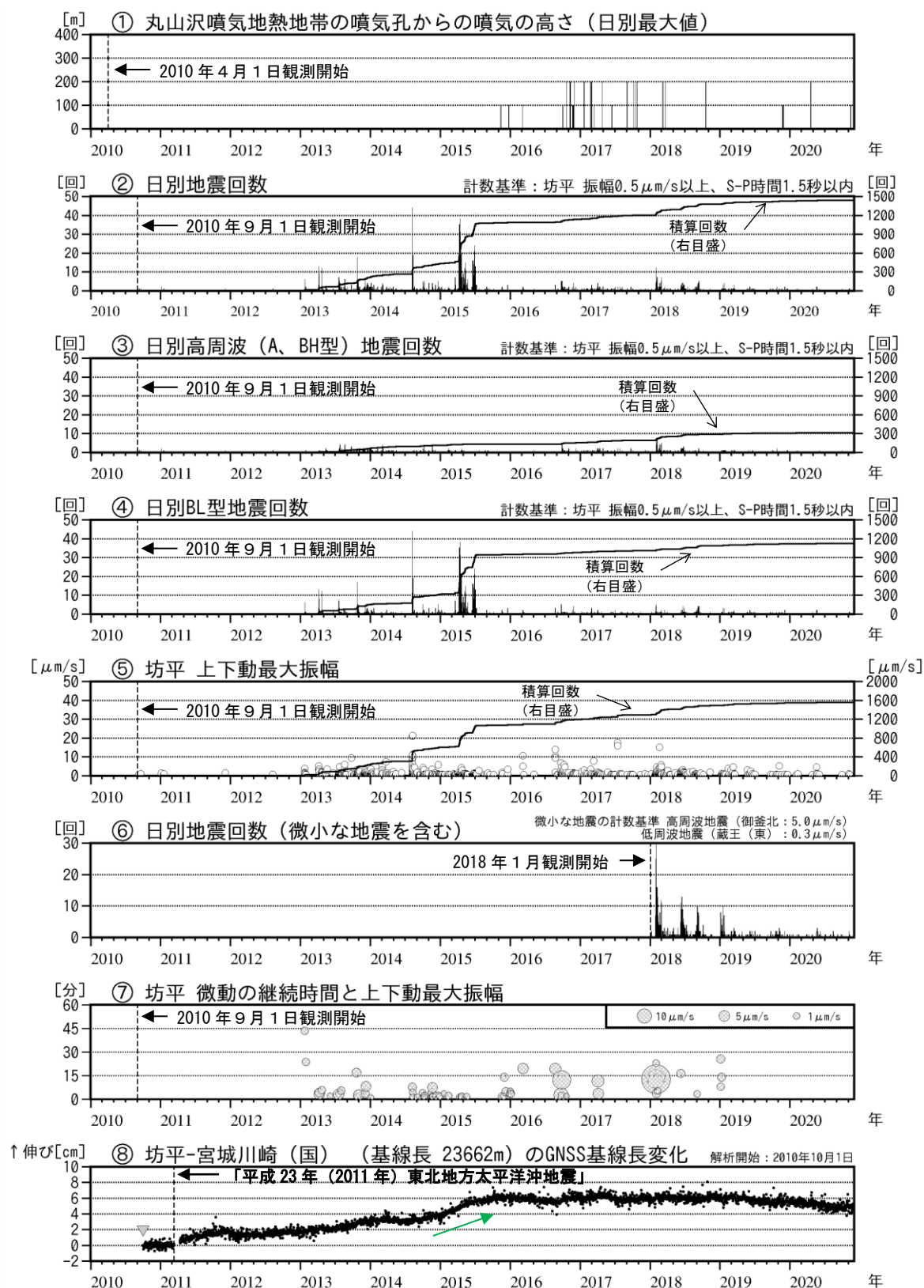
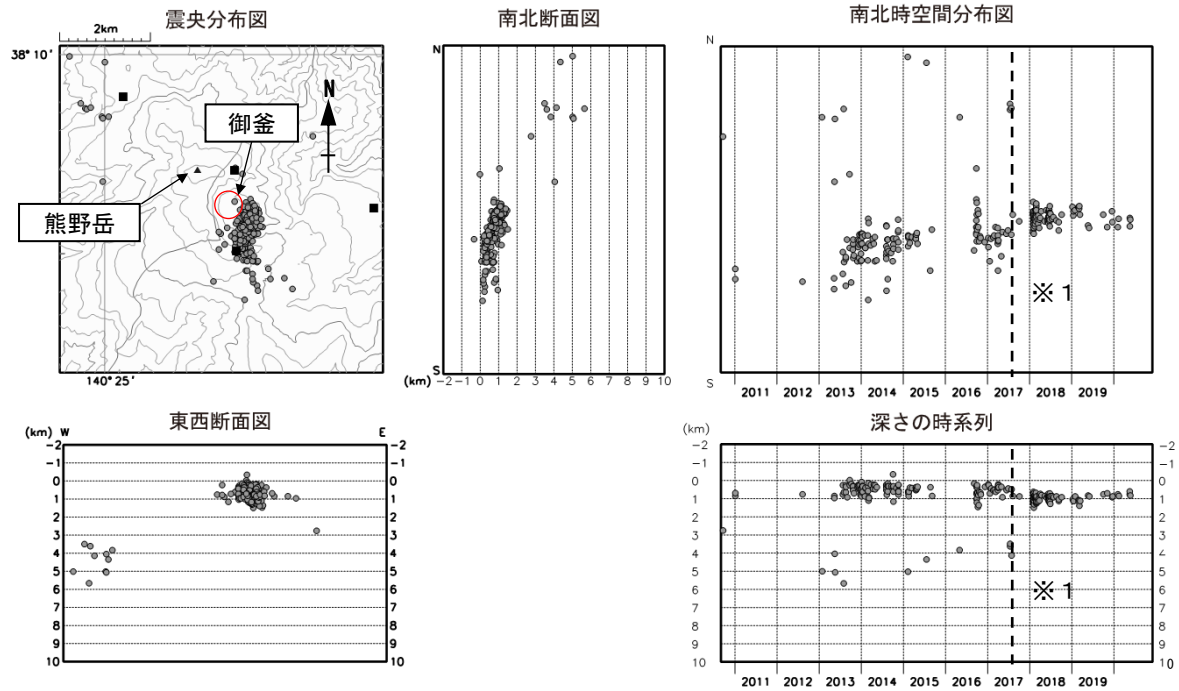


図7 蔵王山 火山活動経過図（2010年4月～2020年11月30日）

- ・④は2011年11月以降をプロットしている。▼：解析開始を示す（⑧）。
- ・⑧は図12のGNSS基線①に対応している。

2013年から2019年1月にかけて、火山性微動発生前後に、微小なものも含め一時的な地震活動が認められていた。

2014年から2015年の火山活動活発化の際に、山体のわずかな膨張を示す変化が観測された（緑矢印）。



● : 2020 年 6 月 1 日～2020 年 11 月 30 日 ● : 2010 年 9 月 1 日～2020 年 5 月 31 日 ■ : 地震観測点位置

図 8 蔵王山 地震活動 (2010 年 9 月～2020 年 11 月 30 日)

・ 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。

※ 1 2017 年 8 月 1 日から御釜周辺の観測点を震源計算に使用しているため、震源がそれ以前よりやや北側に求まっている。

今期間、震源決定された火山性地震はなかった。

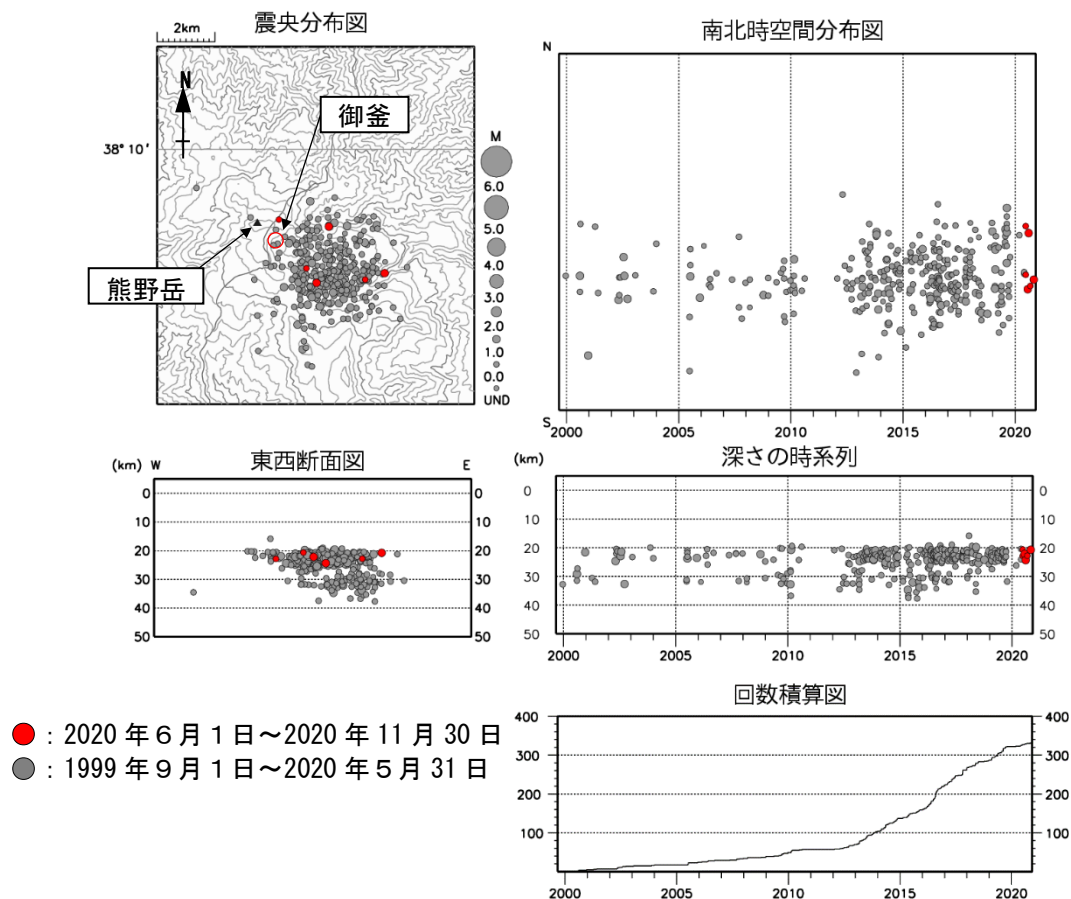


図 9 蔵王山 一元化震源による深部低周波地震活動 (1999 年 9 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・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。
- ・2001 年 10 月以降、検知能力が向上している。
- ・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る。
- ・2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化 (増減) が見られる。

2013 年以降、やや多い状態で経過していた御釜の東側から南東側の深さ 20～30km 付近を震源とする深部低周波地震は、2019 年 11 月以降少ない状態で経過している。

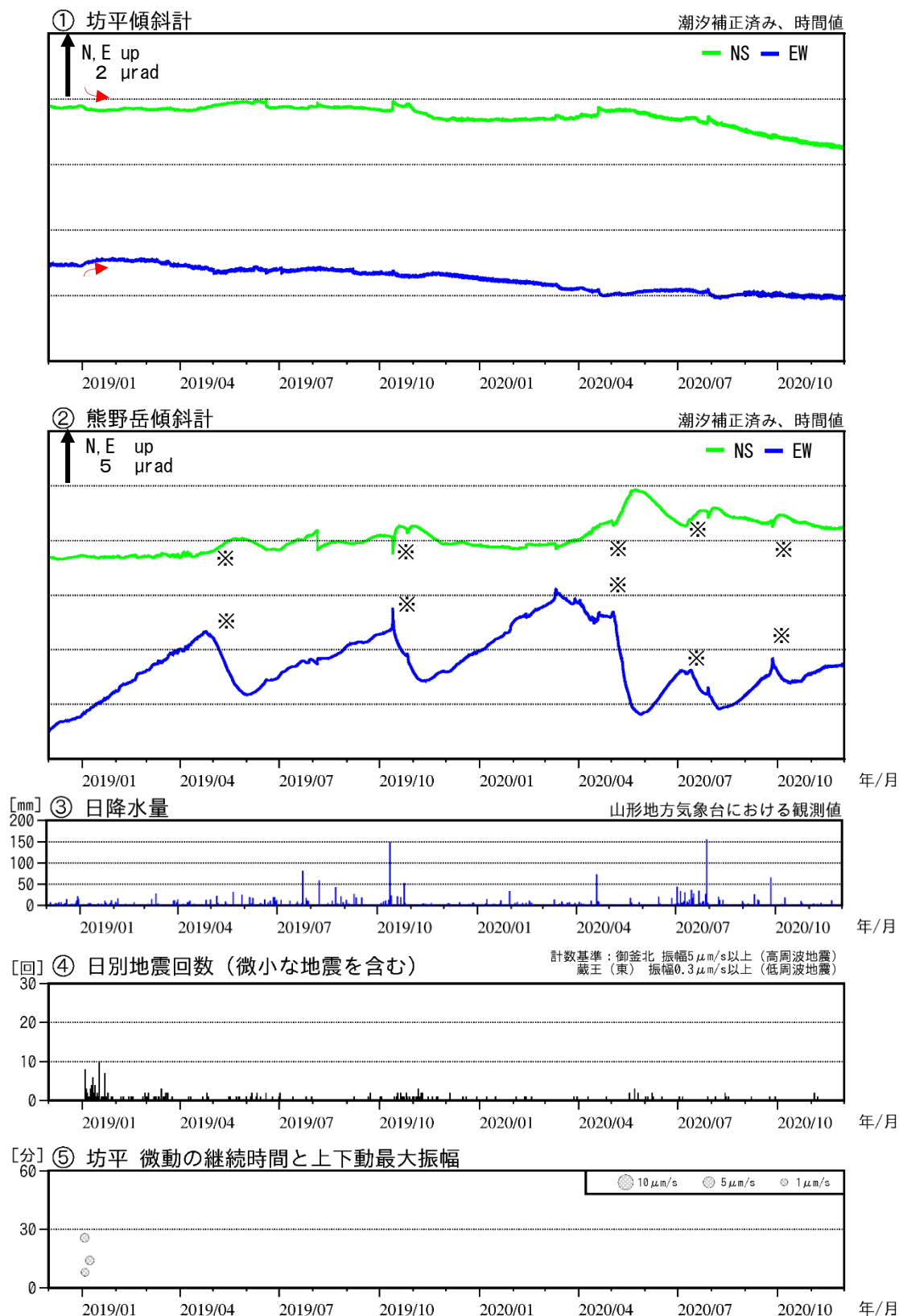


図 10 蔵王山 傾斜変動と地震活動（2018 年 12 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・センサー埋設深度：熊野岳 15m（気泡式）、坊平 100m（振子式）
- ・赤矢印は、火山性微動の発生前後に観測された傾斜変動を示している。
- ※融雪や降水の影響による変動と考えられる。

2019 年 2 月以降、微小な地震を含めて地震活動は静穏である。

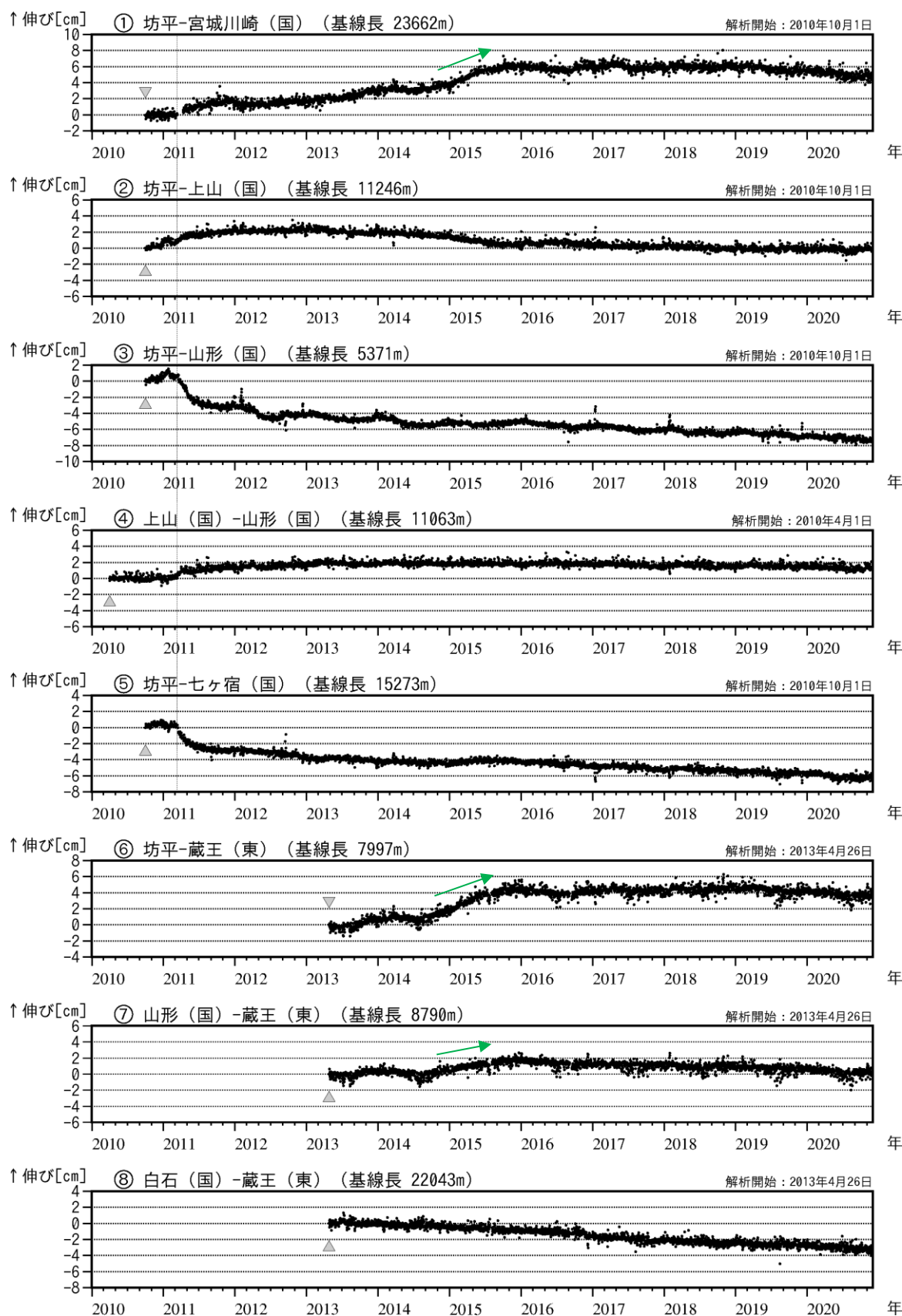


図 11-1 蔵王山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 4 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・①～⑧は図 12 の GNSS 基線①～⑧に対応している。
- ・2014 年から 2015 年の火山活動活発化の際に、山体のわずかな膨張を示す変化が観測された (緑矢印)。
- ▼▲：解析開始を示す。

2016 年以降、火山活動に起因する明瞭な変化は認められない。

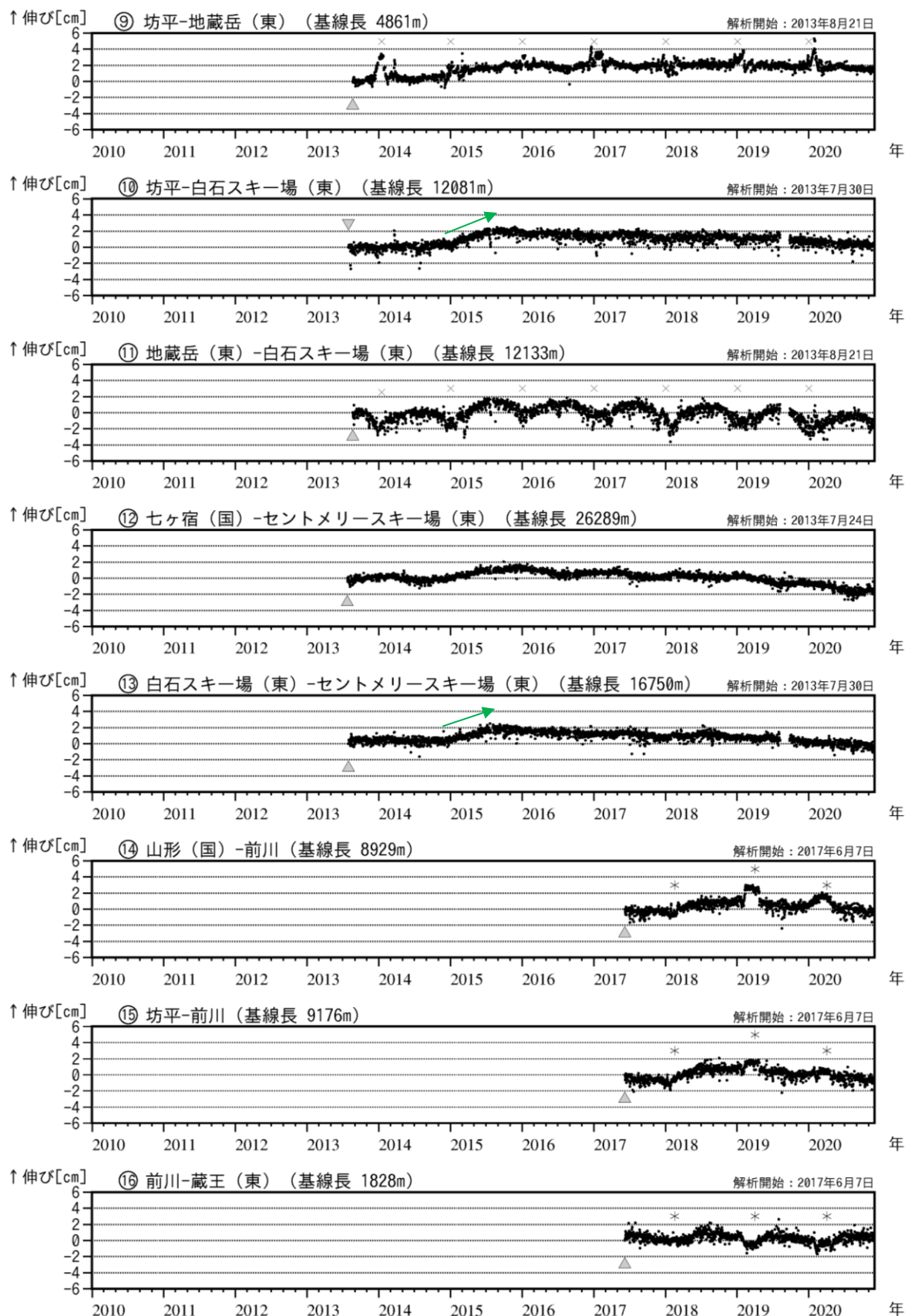


図 11-2 蔵王山 GNSS 基線長変化図 (2013 年 7 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・⑨～⑯は図 12 の GNSS 基線⑨～⑯に対応している。 ・グラフの空白部分は欠測を示す。
- ・2014 年から 2015 年の火山活動活発化の際に、山体のわずかな膨張を示す変化が観測された (緑矢印)。
- ×: アンテナへの着雪による変化と考えられる。 ▼▲: 解析開始を示す。
- *: 前川観測点に起因する変化で、火山活動によるものではないと考えられる。

2016 年以降、火山活動に起因する明瞭な変化は認められない。

蔵王山

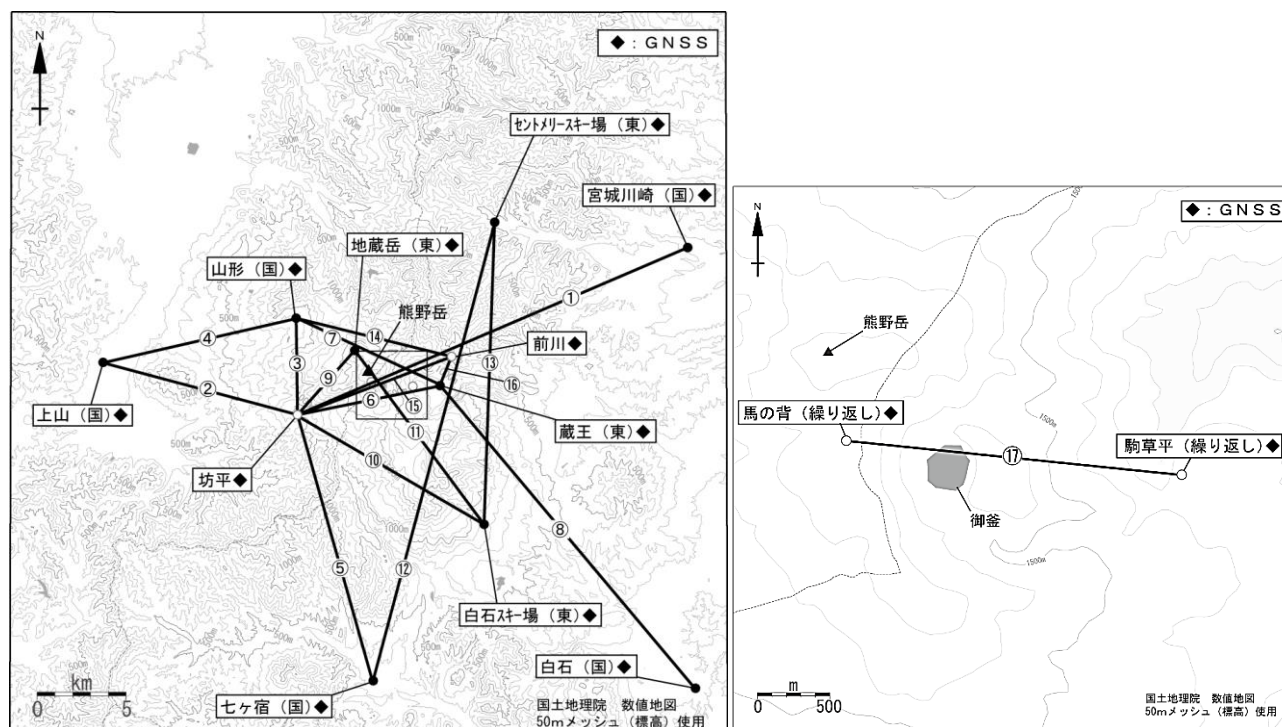


図 12 蔵王山 GNSS 観測基線図

- ・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す。
- ・左図の四角囲みは右図の表示範囲を示す。
- (国) : 国土地理院 (東) : 東北大学

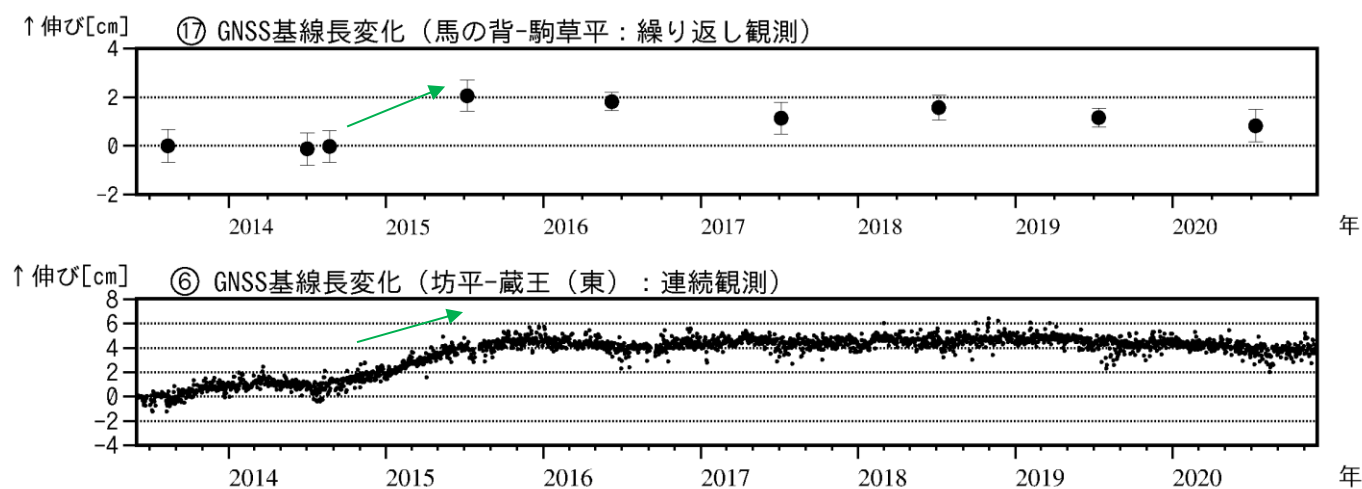


図 13 蔵王山 GNSS 繰り返し観測及び連続観測の基線長変化図(2013 年 6 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・⑪、⑥は図 12 の GNSS 基線⑪、⑥に対応している。
- ・(東) : 東北大学

繰り返し観測の短い基線でも、連続観測と同様に 2014 年から 2015 年の火山活動活発化の際に山体のわずかな膨張を示す変化(緑矢印)が観測されていたが、2020 年は 2019 年と比較して火山活動に起因する明瞭な変化は認められない。

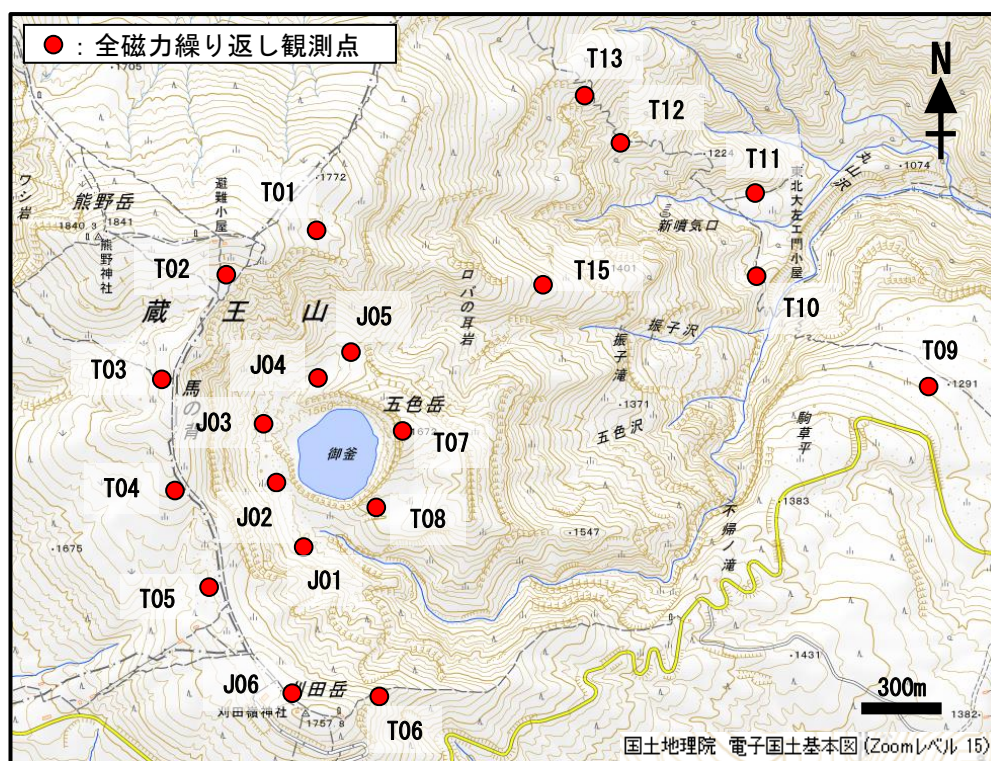


図 14 蔵王山 全磁力繰り返し観測点配置図

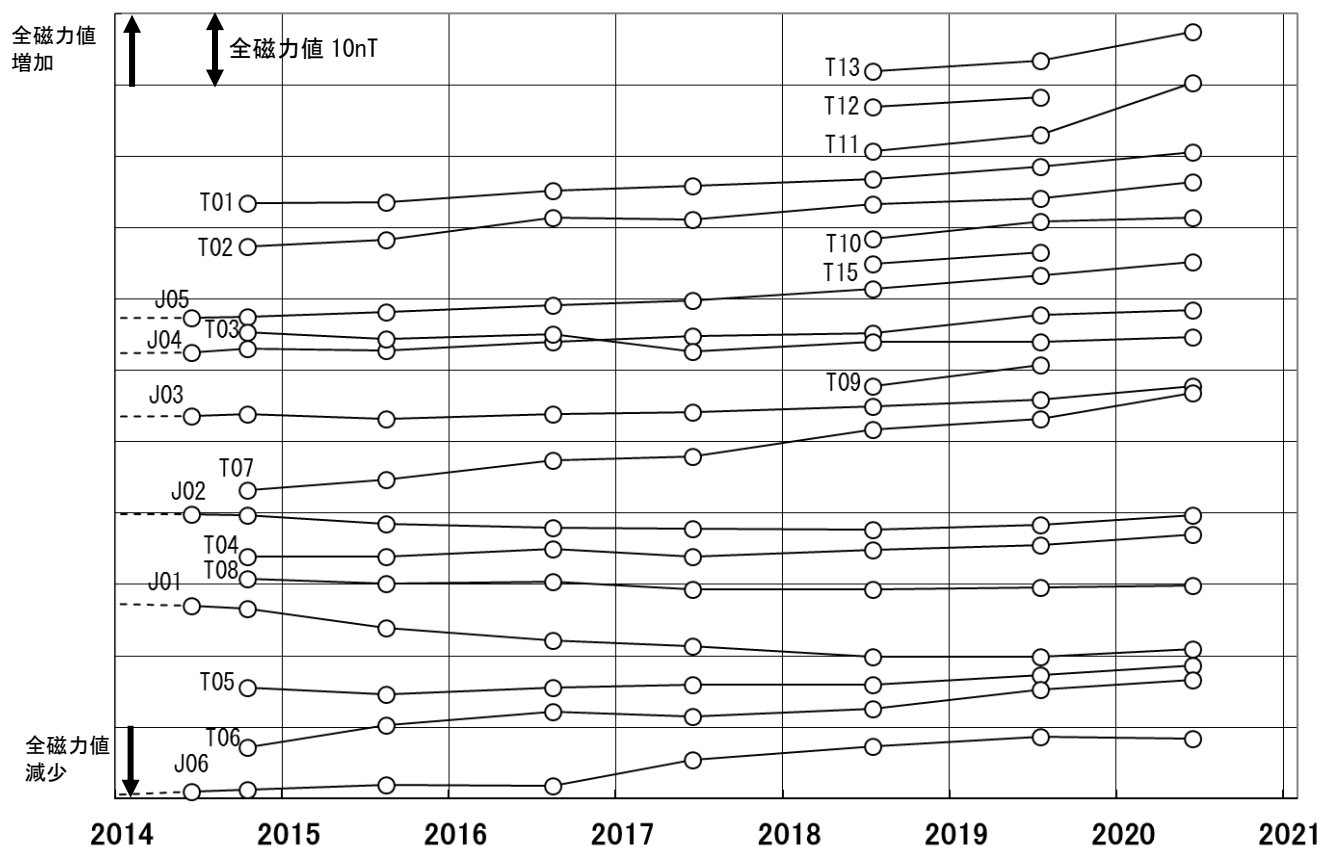


図 15 蔵王山 全磁力繰り返し観測結果 (2014 年 6 月～2020 年 6 月 17 日)

- ・ 御釜の東約 5 km にある参照点で観測された全磁力値を基準とした日平均値を示す。
- ・ 2020 年の T09、T12、T15 は絶対値で 20～40nT/年の変化を示し、外れ値として表示を省いた。
- ・ 2014 年から 2017 年頃まで、御釜付近の地下における熱活動の活発化を示すと考えられる全磁力の変化がみられていた。

2020 年の観測では火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

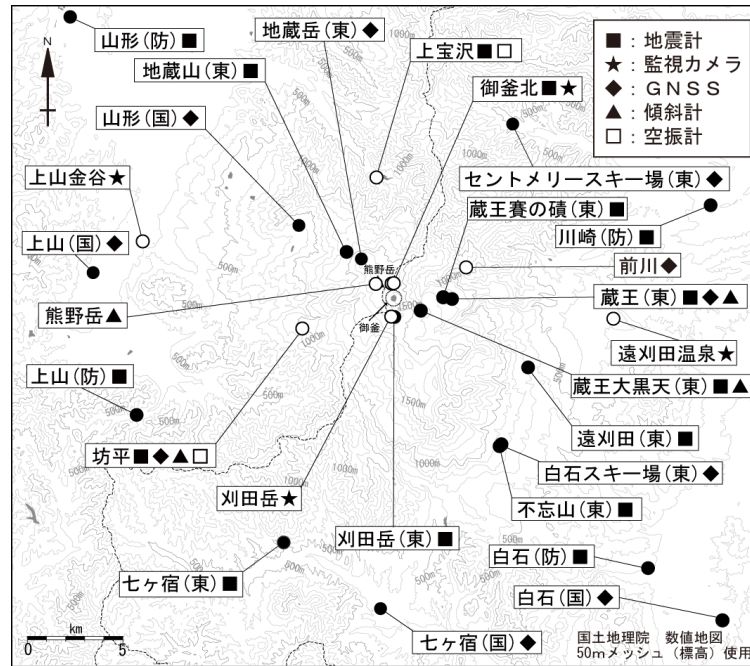


図 16 蔵王山 観測点配置図

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す。

(国) 国土地理院 (東): 東北大学 (防): 防災科学技術研究所

蔵王山の地震活動

【概要】

- 蔵王山では、今期間、火山性地震は少ない状態で推移した。発生した火山性地震は、火口湖御釜・地熱地帯の浅部で発生する微小地震が主たるものである。

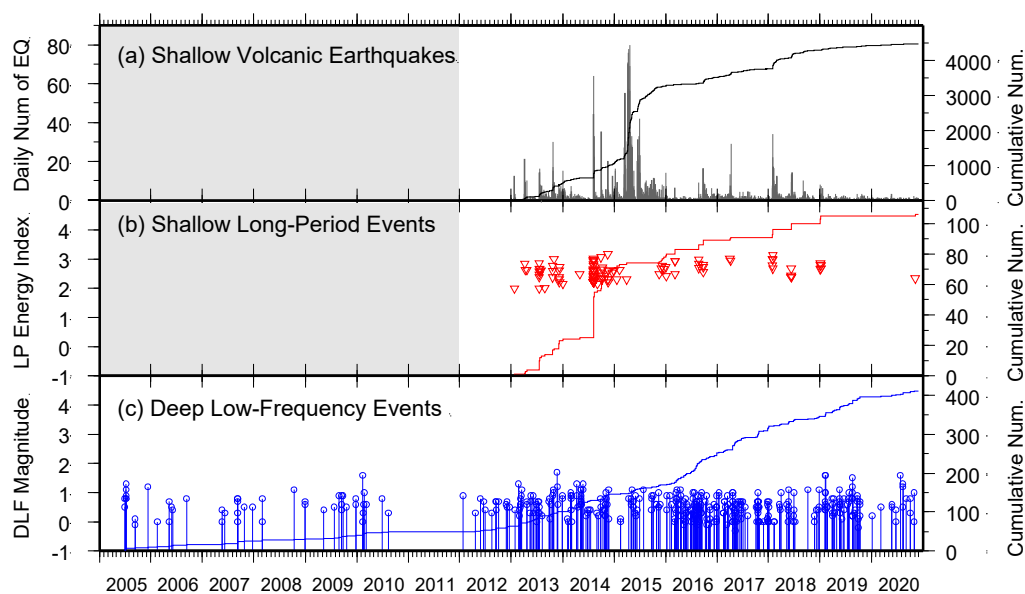


図1. 蔵王山における火山性地震の活動推移. (a) 日別発生数及び累積発生数. 蔵王観測点 (TU.ZAS) において頂点間振幅が $0.8\mu\text{m/s}$ 以上のものを計数. (b) 浅部長周期地震(卓越周期約10秒)のM-Tダイアグラムと累積発生数. (c) 蔵王山直下の深部低周波地震のM-Tダイアグラムと累積発生数(一元化震源による). (a) 及び (b) の灰色は未精査の期間を表す.

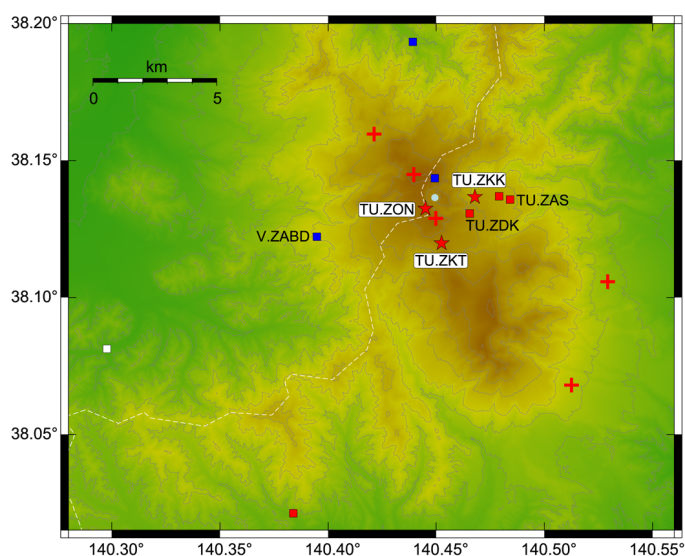


図2. 蔵王山周辺の地震観測点配置図.

赤, 青, 白のシンボルは, それぞれ東北大, 気象庁, 防災科学技術研究所の観測点を表す. 水色の○は, 火口湖御釜.

東北大学の観測点のうち, 赤四角は縦坑・横坑の定常観測点, 赤+印は 2013, 2014 年度に設置した機動地震観測点を表す.

今年度, 文部科学省「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト/次世代火山研究推進事業」課題 B-4 の一環として, 火口湖御釜・想定火口域周辺に 3 点の機動地震観測点(赤星印)を新設した.

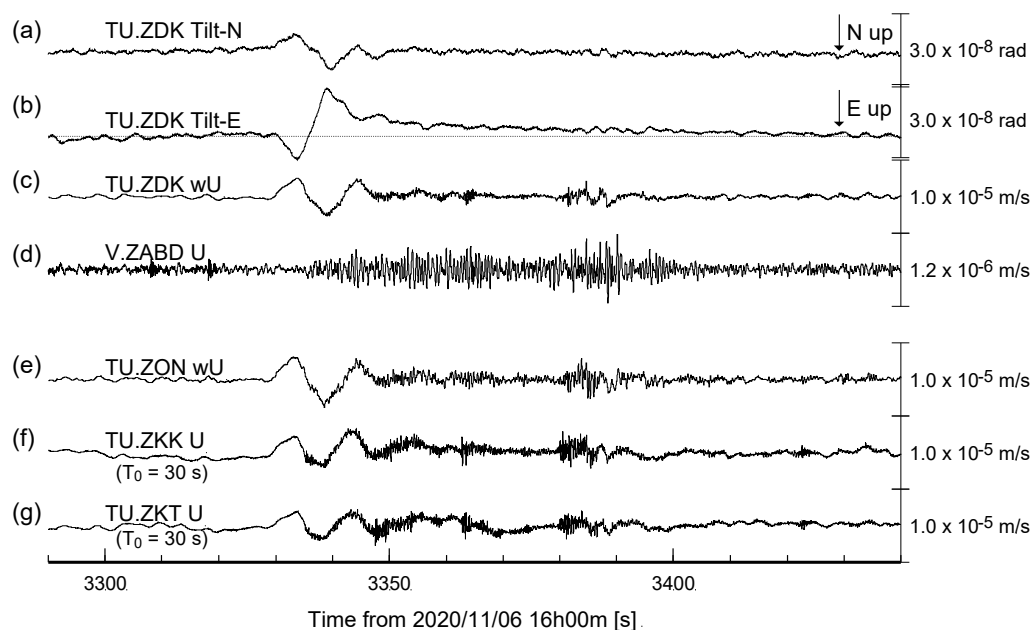


図3. 長周期地震とそれに伴う傾斜変動・高周波振動の例：2020 年 11 月 6 日 16 時台.

(a)～(c) 蔵王大黒天観測点 (TU.ZDK) における傾斜記録及び上下動速度記録. (d) 気象庁坊平観測点 (V.ZABD) における上下動速度記録. (e)～(g) 2020 年度に新設した機動地震観測点3点における上下動速度記録. 新設機動地震観測のうち2点は、電源容量の制約から今冬は短周期地震計で観測しているため、(f), (g) は固有周期 30 秒相当に機器特性を補正して得た波形. Tilt-N, Tilt-E は傾斜計の南北, 東西成分, wU は広帯域地震計の上下動成分, U は短周期地震計(固有周期1秒)の上下動成分を表す.

蔵王山でこれまで断続的に観測されている長周期地震と同様に、短期的な地盤変動(傾斜変動・準静的変位)を伴い、御釜やや東側に位置する東北東-西南西走向の傾斜開口亀裂における増圧、圧力緩和過程を示唆する.

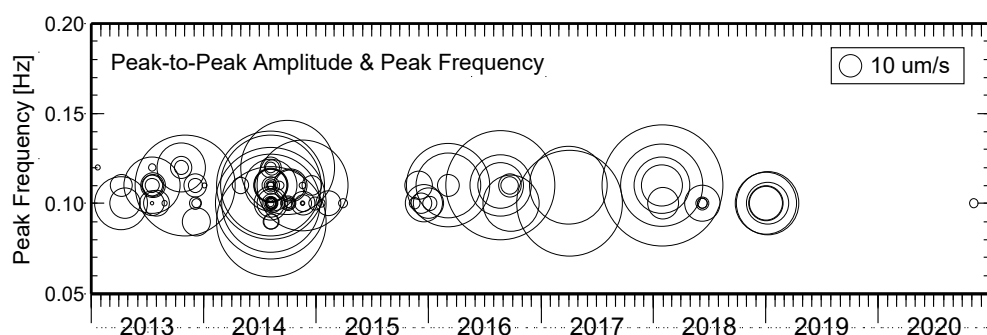


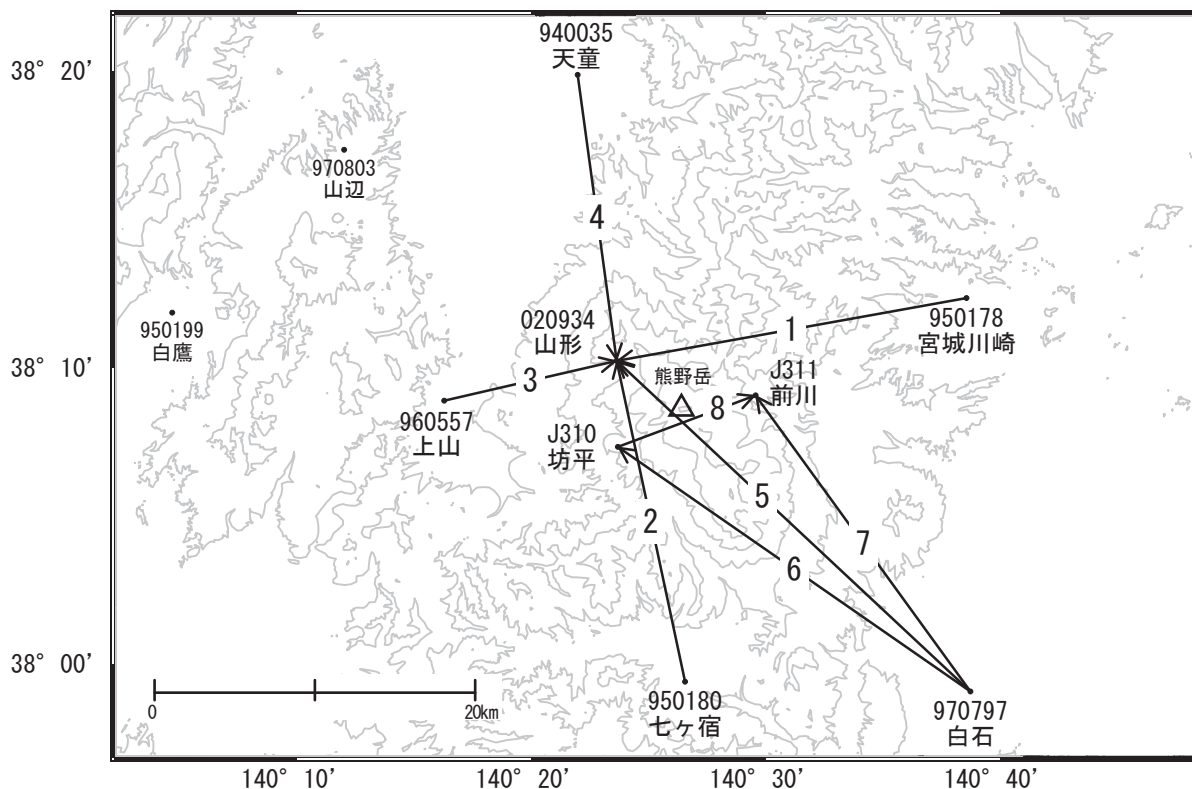
図4. 長周期地震の振幅・基底卓越周波数の時間経過. 蔵王観測点 (TU.ZAS) における上下動速度波形の頂点間振幅および基底卓越周波数.

振幅はイベント毎に大きな差があるが、基底周波数に系統的な時間的变化は見られない.

蔵王山

顕著な地殻変動は観測されていません。

蔵王山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



蔵王山周辺の各観測局情報

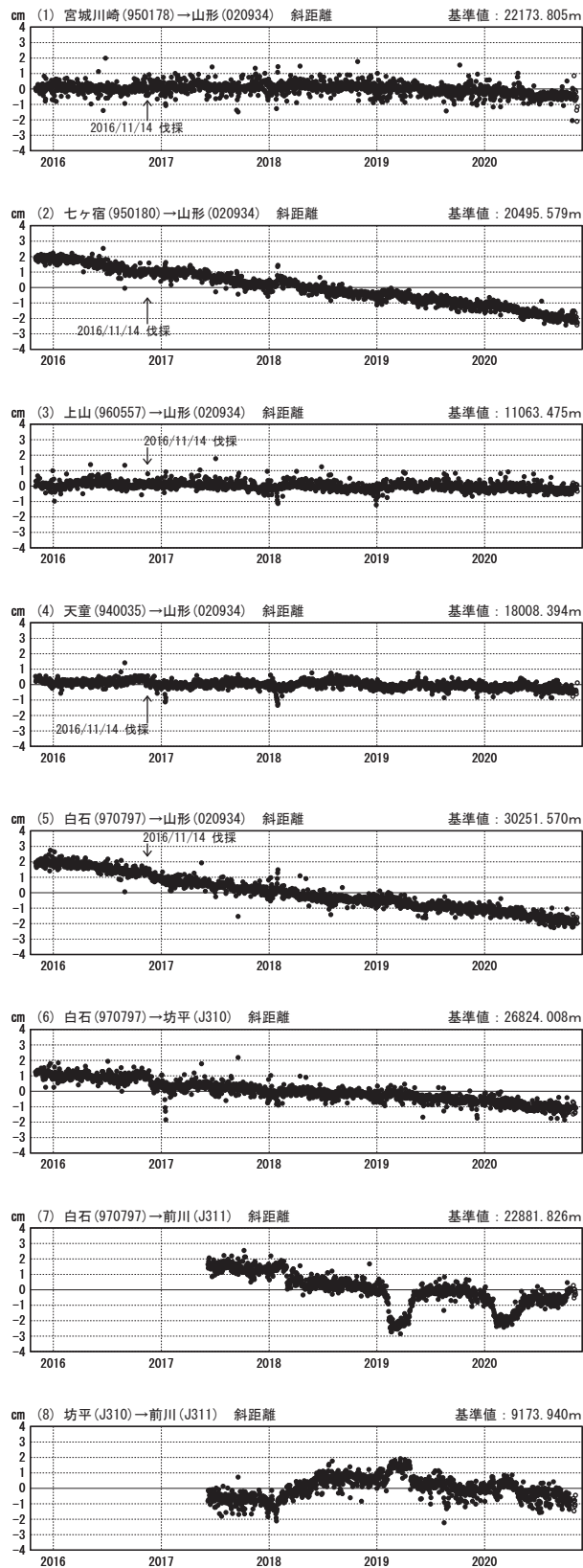
点番号	点名	日付	保守内容
950178	宮城川崎	20180110	アンテナ交換
970797	白石	20170516	アンテナ交換
		20190212	受信機交換
020934	山形	20161114	伐採

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

蔵王山

基線変化グラフ（長期）

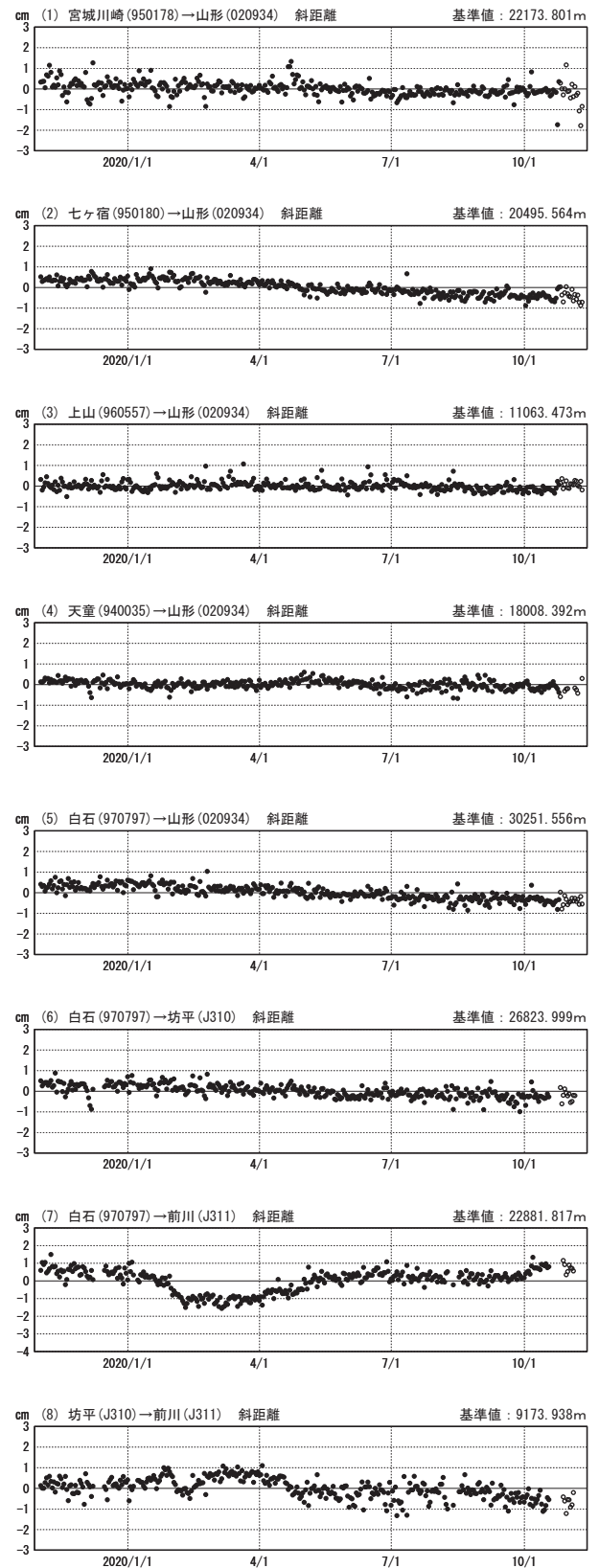
期間：2015/11/01～2020/11/09 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ（短期）

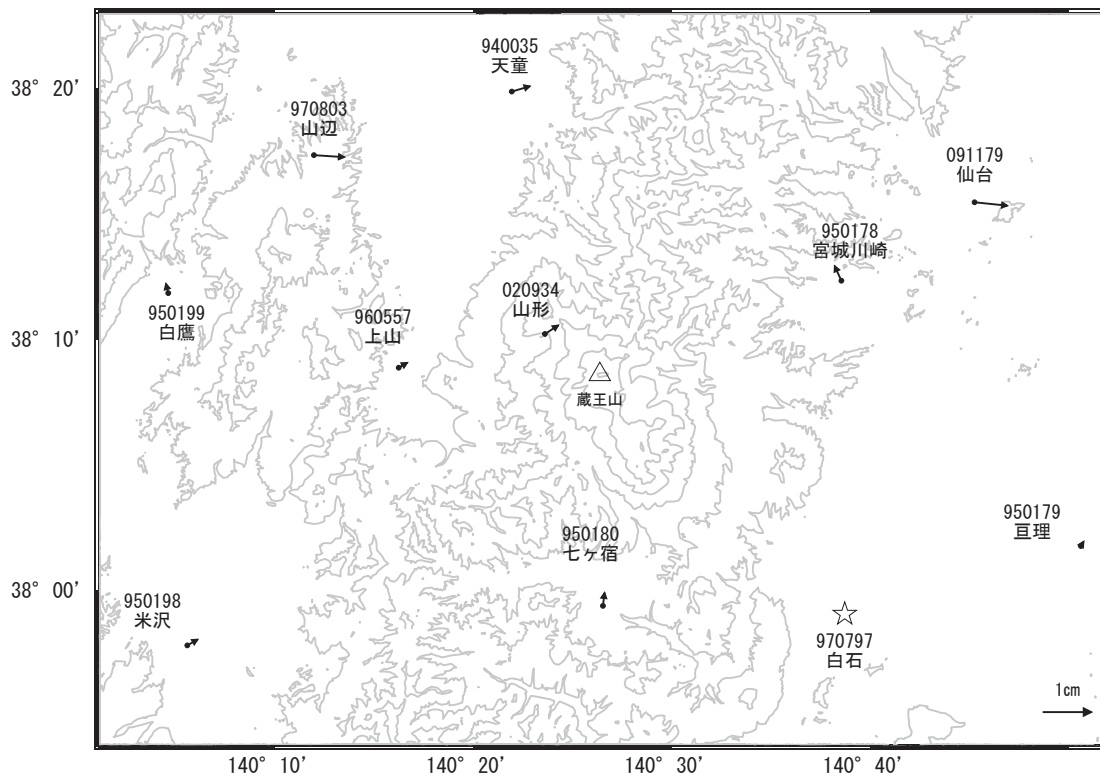
期間：2019/11/01～2020/11/09 JST



国土地理院・気象庁

蔵王山周辺の地殻変動(水平:3か月)

基準期間:2020/07/31~2020/08/09[F3:最終解]
比較期間:2020/10/31~2020/11/09[R3:速報解]

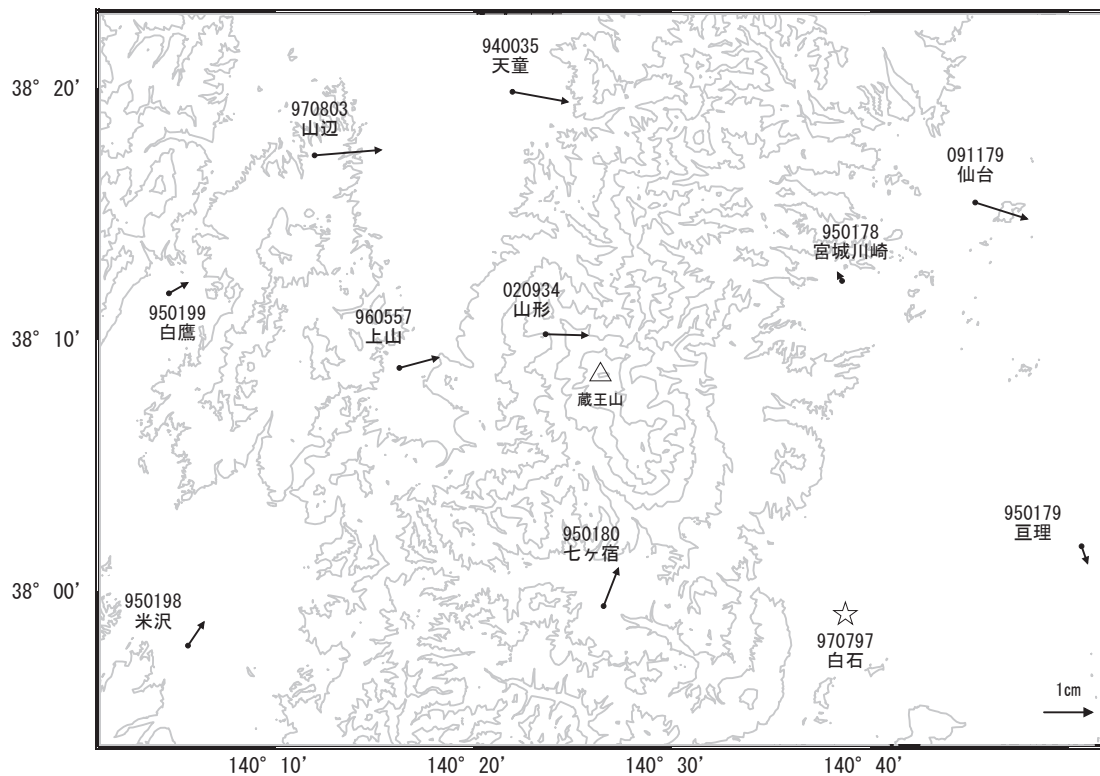


☆ 固定局:白石(970797)

国土地理院・気象庁

蔵王山周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2019/10/31~2019/11/09[F3:最終解]
比較期間:2020/10/31~2020/11/09[R3:速報解]



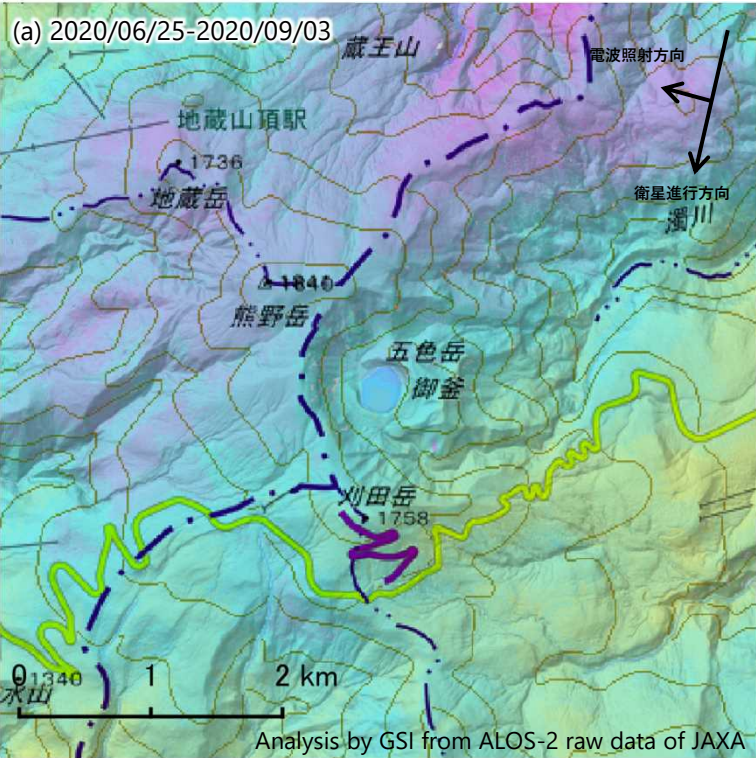
☆ 固定局:白石(970797)

国土地理院・気象庁

蔵王山

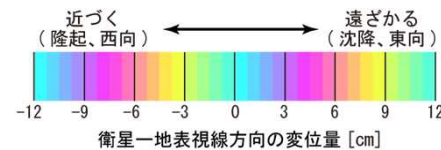
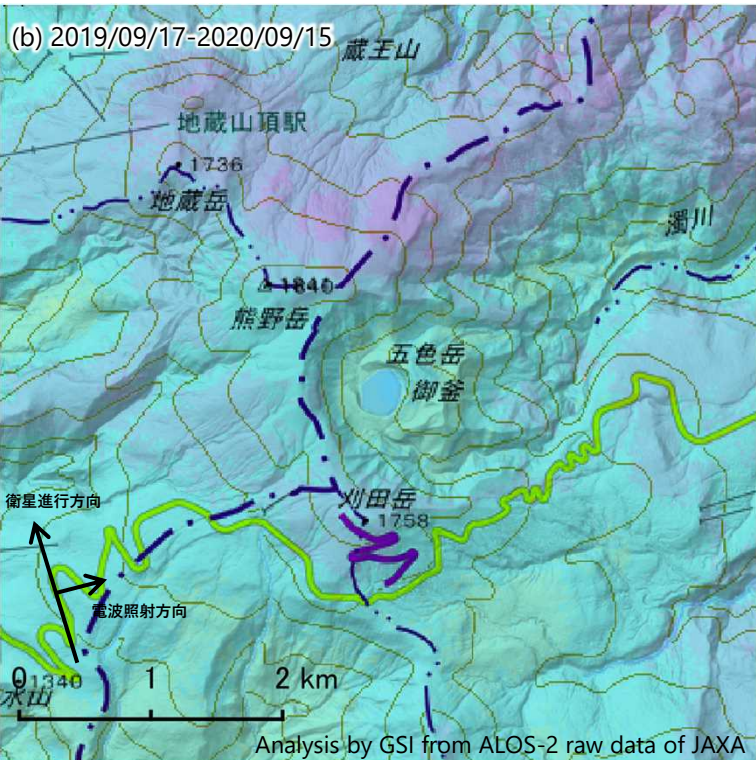
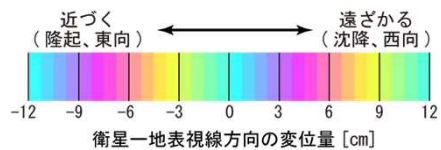
蔵王山のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2020/06/25 2020/09/03 11:42頃 (70日間)	2019/09/17 2020/09/15 23:31頃 (364日間)
衛星進行方向	南行	北行
電波照射方向	右(西)	右(東)
観測モード*	U-U	H-H
入射角	38.4°	35.5°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 229m	- 184m

* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

蔵王山

吾 妻 山

(2020年11月30日現在)

火山活動は概ね静穏に経過しているが、地殻変動観測で吾妻山深部の膨張を示す変化がみられている。この変化は鈍化傾向にあり、顕著な火山活動の活発化も認められていないが、今後の活動の推移に留意が必要である。

また、大穴火口付近における火山ガスの放出や熱活動は、低下傾向にあるものの継続しており、突発的な噴出現象の発生等に留意する必要がある。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020年 6 月～11月30日）

・地震活動（図 1-②③、図 2-④⑤、図 3-②～⑥、図 4～9）

火山性地震は、6 月中旬以降少ない状態で経過したが、7 月下旬から大穴火口付近浅部の中でも下部を震源とする地震が時々発生した。また、6 月頃から7 月上旬にかけて傾斜変動と微小な火山性微動を伴う長周期地震が発生したが、7 月中旬以降は観測されていない。長周期地震はこれまでも火山性地震の増加時に認められており、今期間はそれらと比較して発生回数は少ない状態で経過した。

火山性微動は観測されなかった。

・地殻変動（図 2-⑥～⑧、図 3-①、図 10～13）

2020 年 3 月頃から GNSS 連続観測の吾妻山周辺の長い基線で、吾妻山深部の膨張を示す変化がみられ、7 月頃からは浄土平観測点（大穴火口から東南東約 1 km）に設置している傾斜計及び GNSS 連続観測の大穴火口周辺の短い基線で、大穴火口浅部の緩やかな膨張の可能性を示す変化が観測されていた。10 月頃からは吾妻山周辺の長い基線の変化に鈍化がみられ、10 月下旬頃からは大穴火口周辺の短い基線の変化は概ね停滞しているが、一部の長い基線では吾妻山深部の膨張を示す変化が継続している。

・火山ガスの状況（図 14）

大穴火口の北西に設置している火山ガス観測装置による観測では、火山ガスの組成比（二酸化硫黄/硫化水素）は、2018 年 9 月頃以降高い値を維持していたが、2019 年 6 月頃から低下が認められた。その後、静穏な時期（2016 年から 2017 年頃）と同じ傾向に戻っていた中、6 月頃から一時的にわずかな増加がみられたが、7 月以降低下が認められ、静穏な時期（2016 年から 2017 年頃）と同じ傾向を示している。

・全磁力変化の状況（図 2-③、図15～17）

大穴火口周辺に設置している全磁力連続観測装置による観測では、2018年9月頃から、大穴火口北西地下の熱消磁と考えられる全磁力値の変化がみられていたが、2020年7月以降は同領域の帯磁と考えられる変化がみられている。10月13日から14日にかけて大穴火口周辺で実施した全磁力繰り返し観測では、連続観測と概ね同様の結果が得られた。

・噴気など表面現象の状況（図 1-①、図 2-①②、図18～27）

上野寺監視カメラ及び浄土平監視カメラ（東北地方整備局）による観測では、大穴火口（一切経山南側山腹）の噴気の高さは100m以下で経過した。また、7月22日から24日の夜間に、硫黄の燃焼により大穴火口付近が明るく見える現象を確認した。この現象を観測したのは、2011年11月以来となる。7月23日に実施した現地調査では、大穴火口内で泥状硫黄の流出痕と、硫黄の燃焼に伴う青白い煙と高温域を確認した。

浄土平3監視カメラの熱映像データでは、大穴火口周辺において5月頃から6月頃にかけて地熱域のわずかな面積拡大及び温度上昇がみられて以降、概ね停滞していたが、9月頃から大穴火口周辺の一部の領域で地熱域の面積拡大及び温度上昇の可能性が認められる。

8月13日、20日及び9月29日、30日に実施した現地調査では、大穴火口内の一部と燕沢火口列北側火口壁の一部でわずかな地熱域の広がりが認められた。この地熱域は11月6日の現地調査でも引き続き認められ、熱活動が継続していることを確認した。

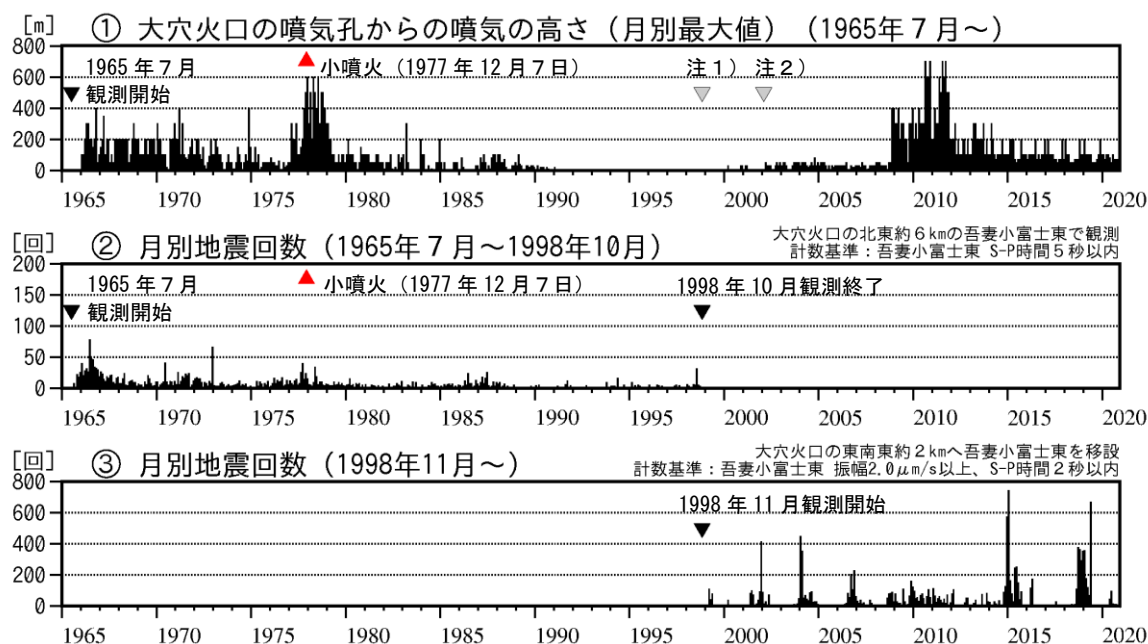


図 1 吾妻山 長期的な火山活動の経過（1965年7月～2020年11月）

注 1）1998年以前は福島地方気象台（大穴火口の東北東約20km）からの目視観測で、1998年からは監視カメラ（大穴火口の東北東約14km）による観測。

注 2）2002年2月以前は定時（09時、15時）及び随時観測による高さ、2002年3月以後は24時間観測による高さ。

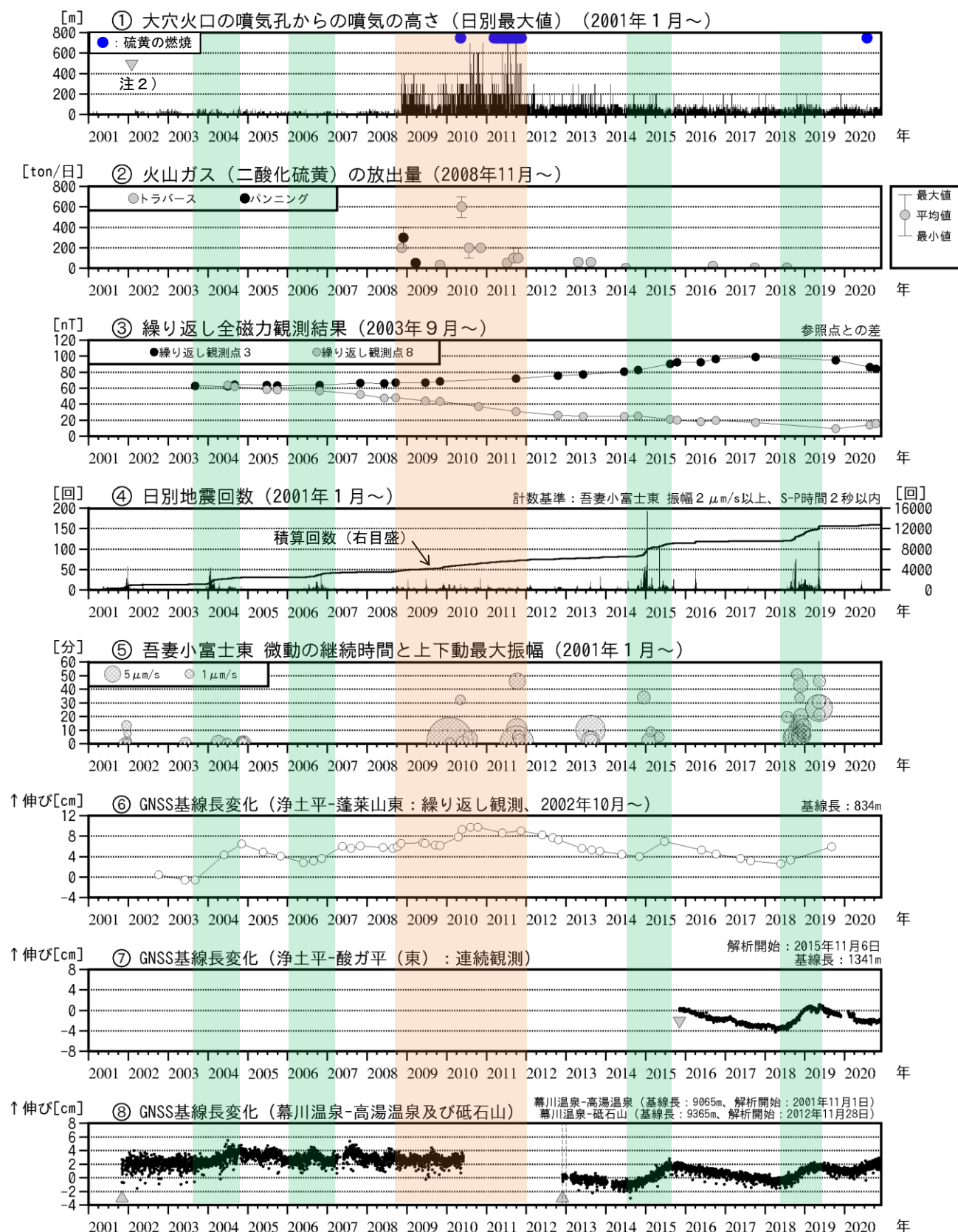


図2 吾妻山 中期的な火山活動の経過（2001年1月～2020年11月）

- ・注2）2002年2月以前は定時（09時、15時）及び随時観測による高さ、2002年3月以後は24時間観測による高さ。
- ・③繰り返し観測点3及び8はそれぞれ図14の全磁力繰り返し観測点③⑧に対応している。
- ・⑧高湯温泉観測点は約300m東に位置する砥石山観測点に移設した。
- ・⑦及び⑧はそれぞれ図10のGNSS基線⑦⑧に対応する。・（東）は東北大学の観測点を示す。
- ▼▲：解析開始を示す。・GNSS基線長は、2013年1月に解析方法を変更した。

2003年以降、吾妻山深部及び大穴火口浅部の膨張を示す地殻変動や地震活動の活発化を繰り返している（緑色部分）。

2008年から2011年にかけて、噴気・地熱活動が活発な状況だった（橙色部分）。

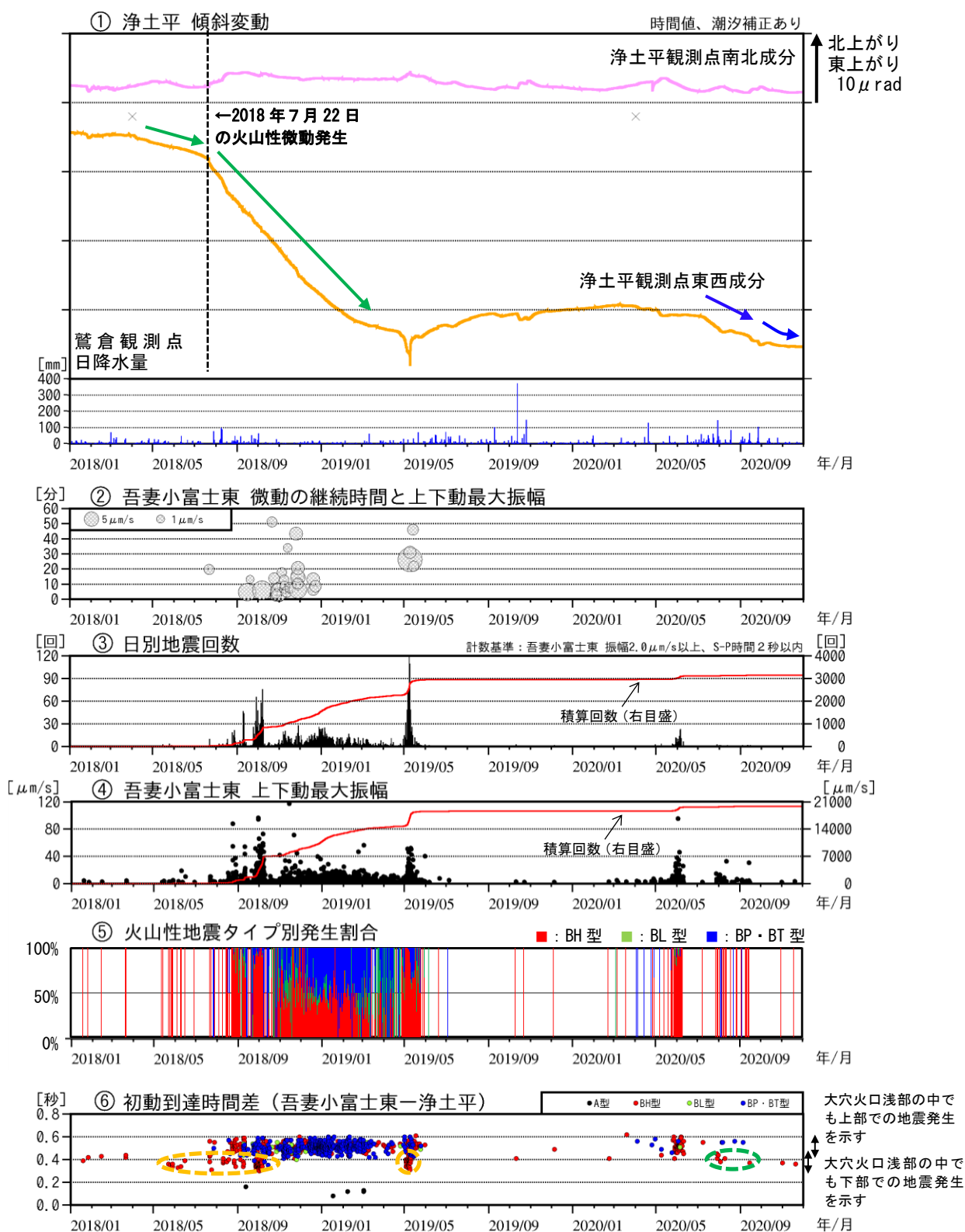


図3 吾妻山 火山活動経過図（2018年1月～2020年11月）

・浄土平傾斜計のデータは、長期トレンドを除去している。

×：融雪期には北西上がりの変動がみられる。

7月下旬頃から9月中旬にかけて大穴火口浅部の中でも下部を震源とする火山性地震が発生していた（⑥の緑破線）。同様の地震は、2018年9月や2019年5月など火山活動が活発化した際の初期に多発していた（⑥の橙破線内）。

浄土平観測点の傾斜計では、7月頃から大穴火口浅部の緩やかな膨張の可能性を示す変化が観測されていたが、10月下旬頃から概ね停滞している（青矢印）。

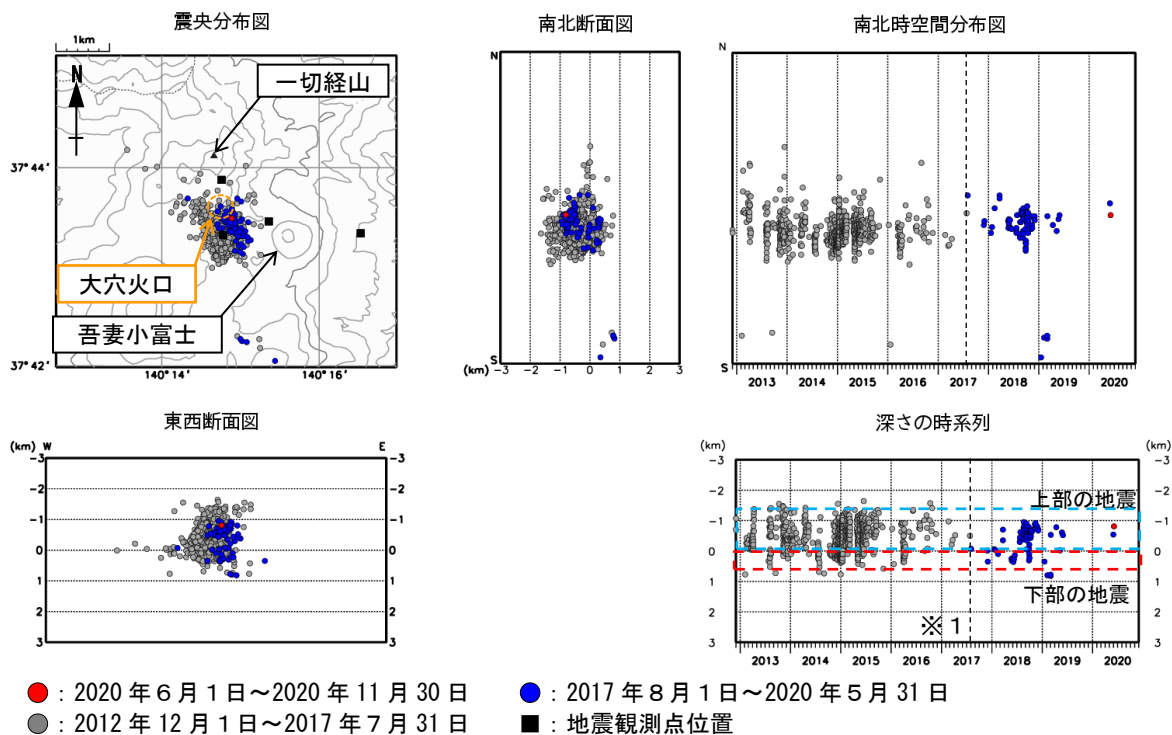


図 4 吾妻山 地震活動 (2012 年 12 月～2020 年 11 月 30 日)

・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。

※ 1 2017 年 8 月 1 日から蓬萊山東観測点を震源計算に使用しているため、震源のばらつきがそれ以前より小さくなっている。

5 月頃から 6 月上旬頃にかけて大穴火口浅部の中でも上部 (青破線) を震源とする火山性地震が発生し、7 月下旬頃からは大穴火口浅部の中でも下部 (赤破線) を震源とする火山性地震が発生した。今期間、震源決定された火山性地震は、大穴火口浅部の中でも上部で発生した地震である。

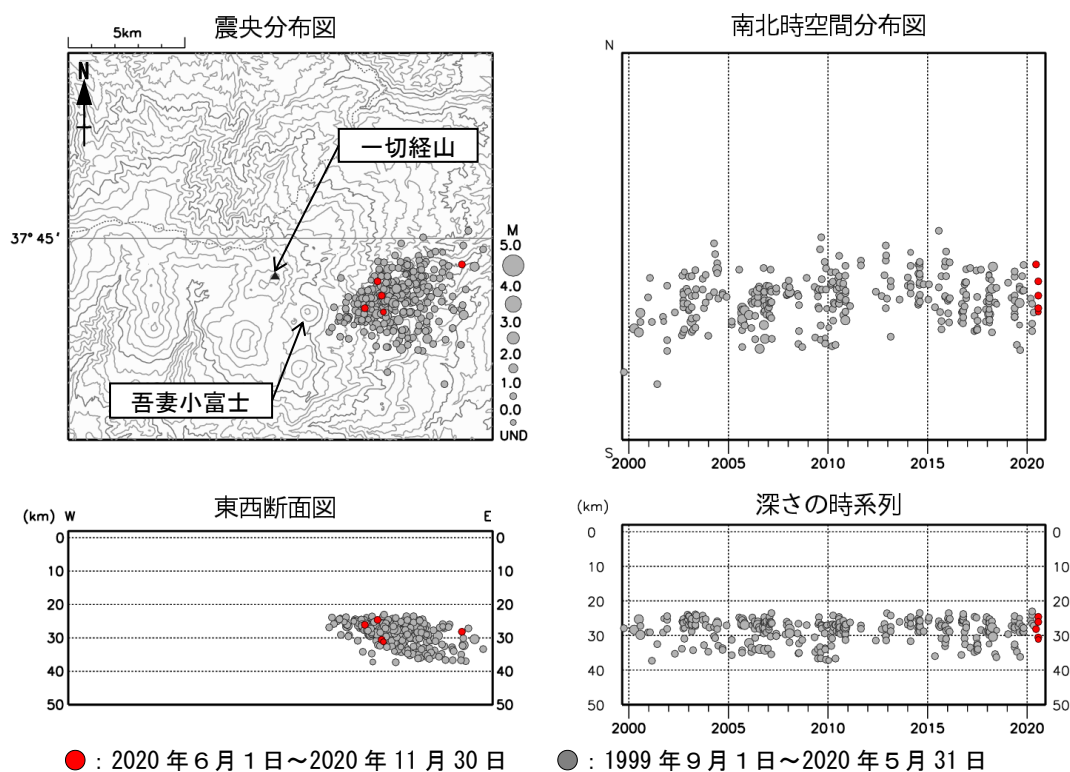


図 5 吾妻山 一元化震源による深部低周波地震活動 (1999 年 9 月～2020 年 11 月 30 日)

・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。

・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る。

・2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化 (増減) が見られる。

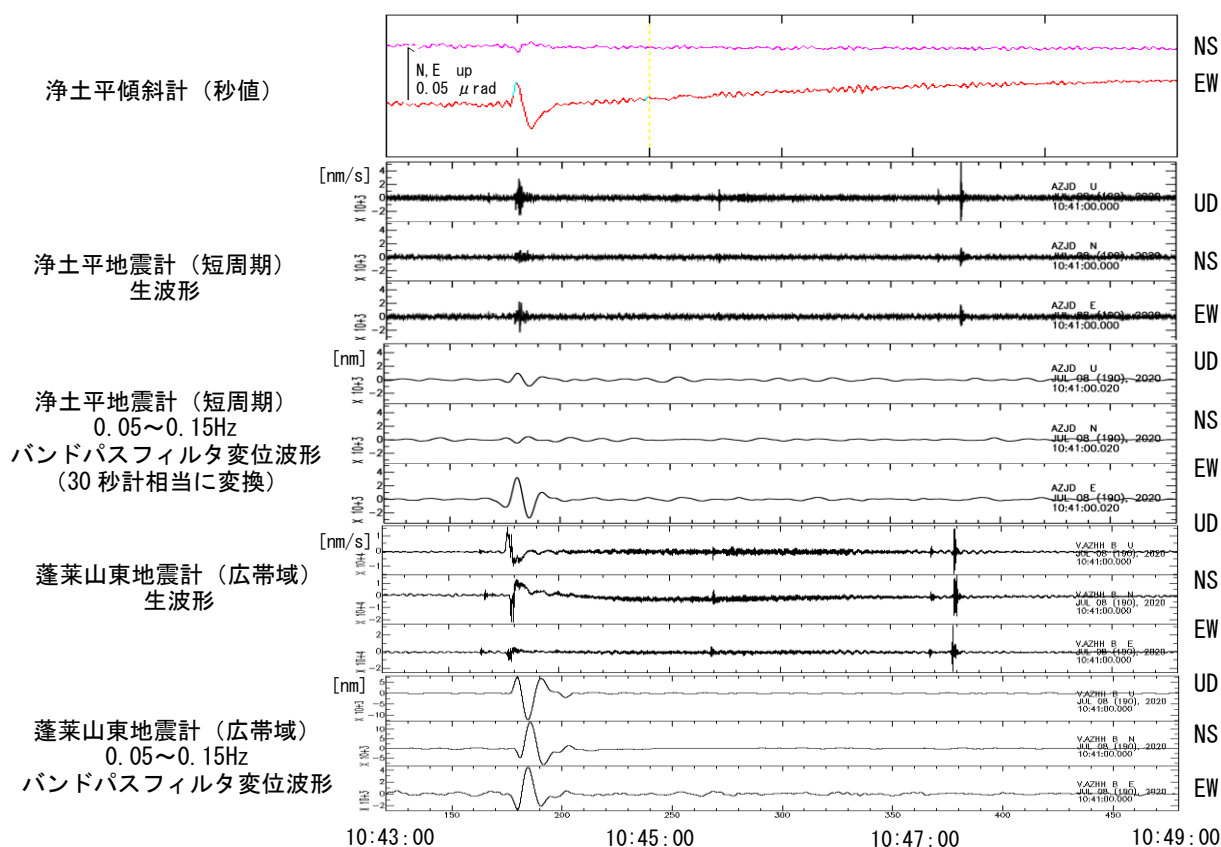


図 6 吾妻山 長周期地震の波形と傾斜変動の例
(2020 年 7 月 8 日 10 時 43 分 00 秒～10 時 49 分 00 秒)

6 月上旬から 7 月上旬にかけて、短時間での傾斜変動及び微小な火山性微動を伴う長周期地震が発生した。

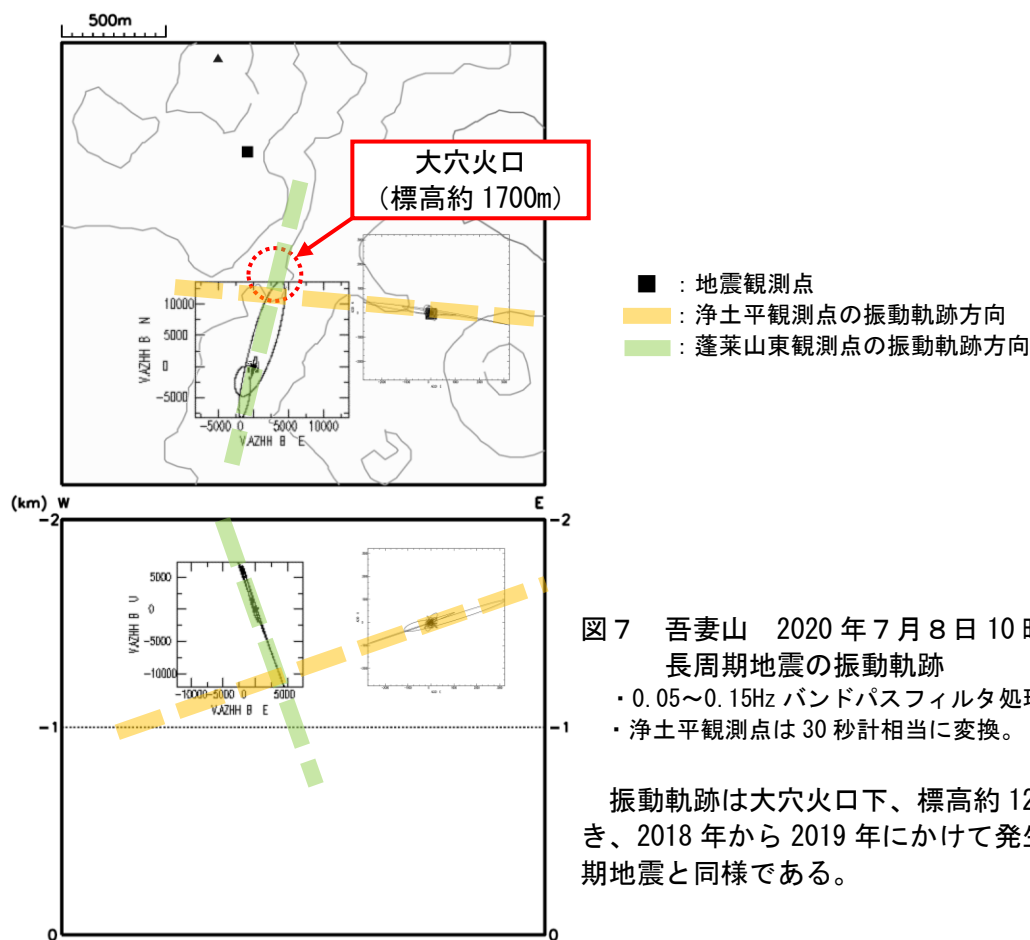


図 7 吾妻山 2020 年 7 月 8 日 10 時 43 分頃の
長周期地震の振動軌跡

- ・ 0.05～0.15Hz バンドパスフィルタ処理。
- ・ 浄土平観測点は 30 秒計相当に変換。

振動軌跡は大穴火口下、標高約 1200m 付近を向き、2018 年から 2019 年にかけて発生していた長周期地震と同様である。

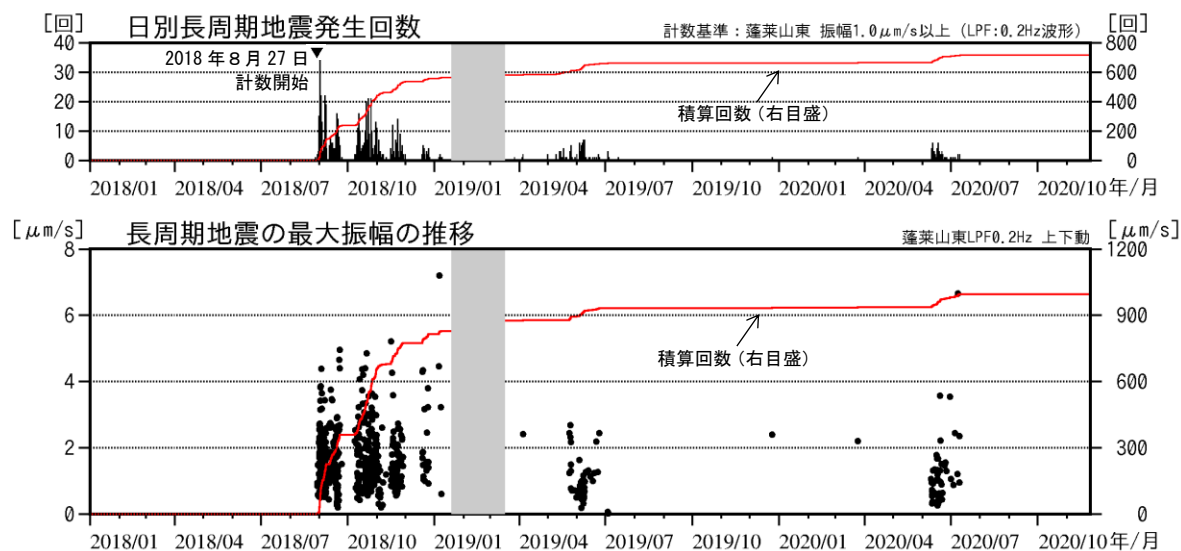


図 8 吾妻山 長周期地震の日別発生回数と最大振幅の推移 (2018 年 1 月～2020 年 11 月)

今期間、長周期地震は 6 月上旬～7 月上旬にかけて発生した。2018 年に発生していた長周期地震と比べると、発生回数は少なく、最大振幅積算からみたエネルギーも小さかった。

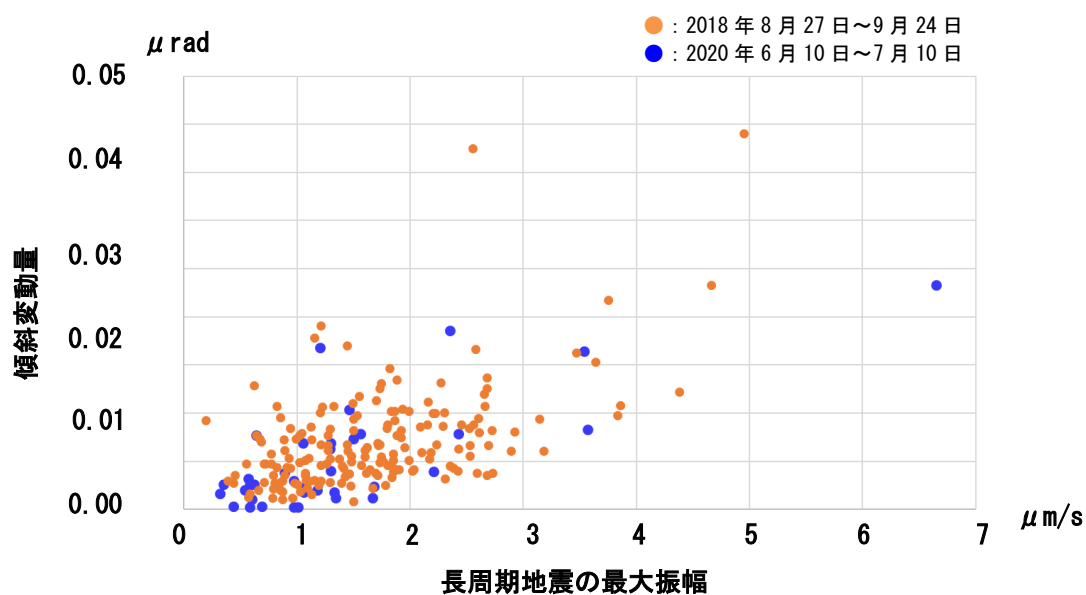


図 9 吾妻山 長周期地震の最大振幅と長周期地震に伴う傾斜変動量
(2018 年 8 月 27 日～2020 年 7 月 10 日)

- ・蓬萊山東観測点 (上下成分) の最大振幅 (横軸) と浄土平観測点 (東西成分) の傾斜変動量 (縦軸) を示す。
- ・●、●は個々の長周期地震を示す。

長周期地震の最大振幅と長周期地震に伴う傾斜変動量には正の相関がみられる。
長周期地震に伴う傾斜変動は浅い領域の熱水や火山ガスの移動を表していると考えられる。

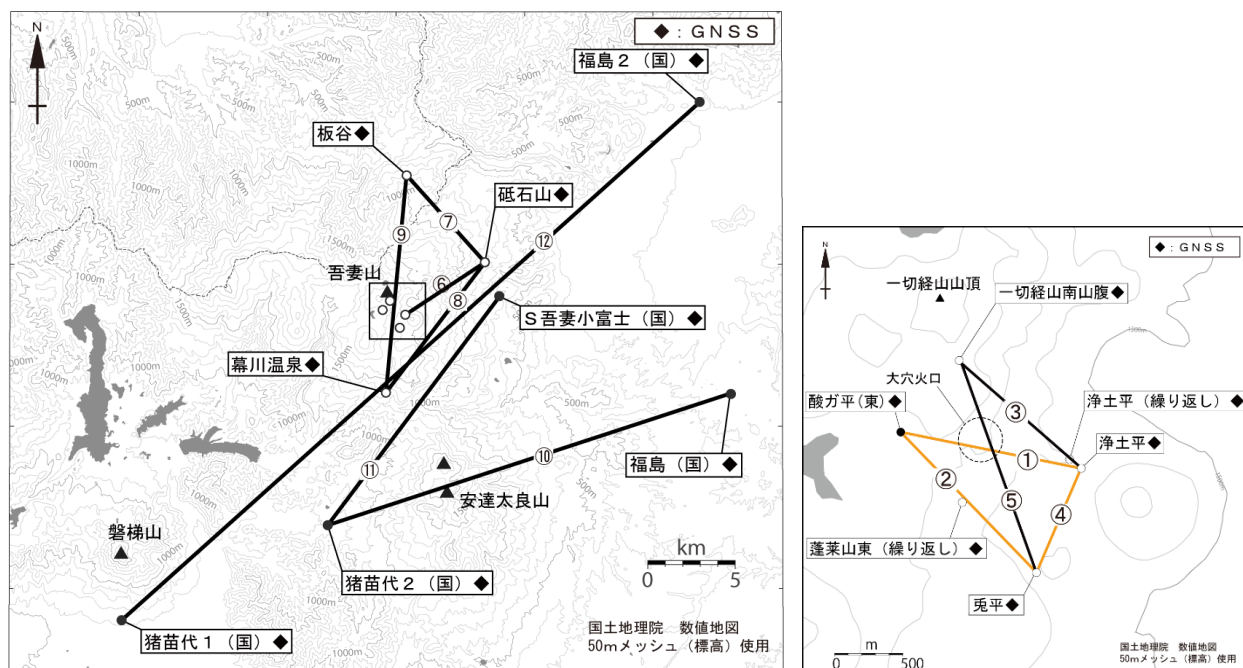
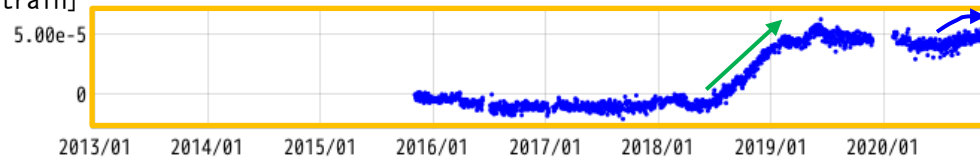


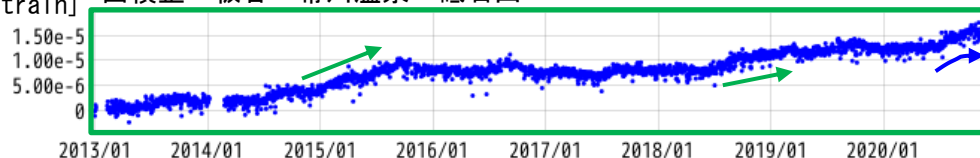
図 10 吾妻山 GNSS 観測基線図

白丸 (○) は気象庁の観測点位置、黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。
GNSS基線①～⑤は図12の①～⑤に、⑥～⑫は図13の⑥～⑫に対応している。
面積歪の色枠は図11に対応する。

[strain] 面積歪 浄土平－兎平－酸ガ平 (東)



[strain] 面積歪 板谷－幕川温泉－砥石山



[strain] 面積歪 米沢 (国)－猪苗代2 (国)－福島 (国)

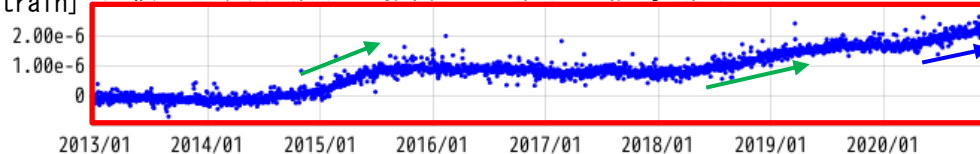


図 11 吾妻山 GNSS 連続観測による面積歪 (2013 年 1 月～2020 年 11 月)

- ・グラフの色枠は図10に対応する。
- ・長期トレンドを除去している。
- ・(東)は東北大学の観測点を示す。
- ・(国)は国土地理院の観測点を示す。

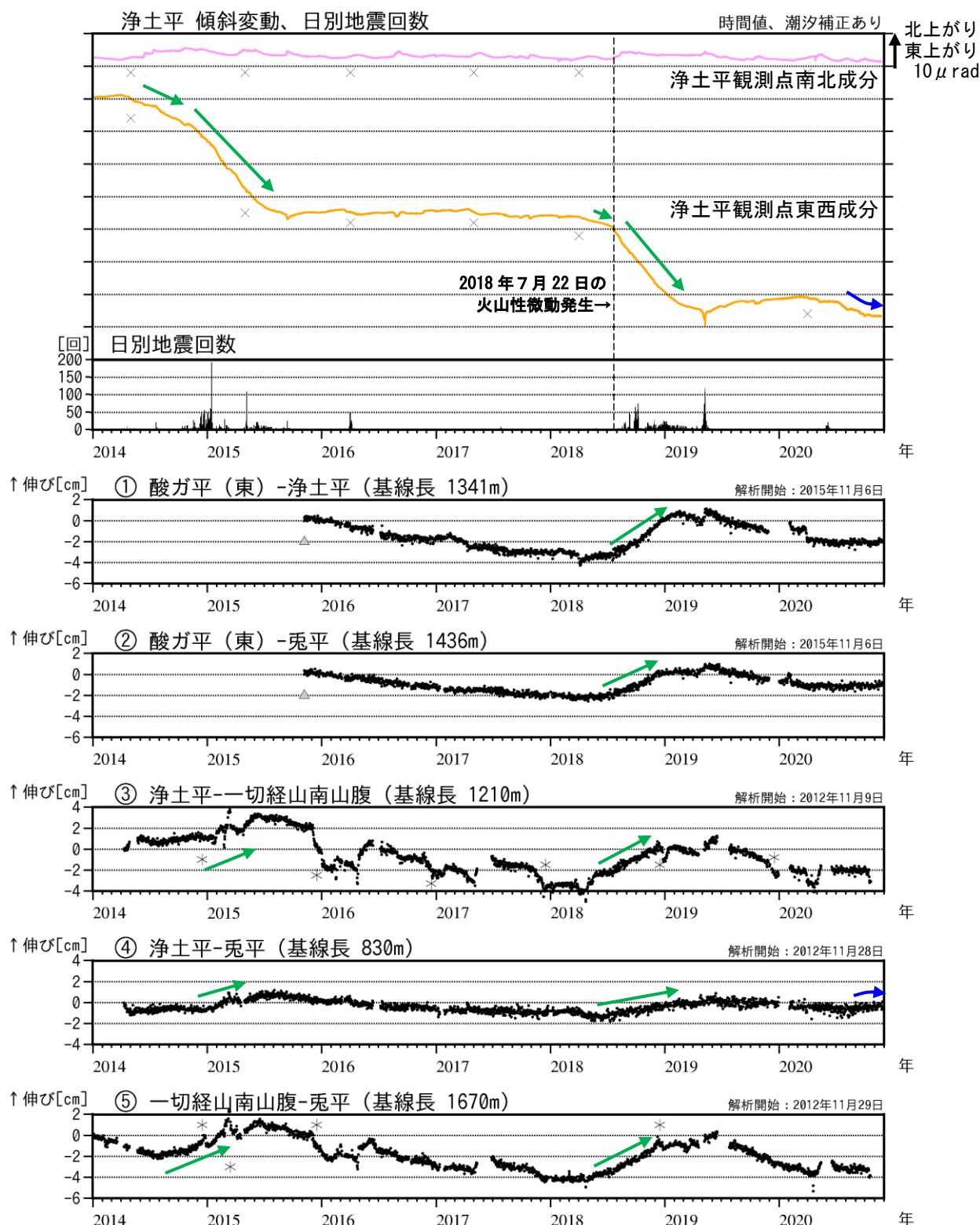


図 12 吾妻山 大穴火口浅部の地殻変動(2014年1月~2020年11月)

- ・傾斜計の浄土平観測点は火口浅部のほぼ東に位置するため、火口浅部の膨張による傾斜変化は東西成分に大きく現れる。
- ・①~⑤は図10のGNSS基線①~⑤に対応している。
- ・空白部分は欠測を示す。・(東)は東北大学の観測点を示す。
- ・浄土平傾斜計のデータは、長期トレンドを除去している。
- ▲: 解析開始を示す。 ×: 融雪期には北西上がりの変動がみられる。
- *: 冬期には、凍上やアンテナへの着雪等によると考えられる変化がみられる。

2014~2015年及び2018~2019年の火山活動活発化の際には変化(緑矢印)が観測されている。

浄土平の傾斜計及びGNSS連続観測の大穴火口周辺の短い基線の一部では、7月頃から大穴火口浅部の緩やかな膨張の可能性を示す変化が観測されていたが、10月下旬頃から概ね停滞している(青矢印)。

吾妻山

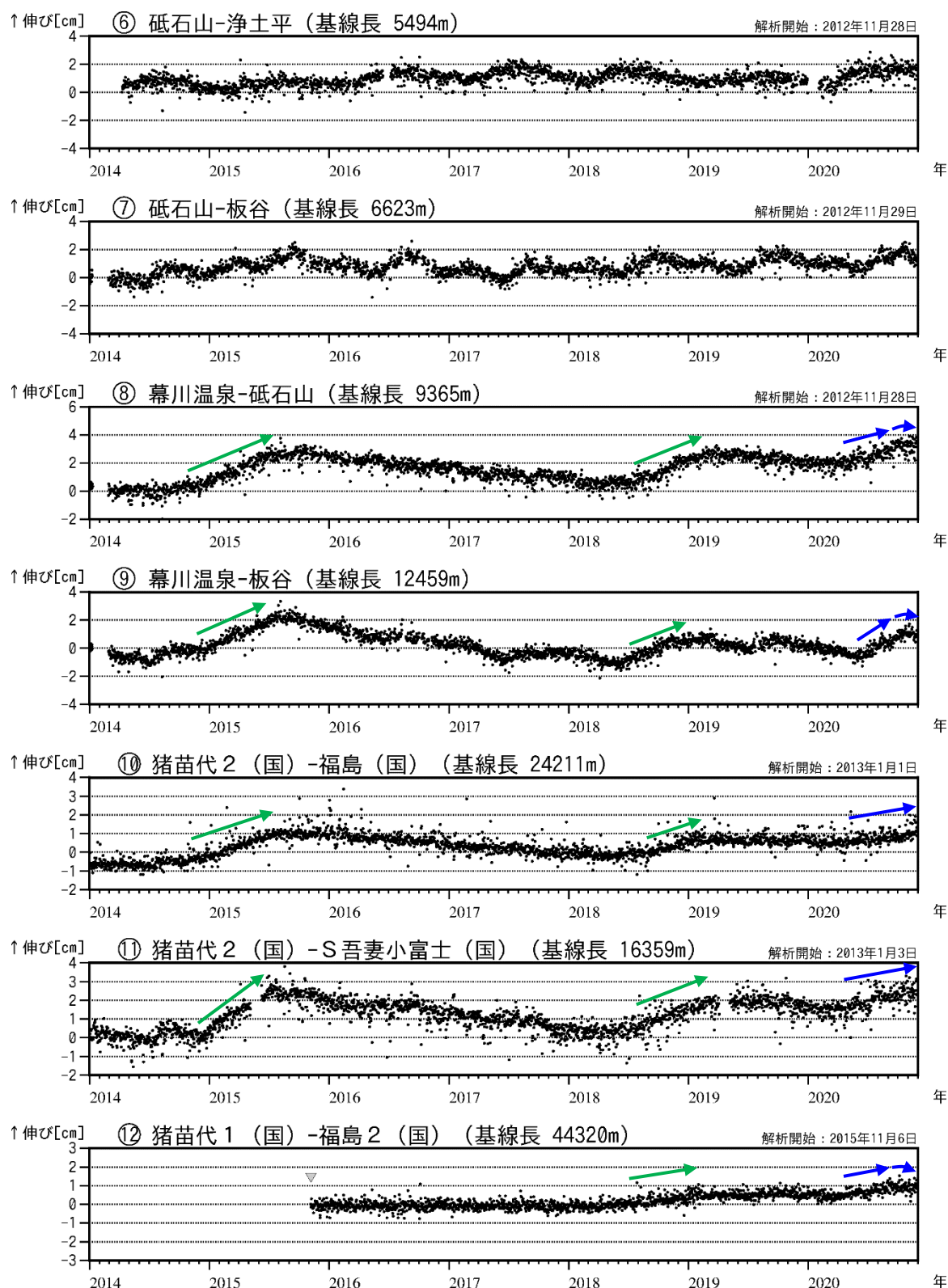


図 13 吾妻山 吾妻山深部の地殻変動 (2014 年 1 月～2020 年 11 月)

- ・⑥～⑫は図 10 の GNSS 基線⑥～⑫に対応している。
- ・空白部分は欠測を示す。
- ・(国)は国土地理院の観測点を示す。
- ▼: 解析開始を示す。

GNSS 連続観測の吾妻山周辺の長い基線では、2014～2015 年、2018～2019 年にかけての火山活動活発化の際に、吾妻山深部の膨張を示す変化が観測されている (緑矢印)。

2020 年 3 月頃からみられた吾妻山深部の膨張を示す変化は、10 月頃から鈍化がみられているが (⑧、⑨、⑫青矢印)、一部の基線では膨張を示す変化が継続している (⑩、⑪青矢印)。

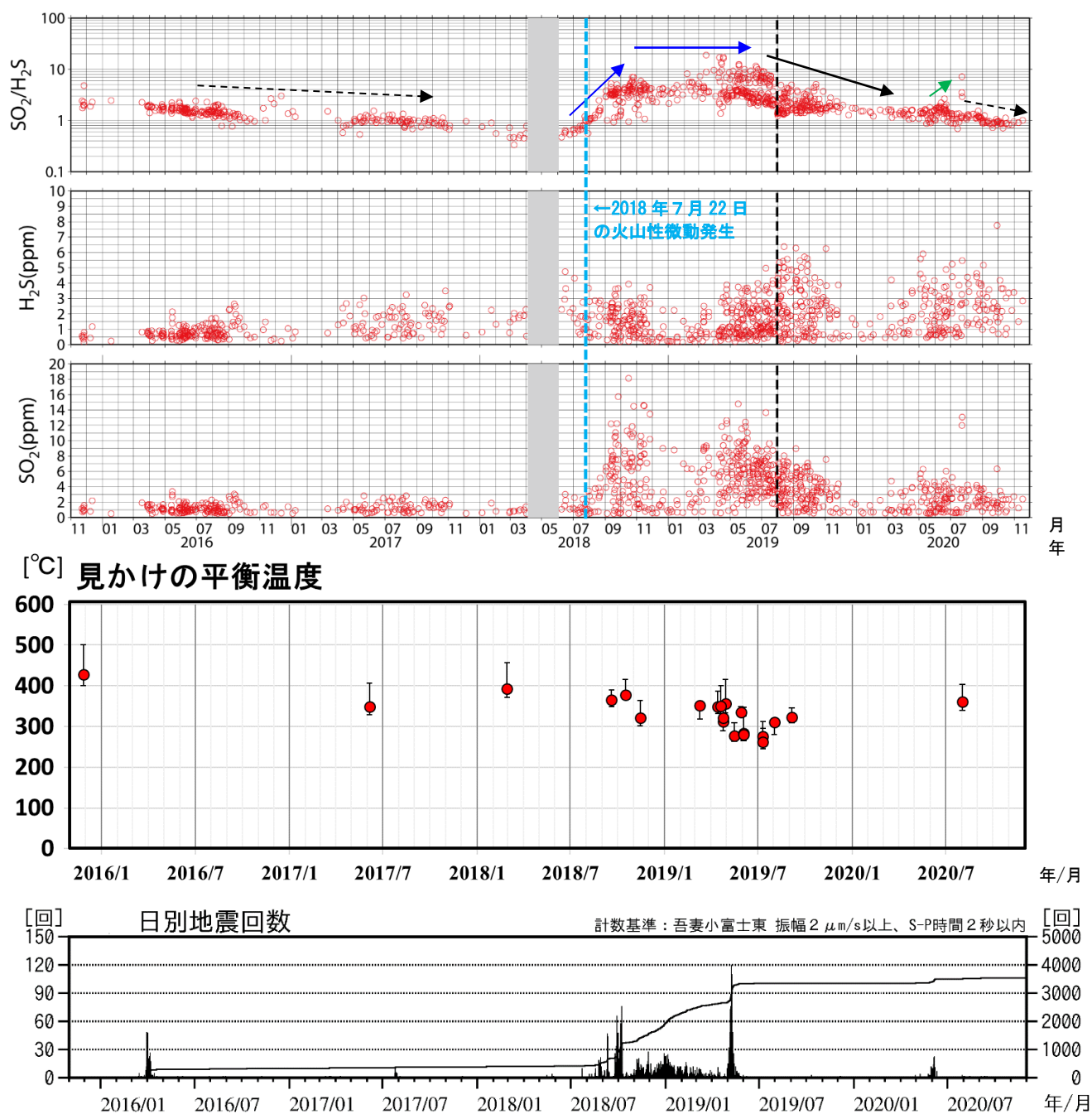


図 14 吾妻山 火山ガス及び・地震の状況 (2015 年 11 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・ グラフの灰色部分は欠測を表す。
- ・ 2019 年 7 月にセンサー交換を行っている (黒破線)。

大穴火口の北西に設置している火山ガス観測装置による観測では、噴気に含まれる二酸化硫黄 (SO_2) と硫化水素 (H_2S) の組成比 ($\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$) は、2018 年 9 月頃以降高い値を維持していたが、2019 年 6 月頃から低下が認められた。その後は停滞し、2020 年 6 月頃に一時的な増加がみられたが (緑矢印)、7 月以降低下が認められ、現在は 2016 年から 2017 年頃の静穏な時期と同じ傾向を示している。なお、7 月 22 日から 23 日にかけてみられた濃度比の一時的な増加及び二酸化硫黄濃度の増加は硫黄の燃焼によるものと考えられる。見かけの平衡温度は概ね一定で推移しており、熱水系の温度に大きな変化はみられていないと考えられる。

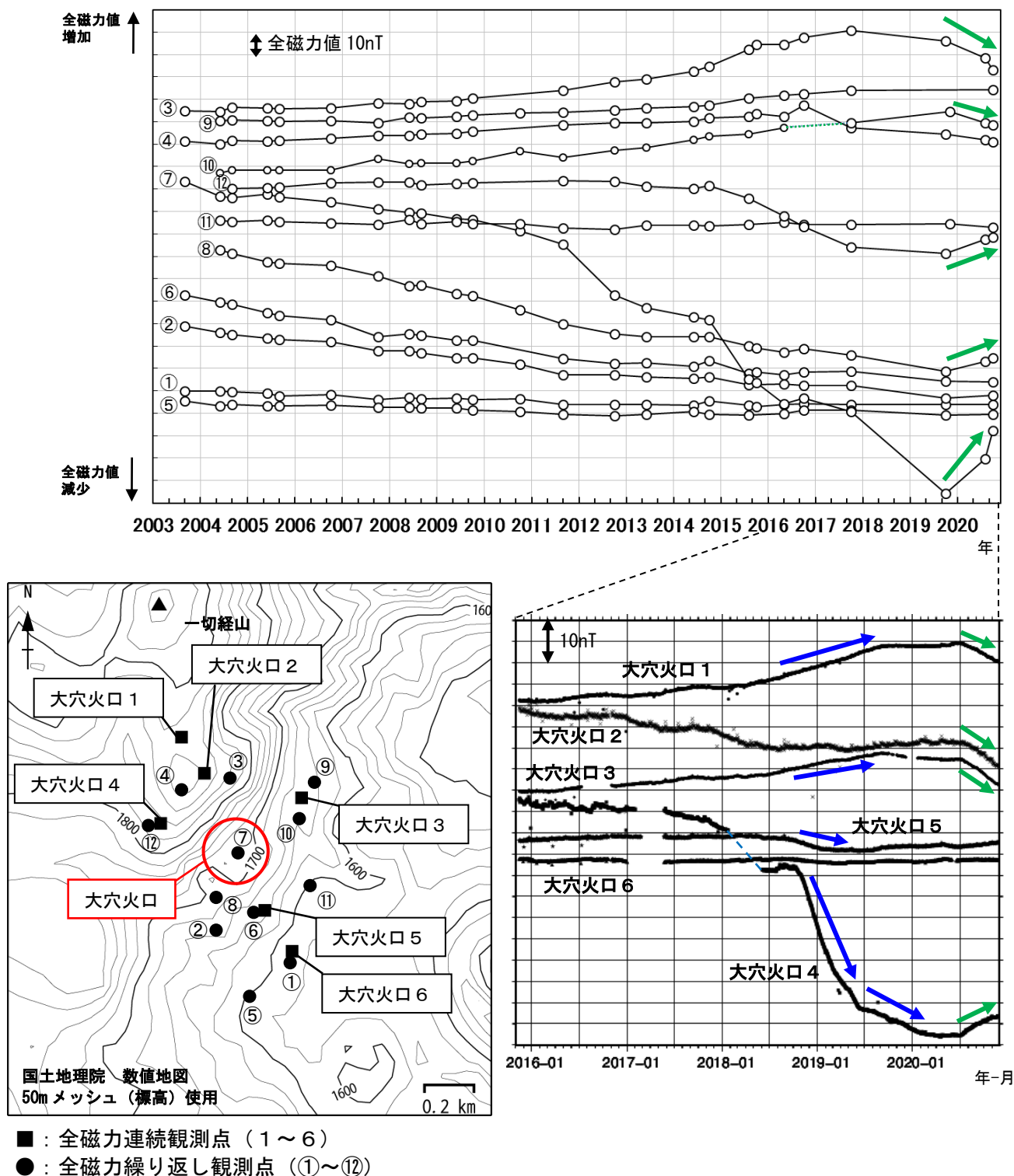


図 15 吾妻山 全磁力繰り返し観測（上）及び連続観測（下）の全磁力値変化
(2003 年 9 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・ 全磁力連続観測のデータは大穴火口の北東約 6 km にある参照点（高湯観測点）で観測された全磁力値を基準とした場合の各日の 00 時 00 分から 02 時 59 分の平均値を示す。
- ・ 全磁力繰り返し観測のデータは、2016 年 10 月より大穴火口の北東約 6 km にある高湯観測点を参照点として使用している。
- ・ 青破線で示す観測点大穴火口 4 における全磁力変動は、磁力計検出器を再設置したことによる人為的な変動を示す。
- ・ 緑破線で示す繰り返し観測点⑩における全磁力変動は、観測点の流出によって再設置をしたことによる変動を示す。

全磁力連続観測では、2018 年から 2019 年にかけて大穴火口北西地下の熱消磁と考えられる全磁力値の変化（青矢印）がみられていたが、2020 年 7 月頃からは同領域の帯磁と考えられる変化がみられている（緑矢印）。10 月 13 日と 14 日に実施した繰り返し観測でも、連続観測と同様の変化が観測された。

吾妻山

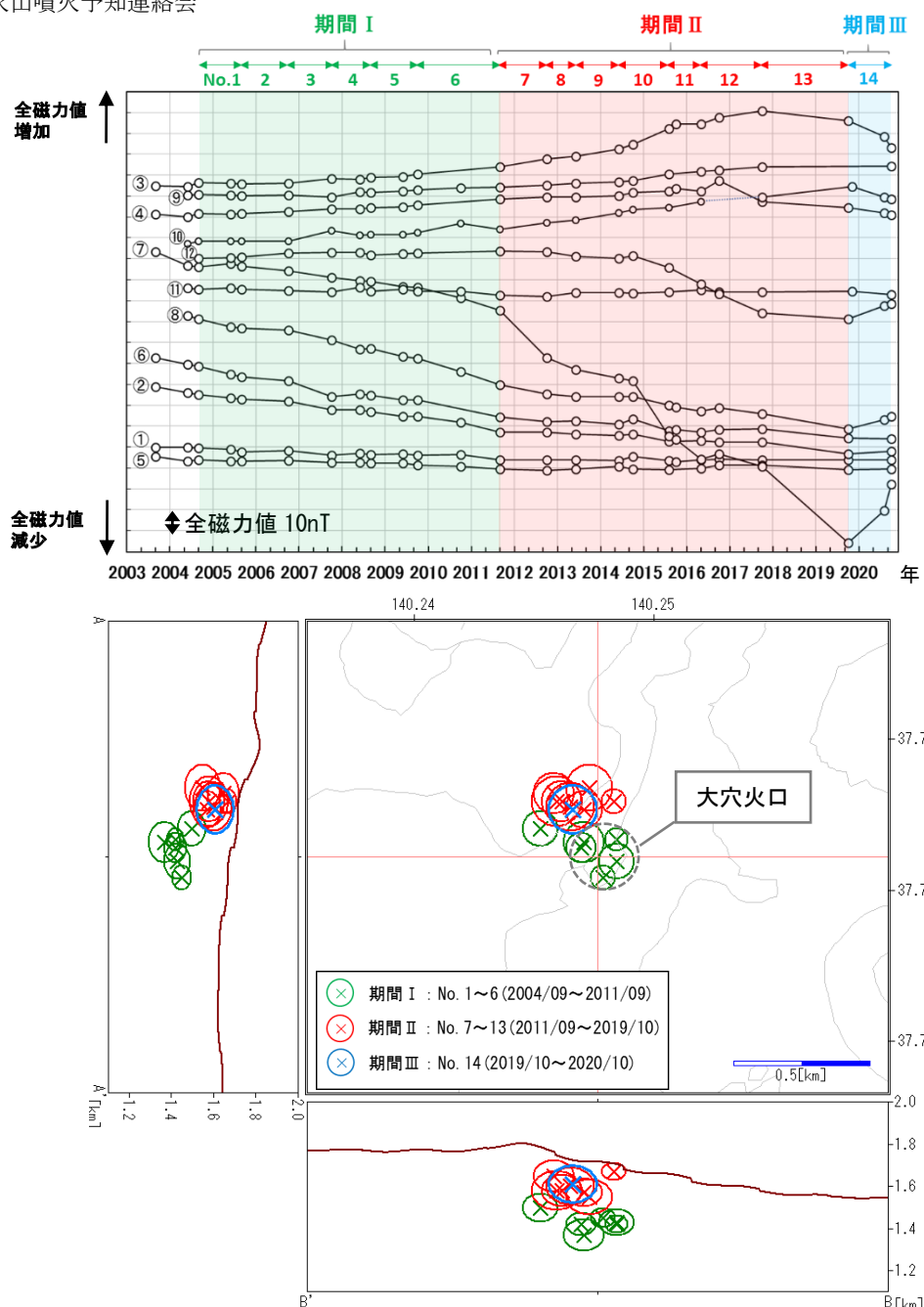


図 16 吾妻山 全磁力繰り返し観測結果（上）から推定される消磁源及び帯磁源の分布（下）

- ・全磁力繰り返し観測結果は図 15（上）と同様であり、期間 I 及び II は消磁、期間 III は帯磁を示す。
- ・消磁源及び帯磁源の推定には MagCAP-V（気象研究所在地震火山研究部，2008）を用いた。
- ・消磁源及び帯磁源の分布は、磁化係数 1A/m を仮定し、各期間における 1 年間あたりの磁気双極子モーメントの大きさから体積を算出しプロットしたものである。



図 17 吾妻山 全磁力繰り返し観測結果から推定される消磁源及び帯磁源の変遷

- ・期間 I ～ III は図 16 に対応。
- ・図中の数値は消磁源及び帯磁源の半径を示す。

全磁力繰り返し観測結果から推定される消磁源は、2011 年頃まで大穴火口付近直下の標高 1400m 付近にあったが、2011 年以降は大穴火口の北～北西、標高 1600m 付近に移動し、熱消磁が継続していた。2020 年 7 月頃からみられる全磁力値の変化から推定される帯磁源は大穴火口の北西、標高 1600m 付近に求まる。



図 18 吾妻山 大穴火口周辺の噴気の状態（11 月 27 日）

- ・左図：東北地方整備局が設置している浄土平監視カメラ（大穴火口の東南東約 500m）の映像。
- ・右図：上野寺監視カメラ（大穴火口から東北東約 14km）の映像。

大穴火口の噴気の高さは 100m 以下で経過し、大穴火口及びその周辺の噴気の状態に変化は認められなかった。

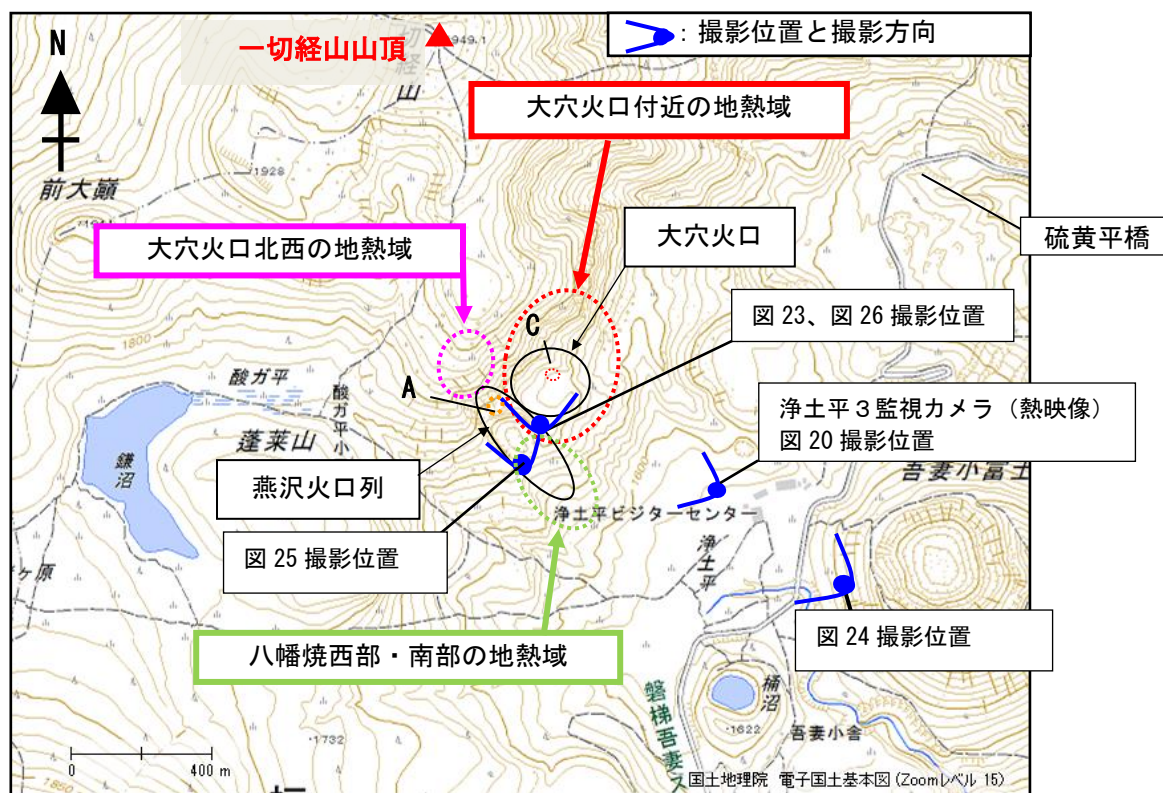


図 19 吾妻山 大穴火口周辺の噴気と地熱域の分布及び写真と地表面温度分布撮影方向

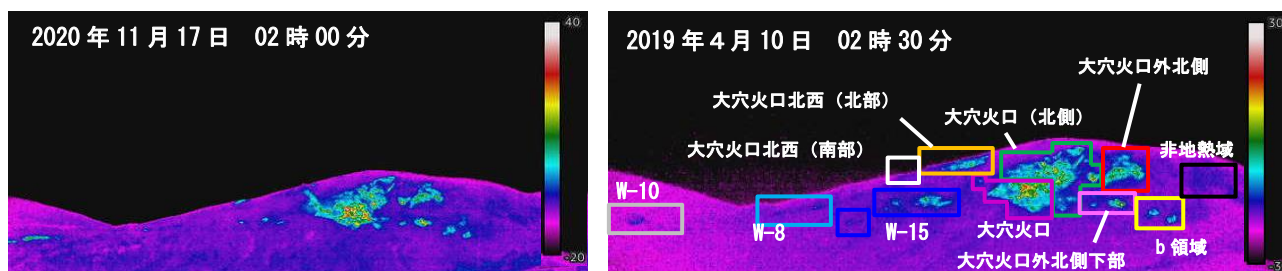


図 20 吾妻山 浄土平3監視カメラ（熱映像）による大穴火口付近及びその周辺の地熱域の状況

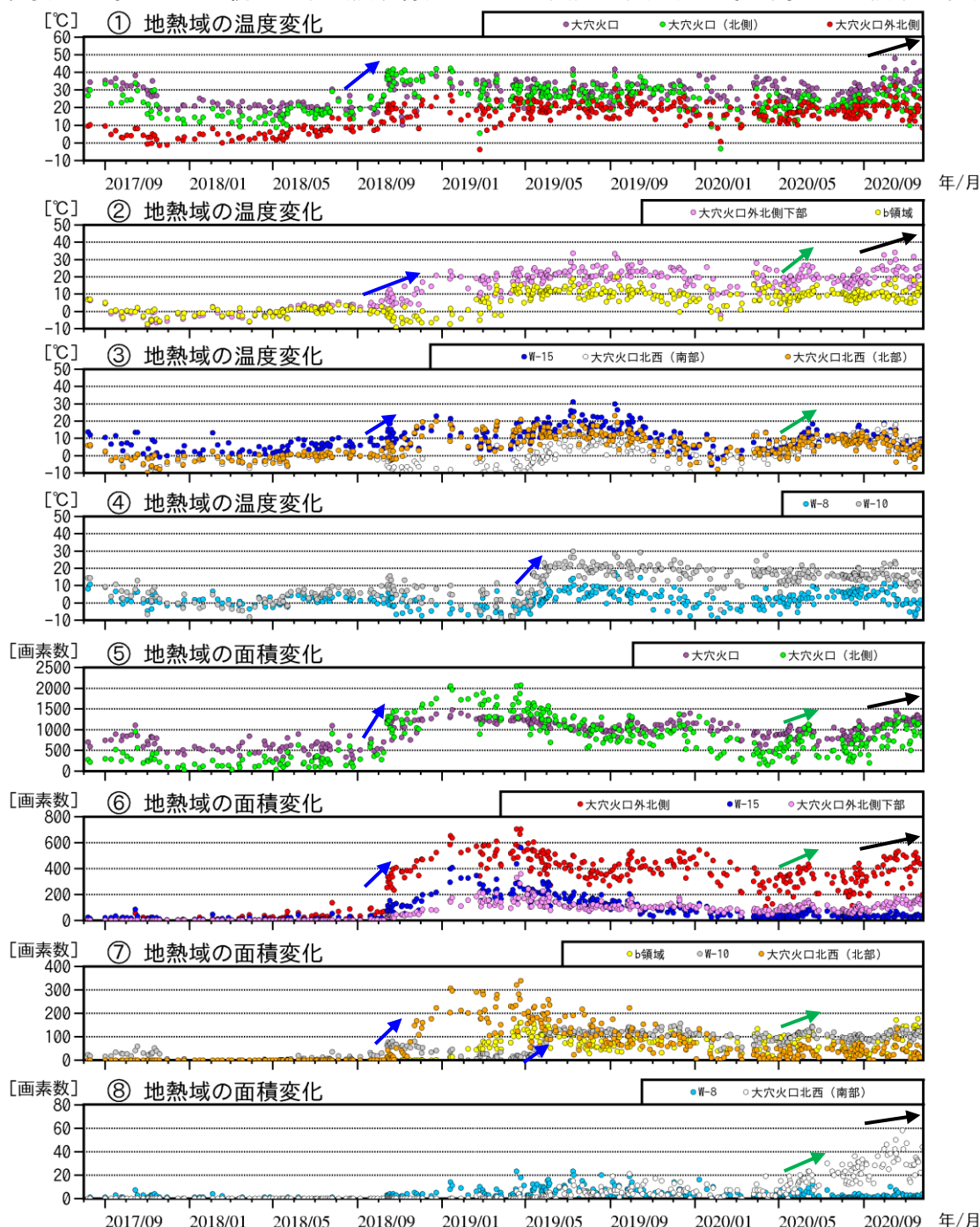


図 21 吾妻山 監視カメラによる大穴火口とその周辺の地熱域の経過（2017年8月～2020年11月30日）

- ・①～④は、各領域（図20の枠線）の最高温度と吾妻山の南約6kmのアメダス鷺倉の気温との差を示す。
- ・⑤～⑧は、領域（図20の枠線）毎に非地熱域（黒枠）の平均温度より5℃以上高い領域の画素数を示す。数値が大きくなるほど、地熱域の面積が拡大していることを示す。
- ・グラフ中の点の色は図20の枠線の色に対応。

2020年5月頃から6月にかけて一部の領域では地熱域のわずかな拡大と温度上昇がみられ（緑矢印）、その後概ね停滞していたが、9月頃から大穴火口周辺の一部の領域で、温度上昇・地熱域の面積拡大の可能性（黒矢印）。

2018年10月と2019年5月の火山活動活発化の際には、地熱域の拡大と温度上昇がみられた（青矢印）。

吾妻山



図 22 吾妻山 大穴火口付近が明るく見える現象
 (2020 年 7 月 22 日 23 時 00 分及び 2011 年 9 月 8 日 01 時 42 分)
 ・上野寺監視カメラ (大穴火口から東北東約 14km) による映像。

赤丸内の明るい部分が、高感度の監視カメラで大穴火口付近が明るく見える現象を示す。

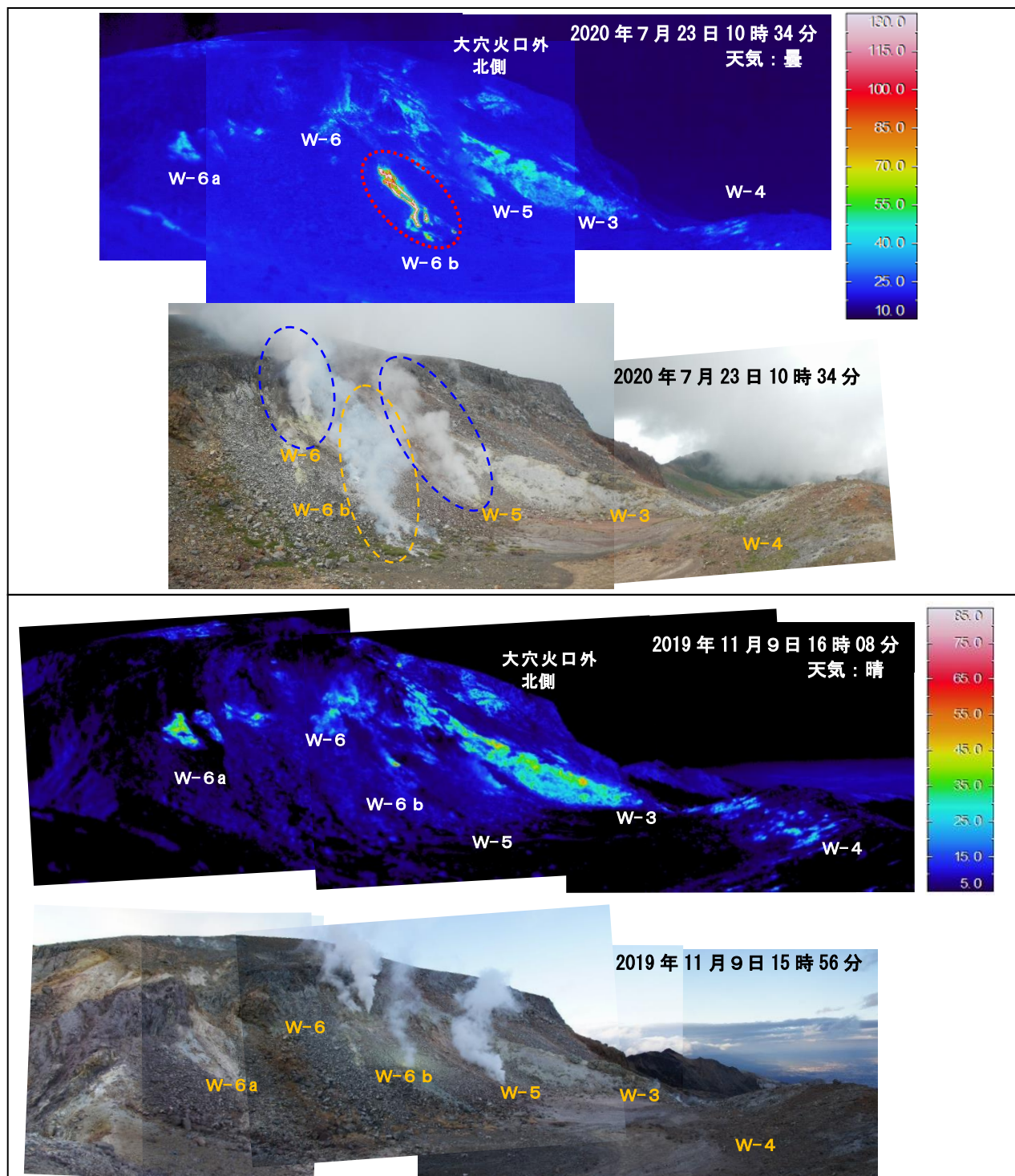


図 23 吾妻山 大穴火口付近及びその周辺の状況（下）と地表面温度分布（上）

7月23日に実施した現地調査では、W-6bで硫黄の燃焼による高温域（赤破線）が認められた。また、硫黄の燃焼に伴う青白い煙（橙破線）を確認した。その他の領域の地熱域に大きな変化はみられず、W-5及びW-6の噴気（青破線）に特段の変化は認められなかった。なお、硫黄の燃焼による高温域（赤破線）及び青白い煙（橙破線）は、8月の現地調査以降、認められなかった。

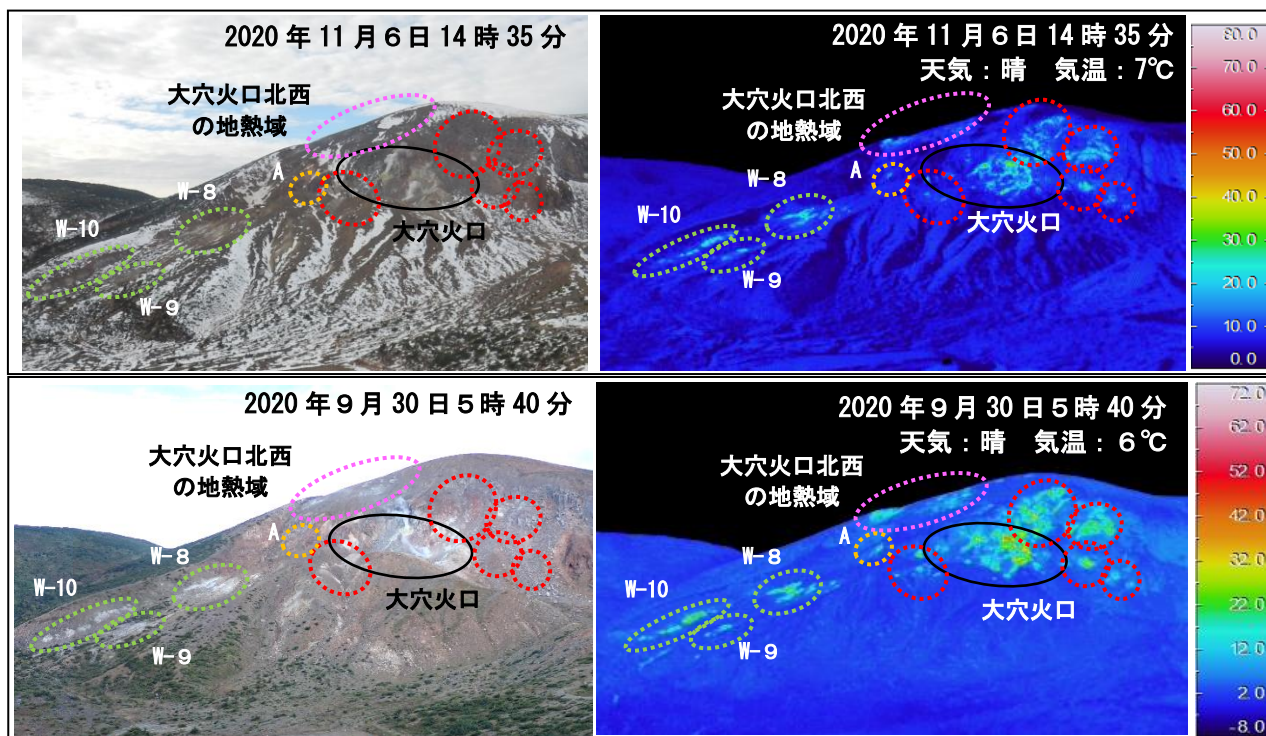


図 24 吾妻山 大穴火口付近及びその周辺の状況（左）と地表面温度分布（右）

・図中の破線の色は図 19 の破線の色に対応。

※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る。

9 月 30 日及び 11 月 6 日に実施した現地調査では、8 月の現地調査で確認した燕沢火口列北側火口壁の地熱域（A）を引き続き確認した。その他の地熱域に特段の変化はみられず、大穴火口付近とその周辺で熱活動が継続していることを確認した。

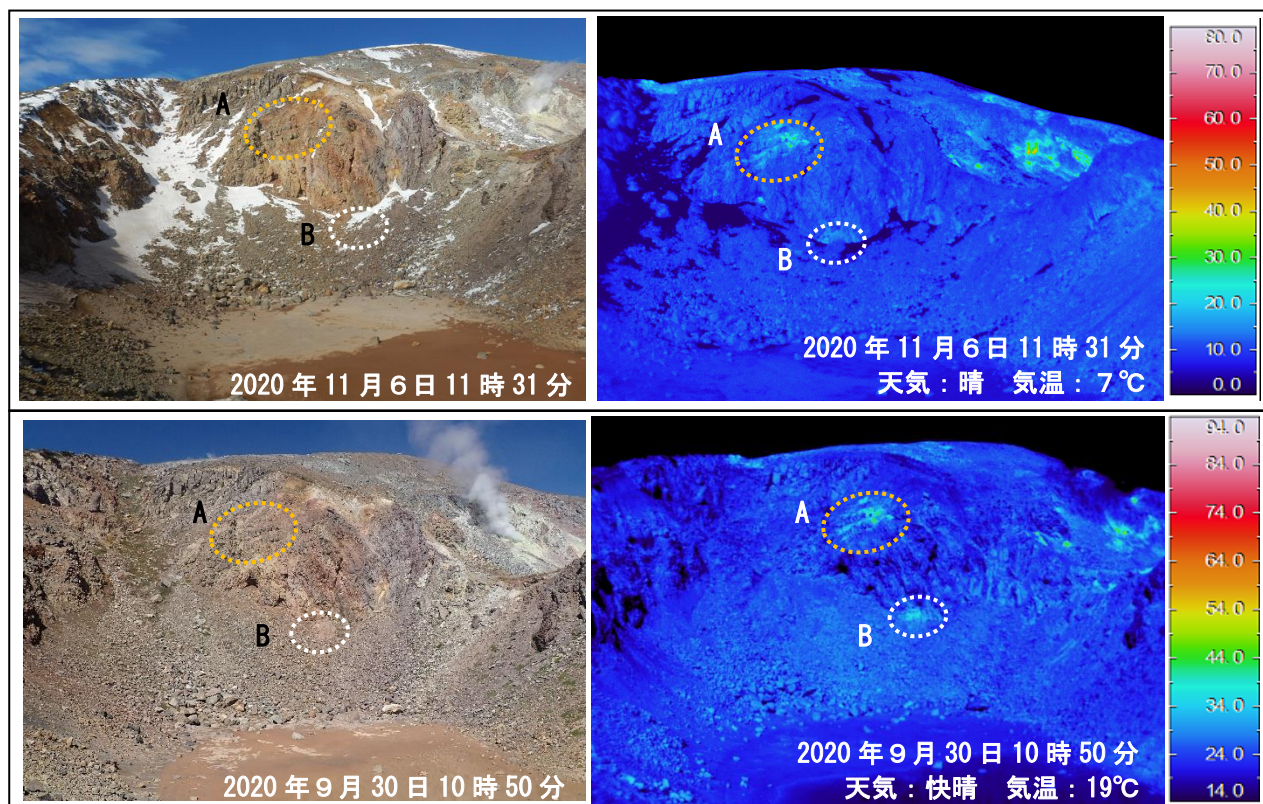


図 25 吾妻山 燕沢火口列北側火口壁の状況（左）と地表面温度分布（右）

※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る。

9 月 30 日及び 11 月 6 日に実施した現地調査では、8 月の現地調査で確認した燕沢火口列北側火口壁の地熱域（A）を引き続き確認した。9 月 30 日に実施した現地調査では、燕沢火口列の北側火口壁で新たな弱い地熱域（B）を確認し、11 月 6 日の現地調査でも引き続き認められた。なお、地熱域（A）及び地熱域（B）から噴気は認められなかった。

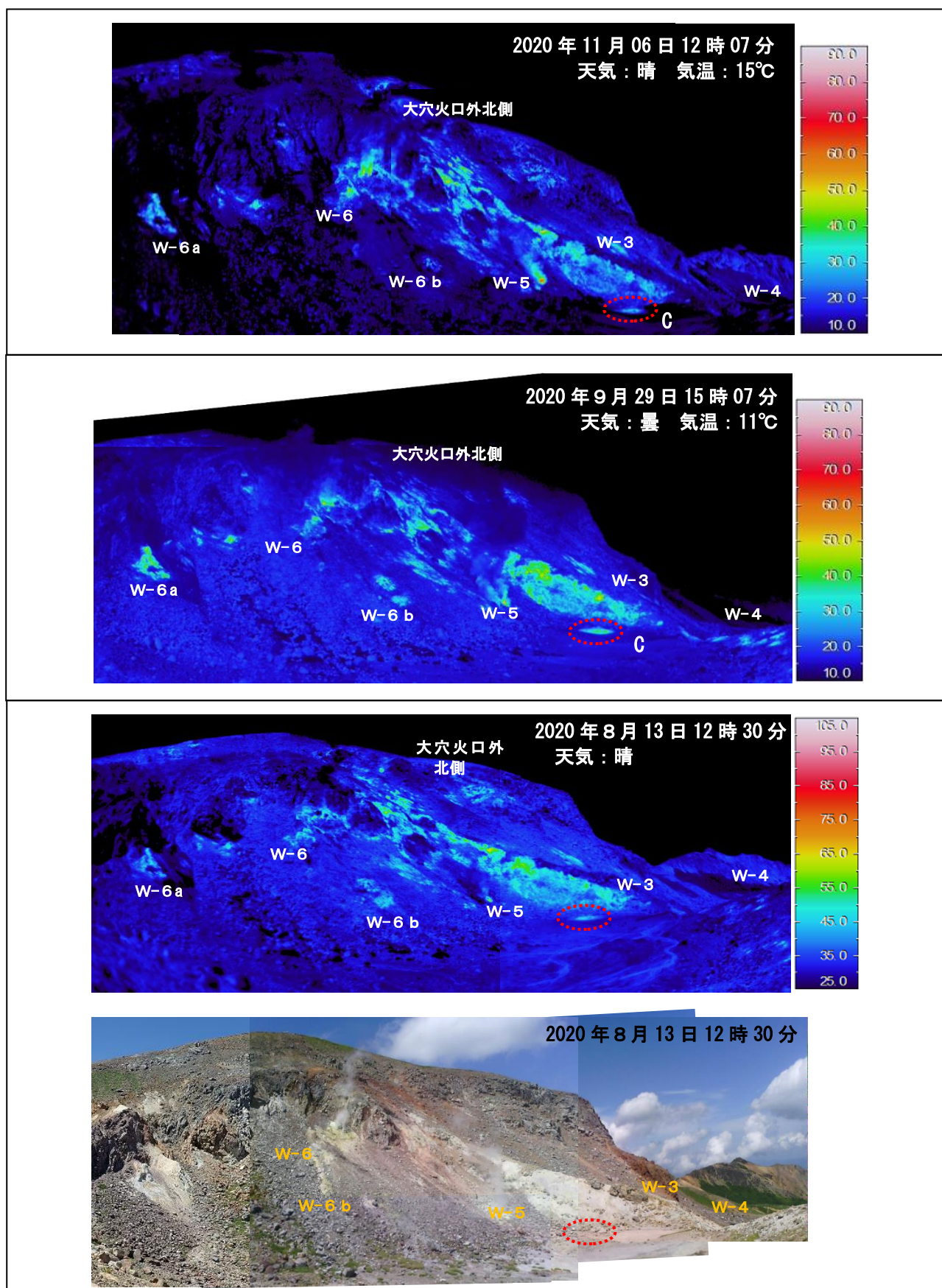


図 26 吾妻山 大穴火口付近及びその周辺の状況（下）と地表面温度分布（上）

8 月 13 日の現地調査で W-3 下部のわずかな地熱域の広がり（赤破線）を確認し、9 月 29 日及び 11 月 6 日の現地調査でも引き続き認められた。この地熱域の地中温度は高いところで 96℃（8 月 20 日：94℃、9 月 29 日：96℃、11 月 6 日：94℃）を測定し、表面にわずかに硫黄昇華物がみられた。なお、噴気や噴出物は認められなかった。

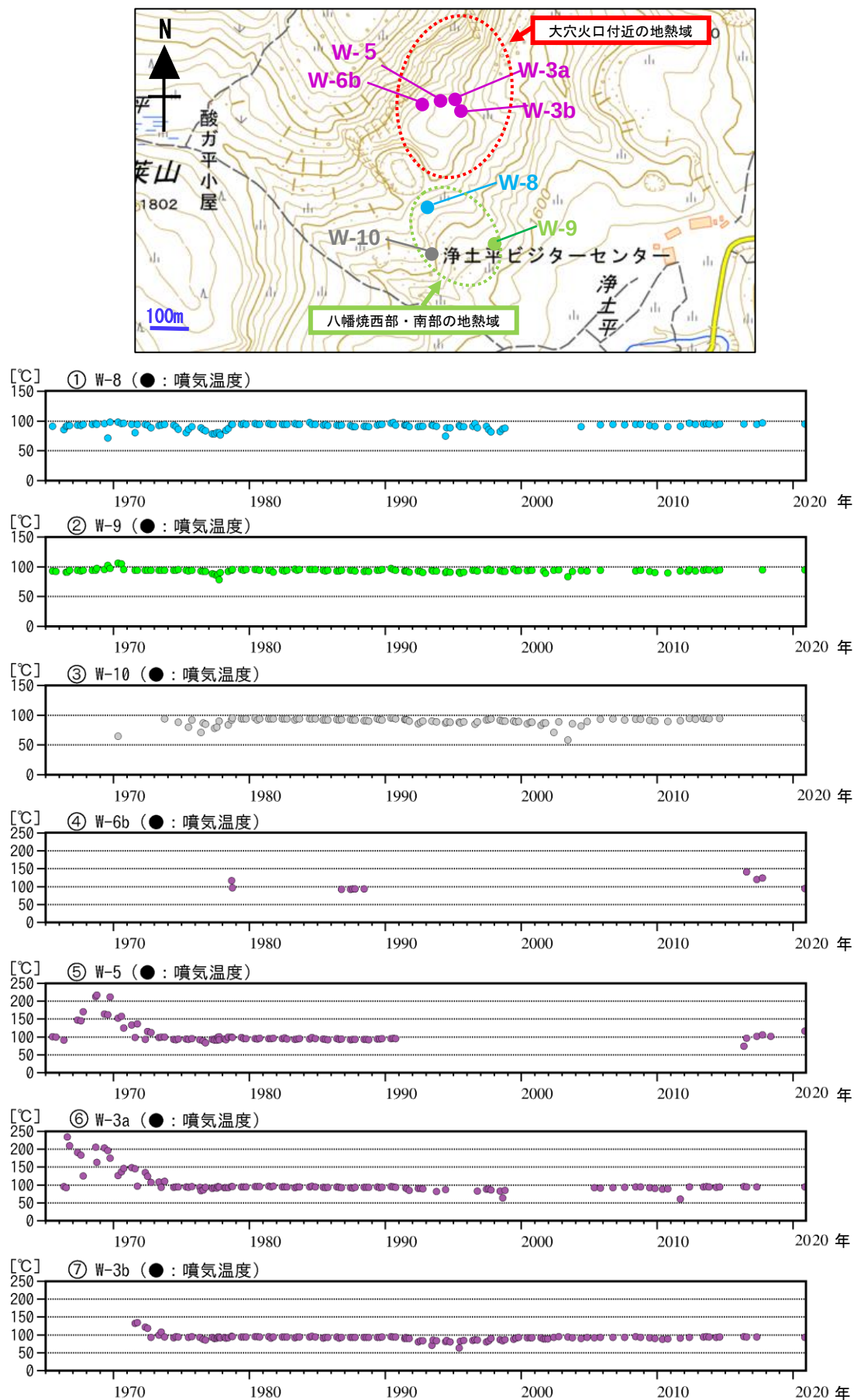


図27 吾妻山 大穴火口付近及び八幡焼付近の噴気温度の経過（1965年7月～2020年11月）

・ ①、③～⑦グラフ中の点の色は図20の枠線の色に対応。

11月6日に実施した現地調査では、大穴火口付近の地熱域及び八幡焼西部・南部の地熱域で引き続き沸点に近い噴気温度が認められた。

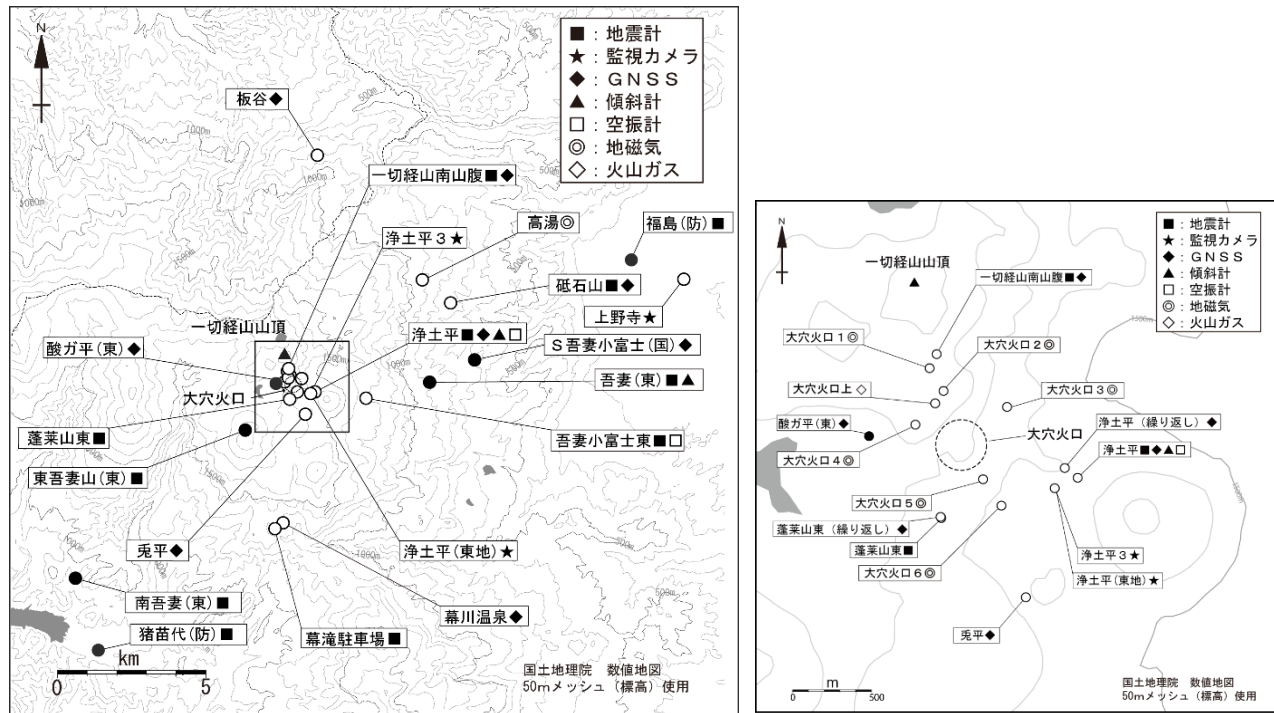


図 28 吾妻山 観測点配置図

白丸(○)は気象庁観測点位置、黒丸(●)は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

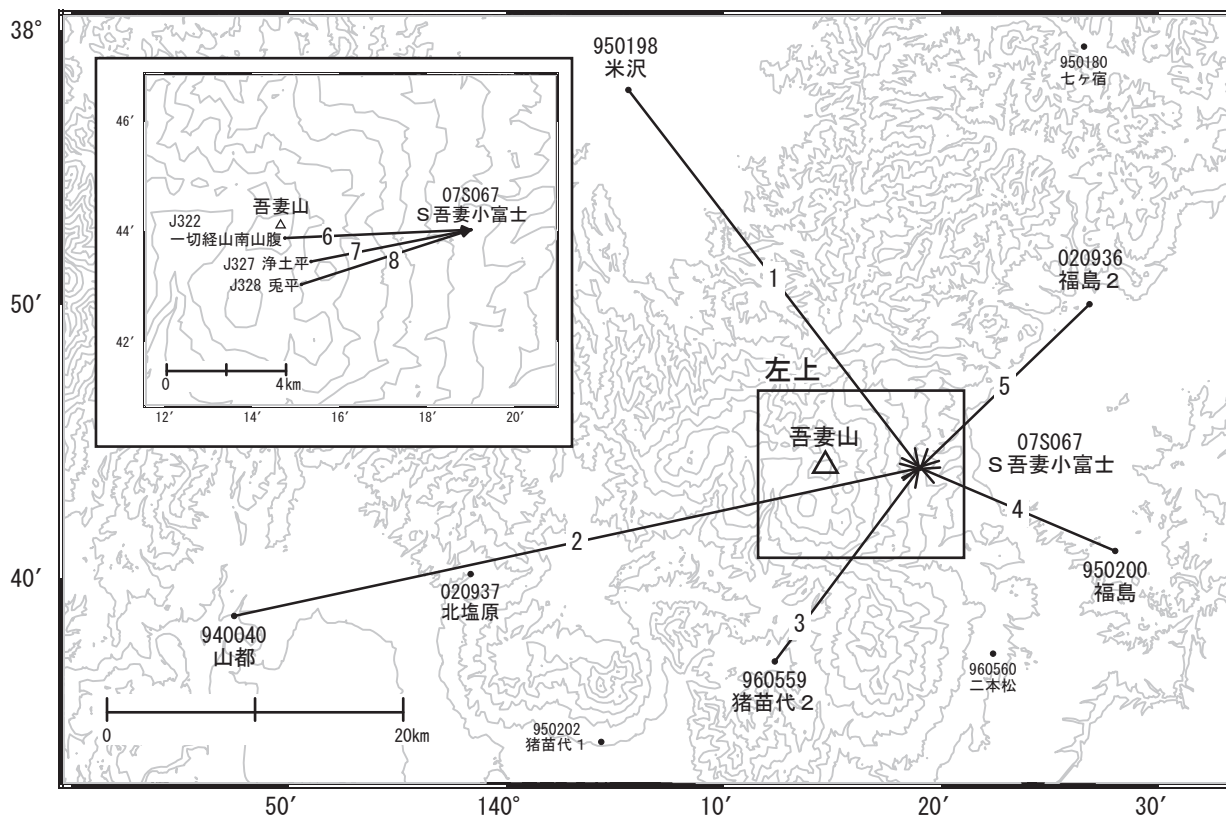
左図の四角囲みは右図の表示範囲を示す。

(東地): 東北地方整備局 (国) 国土地理院 (東): 東北大学、(防): 防災科学技術研究所

吾妻山

2020年7月頃から一部の基線でわずかな伸びが見られます。

吾妻山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

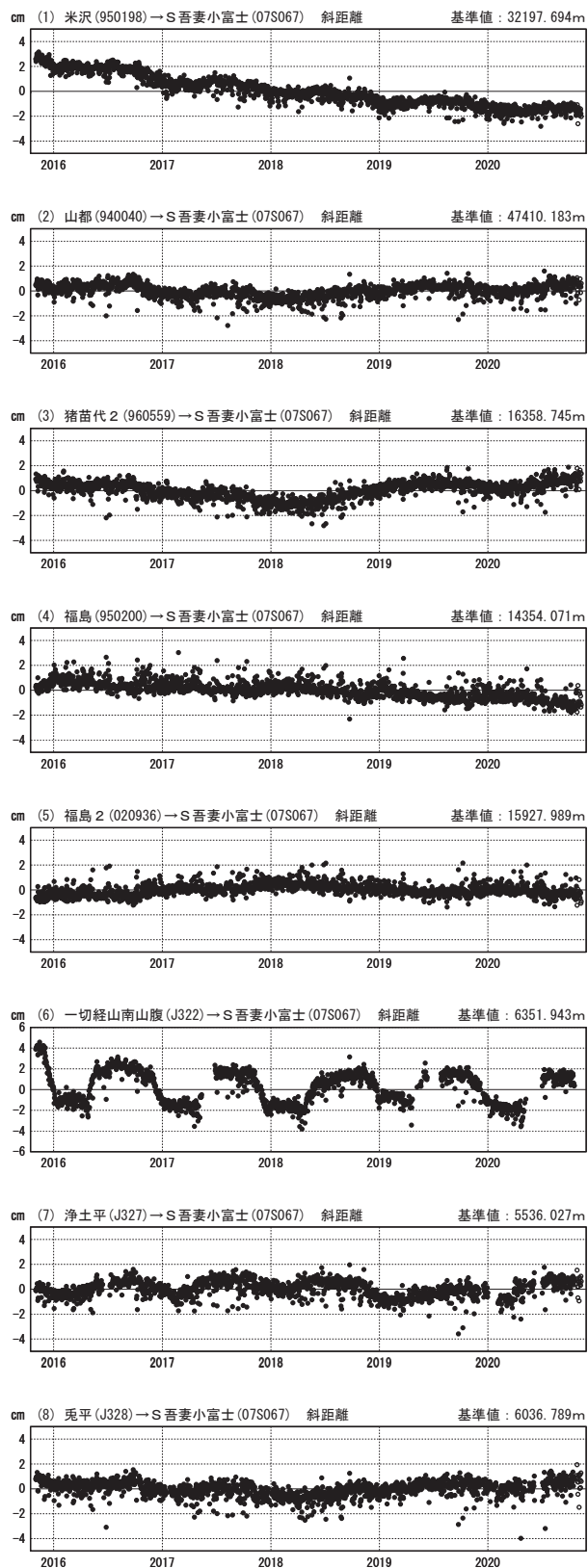


吾妻山周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
940040	山都	20190201	受信機交換
960559	猪苗代2	20161214	受信機交換
950202	猪苗代1	20191122	伐採
020936	福島2	20161213	受信機交換
950200	福島	20171030	受信機交換

基線変化グラフ（長期）

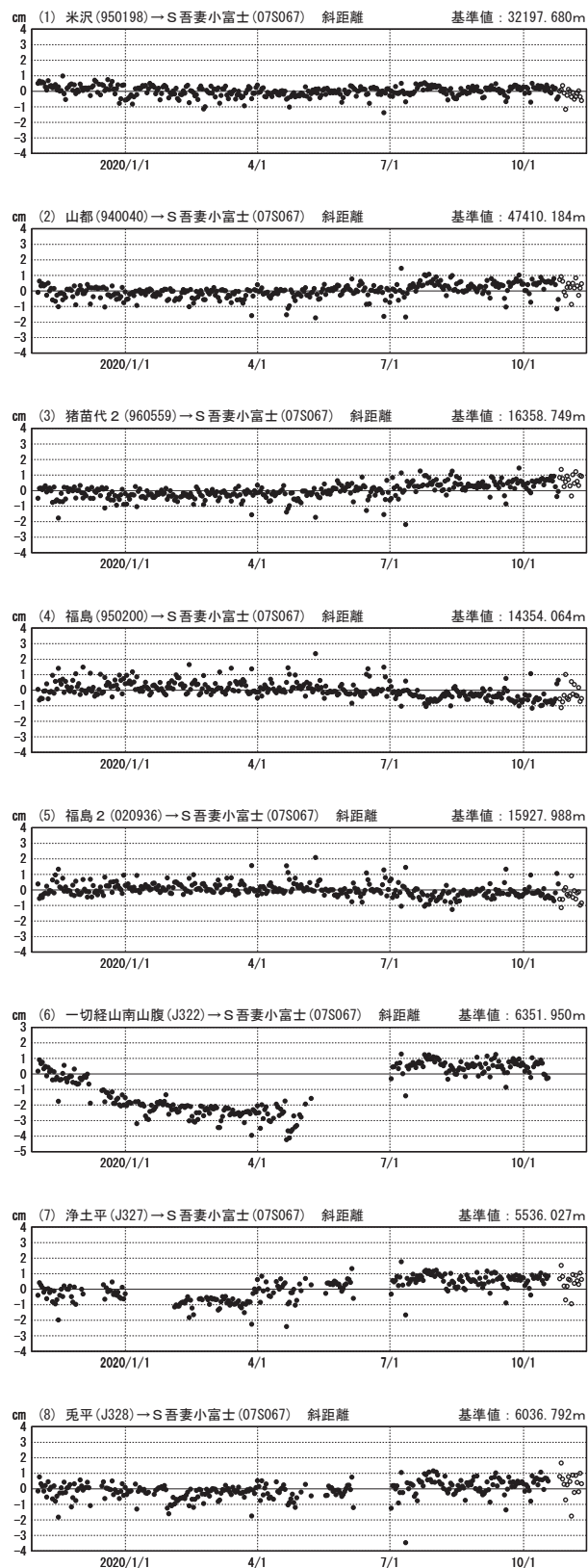
期間：2015/11/01～2020/11/09 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

基線変化グラフ（短期）

期間：2019/11/01～2020/11/09 JST



国土地理院・気象庁

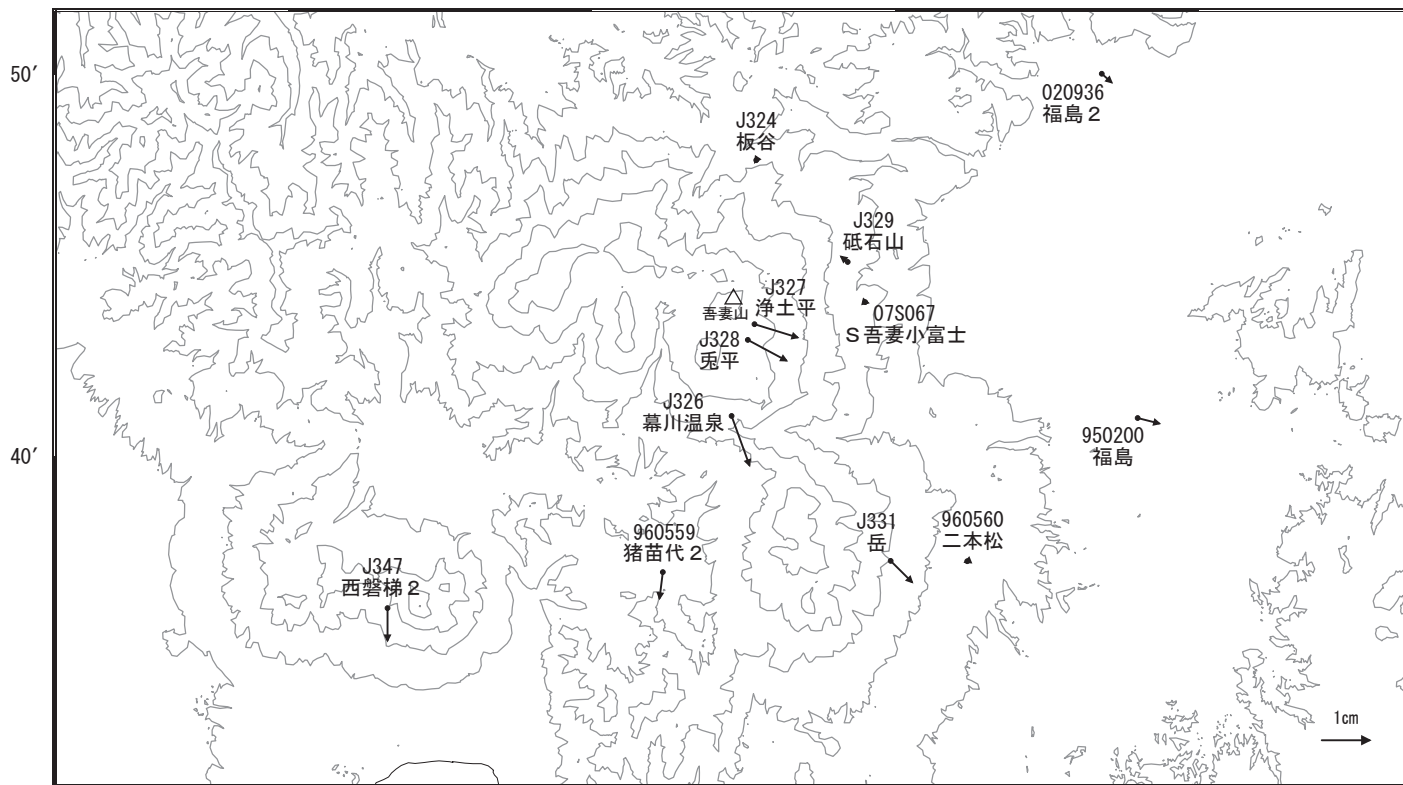
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

吾妻山

吾妻山周辺の地殻変動(水平:3か月) 一次トレンド除去

基準期間:2020/07/31~2020/08/09[F3:最終解]
比較期間:2020/10/31~2020/11/09[R3:速報解]

計算期間:2017/01/01~2018/01/01

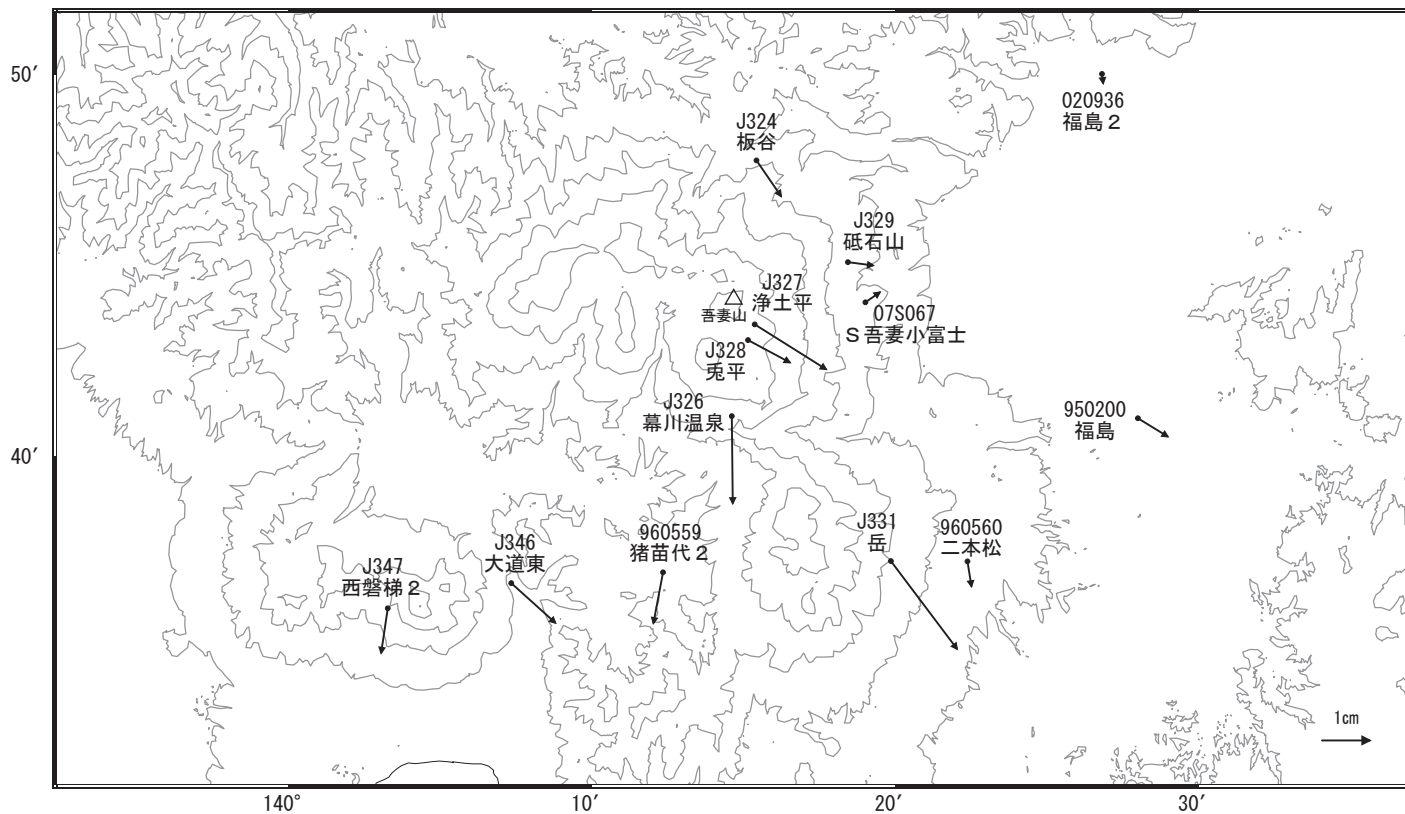


国土地理院・気象庁

吾妻山周辺の地殻変動(水平:1年) 一次トレンド除去

基準期間:2019/10/31~2019/11/09[F3:最終解]
比較期間:2020/10/31~2020/11/09[R3:速報解]

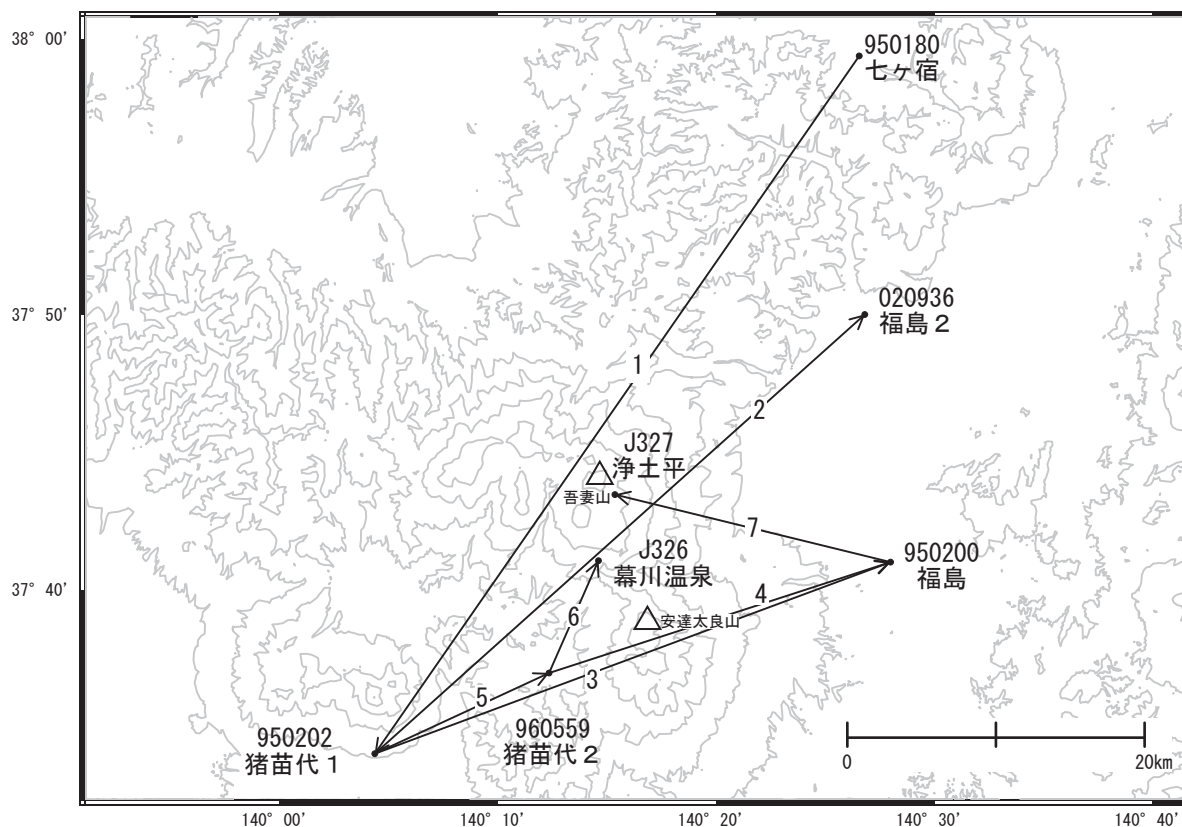
計算期間:2017/01/01~2018/01/01



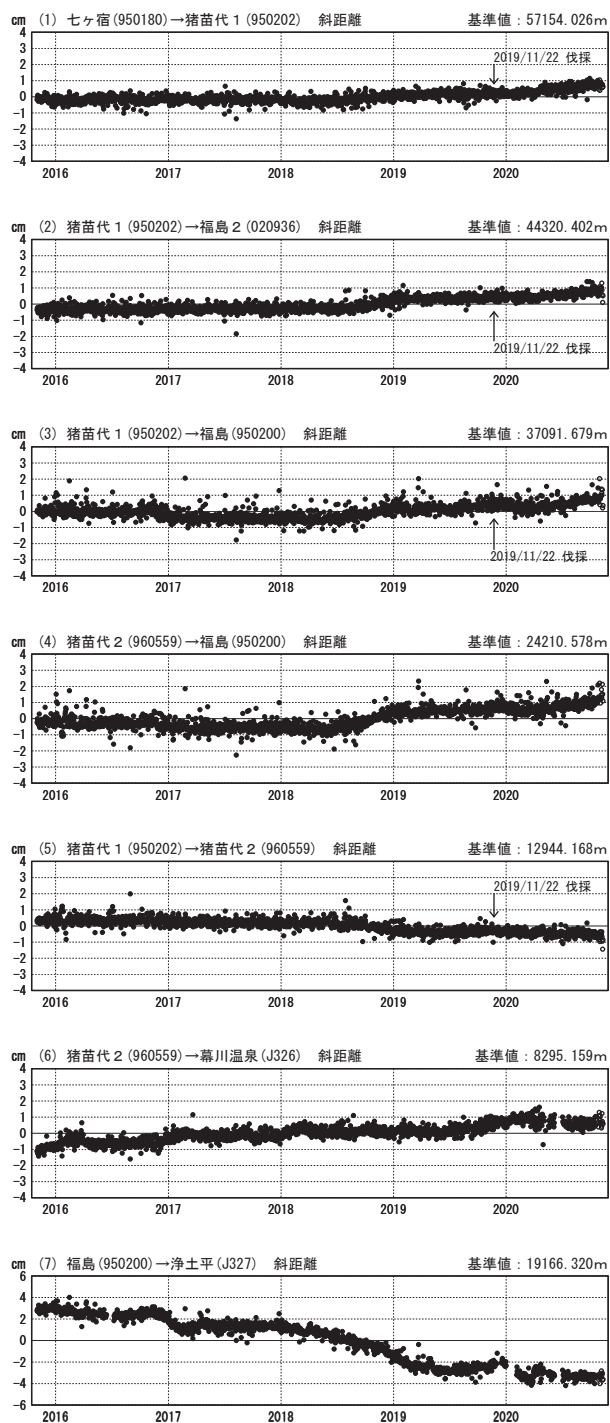
国土地理院・気象庁

吾妻山

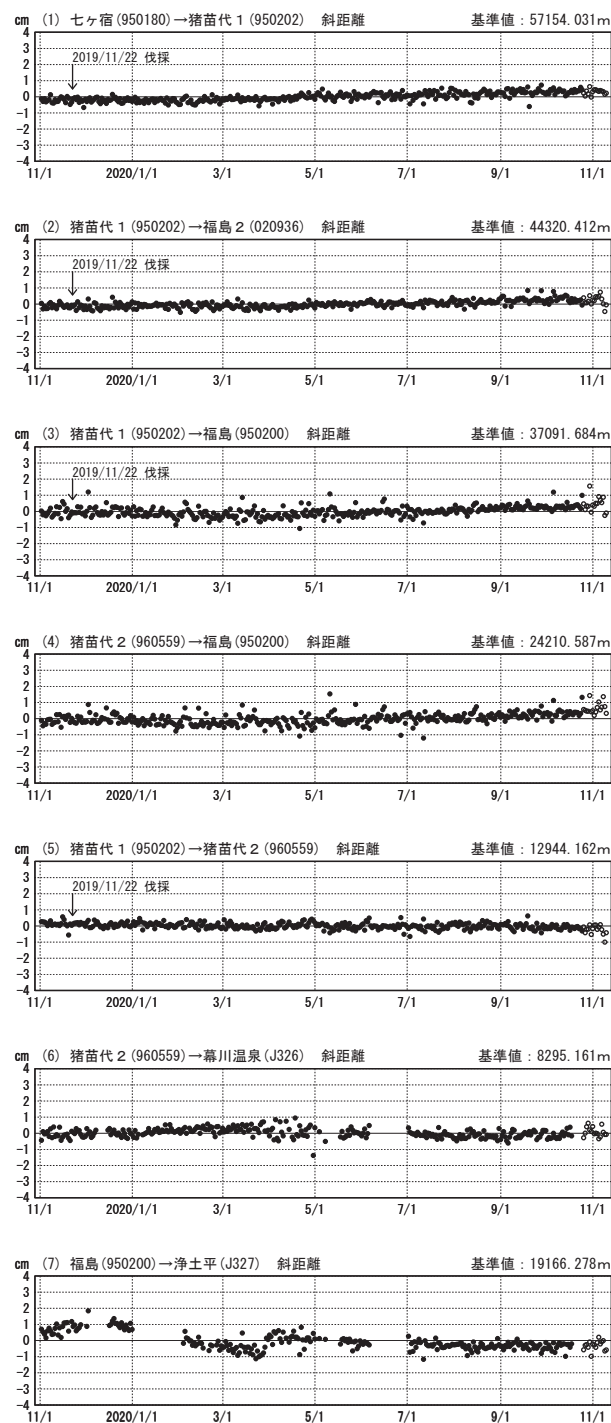
吾妻山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図(2)



1 次トレンド・年周成分除去後グラフ(斜距離) (長期)
 期間: 2015/11/01~2020/11/09 JST



1 次トレンド・年周成分除去後グラフ(斜距離) (短期)
 期間: 2019/11/01~2020/11/09 JST 計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

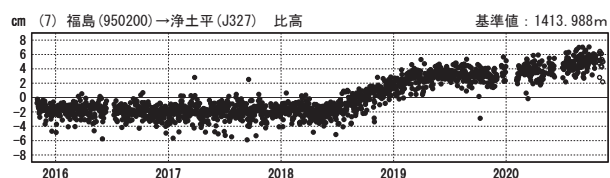
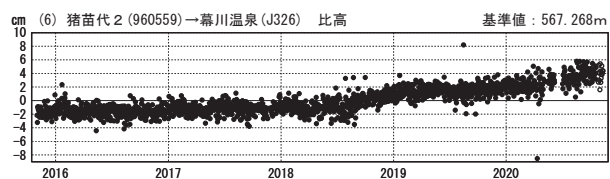
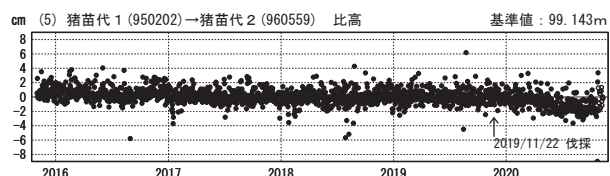
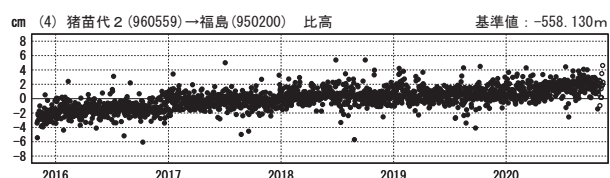
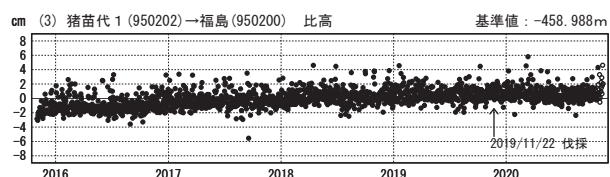
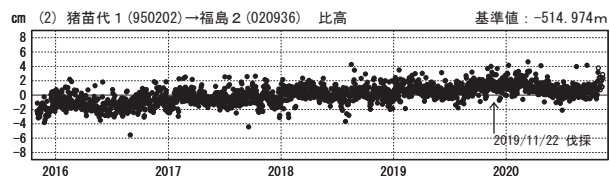
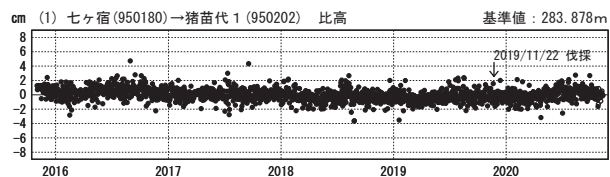
国土地理院・気象庁

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

吾妻山

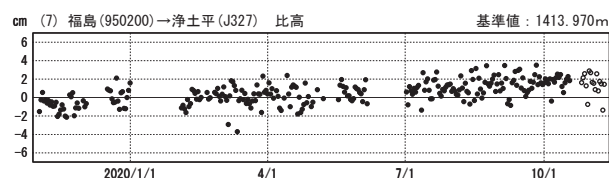
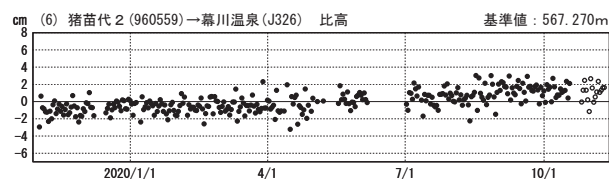
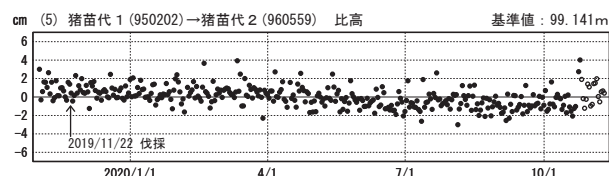
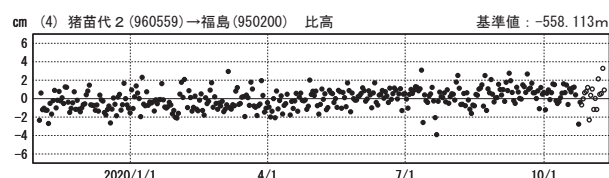
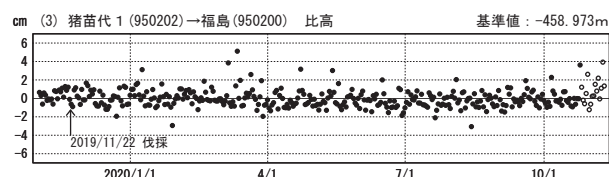
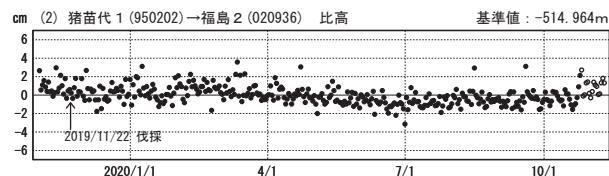
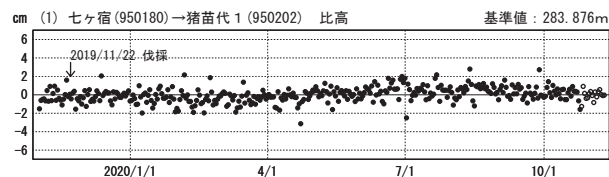
1 次トレンド・年周成分除去後グラフ(比高) (長期)

期間: 2015/11/01~2020/11/09 JST



1 次トレンド・年周成分除去後グラフ(比高) (短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/09 JST 計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

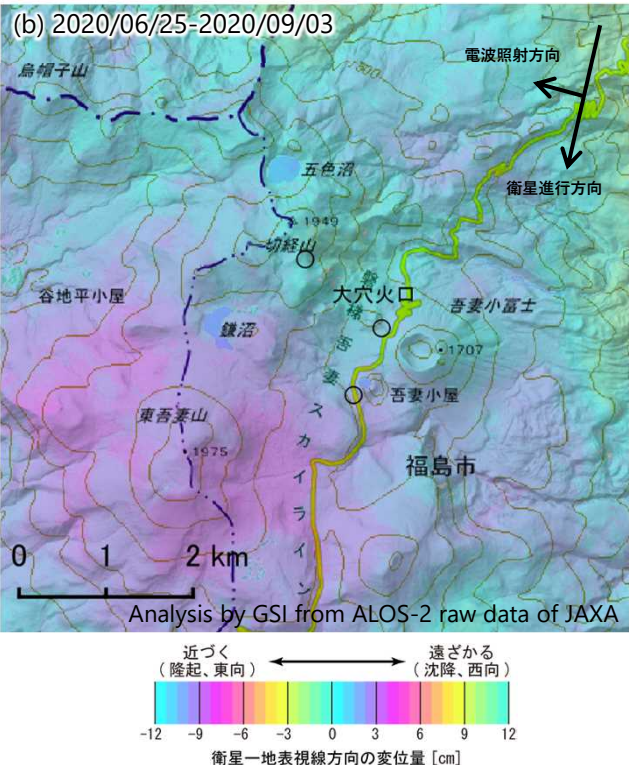
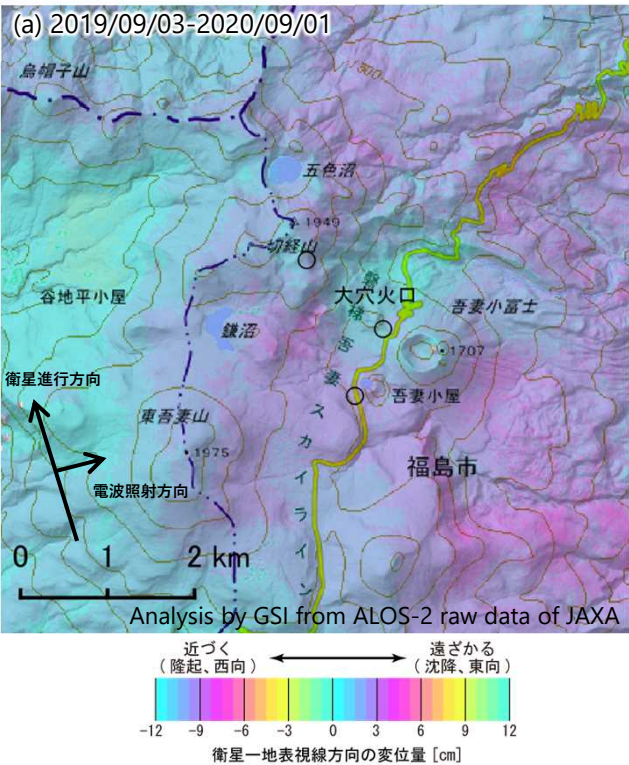
国土地理院・気象庁

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

吾妻山

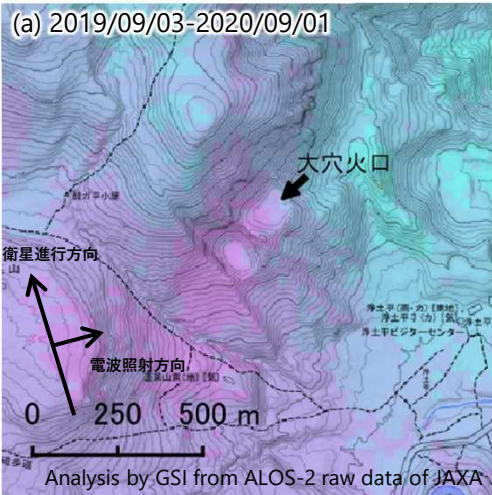
吾妻山のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



○ 国土地理院以外のGNSS観測点
背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

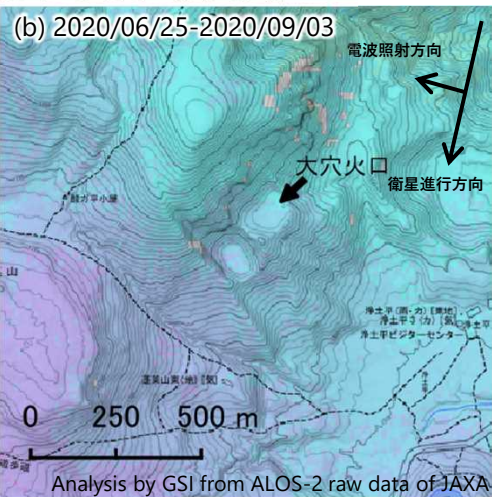
【大穴火口の拡大図】



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2019/09/03 2020/09/01 23:31頃 (364日間)	2020/06/25 2020/09/03 11:42頃 (70日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	H-H	U-U
入射角	33.7°	39.0°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 189m	- 229m

* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード

【大穴火口の拡大図】



吾妻山

安達太良山

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～11 月 30 日）

・噴気等の表面現象の状況（図 1～4、図 5-①、⑥）

若宮監視カメラによる観測では、噴気は認められなかった。鉄山監視カメラによる観測では、沼ノ平火口の噴気は認められず、地熱域に特段の変化はみられなかった。9 月 15 日に実施した現地観測では、鉄山南斜面の微弱な地熱域が引き続き確認された。

・地震活動（図 5-②～⑤、⑦、図 6～8）

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

・地殻変動（図 9、10、12）

GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

・全磁力変化の状況（図 11）

緩やかな沼ノ平火口地下の冷却の進行を示唆する全磁力の減少が、火口内北側の観測点で継続している。

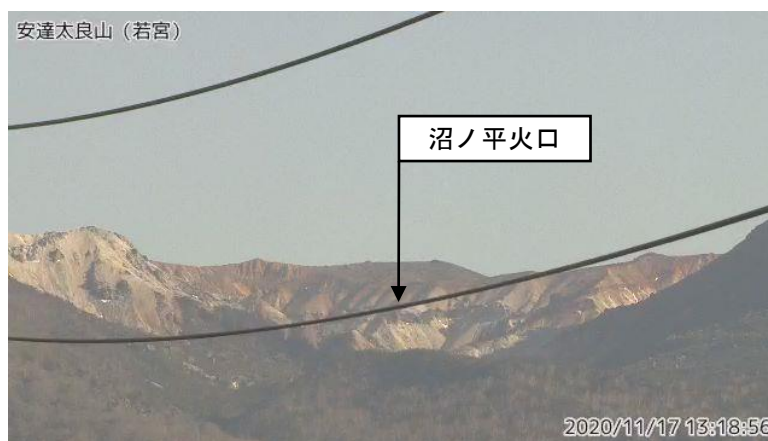


図 1 安達太良山 沼ノ平火口周辺の状況（11 月 17 日）

・若宮監視カメラ（沼ノ平火口の西北西約 8 km）の映像。

噴気は認められなかった。

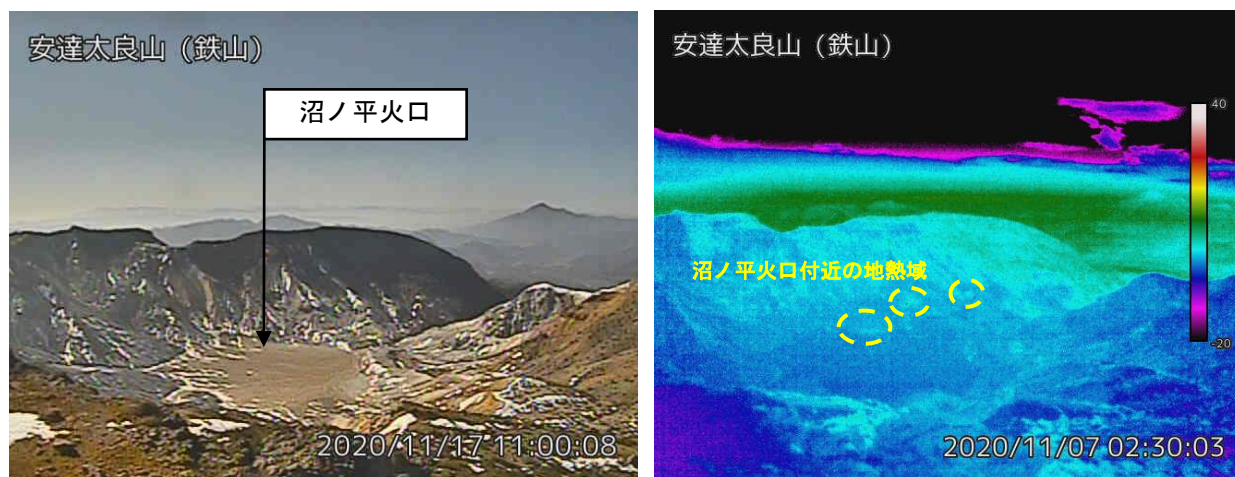


図2 安達太良山 沼ノ平火口周辺の状況（11月17日）と地表面温度分布（11月7日）
 ・鉄山監視カメラ（沼ノ平火口の北東約700m）の映像。
 沼ノ平火口付近の地熱域（黄破線）に特段の変化は認められていない。

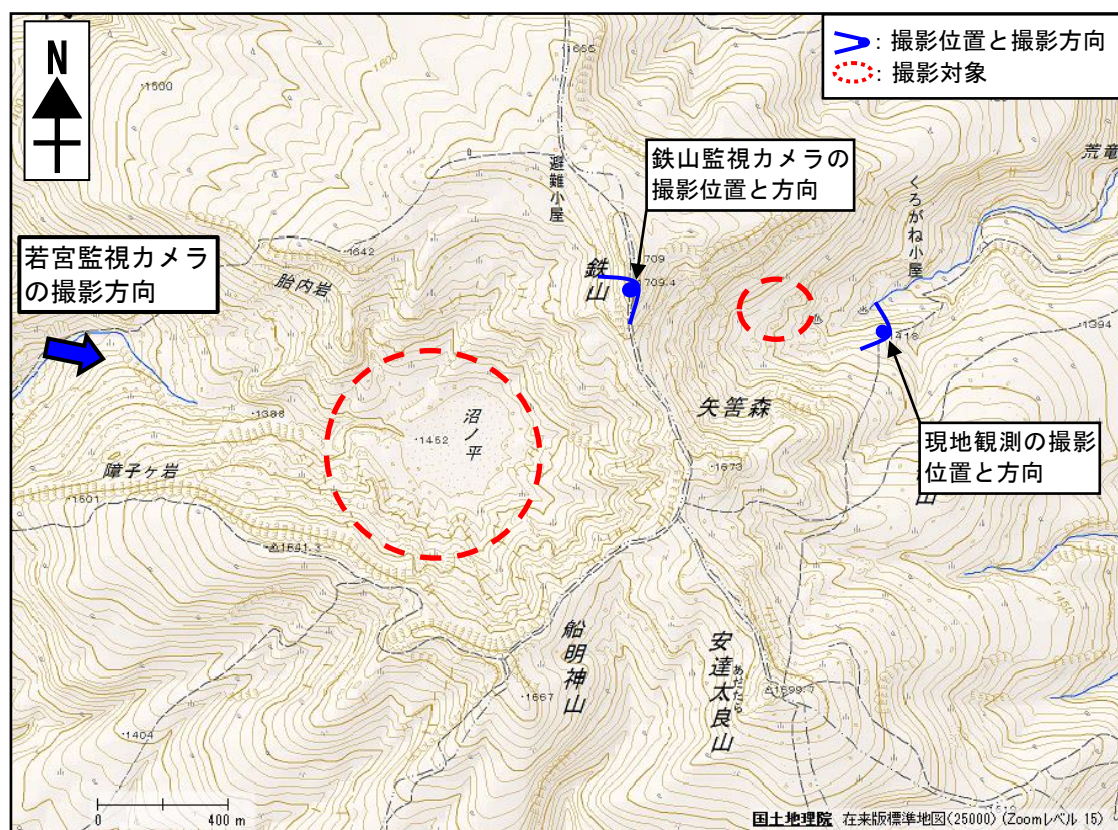


図3 安達太良山 画像の撮影位置と撮影方向

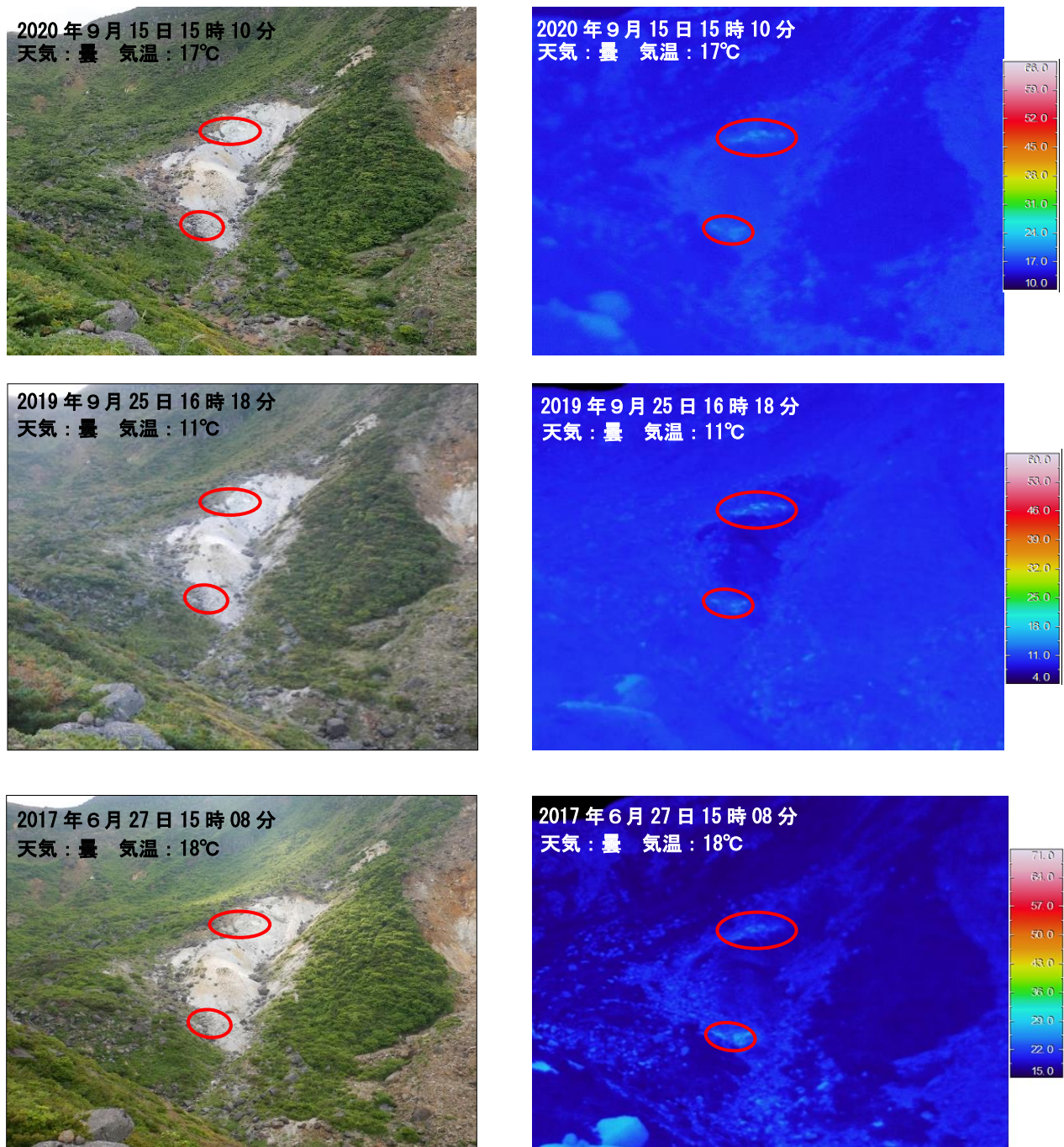


図 4 安達太良山 鉄山南斜面の状況と地表面温度分布

地熱域（赤丸内）は微弱であり、過去の観測と比較して特段の変化は認められない。

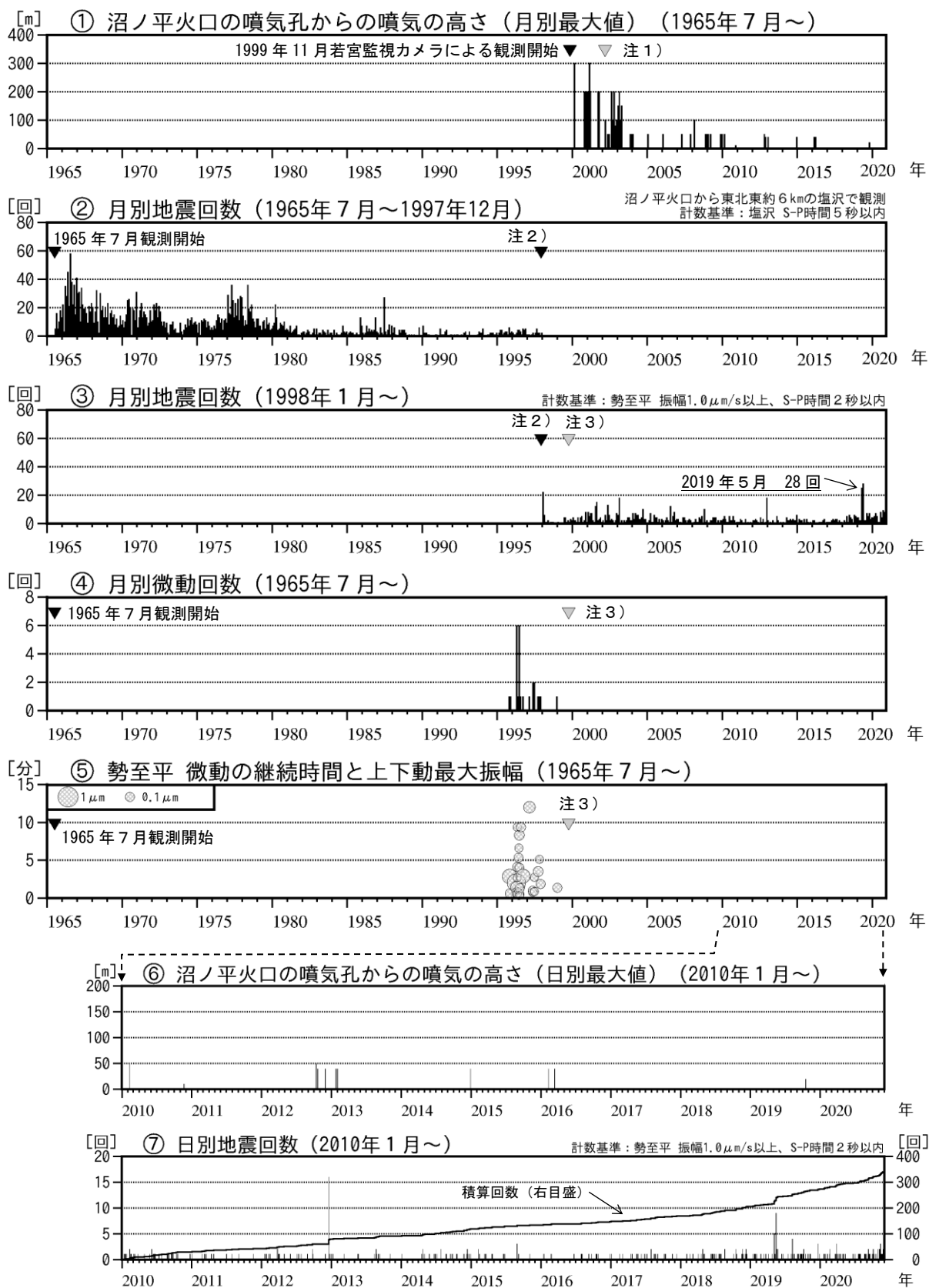


図5 安達太良山 火山活動経過図（1965年7月～2020年11月30日）

- ・注1) 2002年2月以前は定時（09時、15時）及び随時観測による高さ、2002年3月以降は全ての時間で観測したデータによる高さである。
- ・②～⑤ 計数基準観測点の変更は次のとおり（角カッコ内は地震回数の計数基準）。
観測開始 1965年7月～塩沢観測点 [S-P時間5.0秒以内]
注2) 1998年～塩沢観測点 [S-P時間2.0秒以内]
注3) 1999年10月～勢至平観測点 [振幅 $1.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間2.0秒以内]

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は発生しなかった。

安達太良山

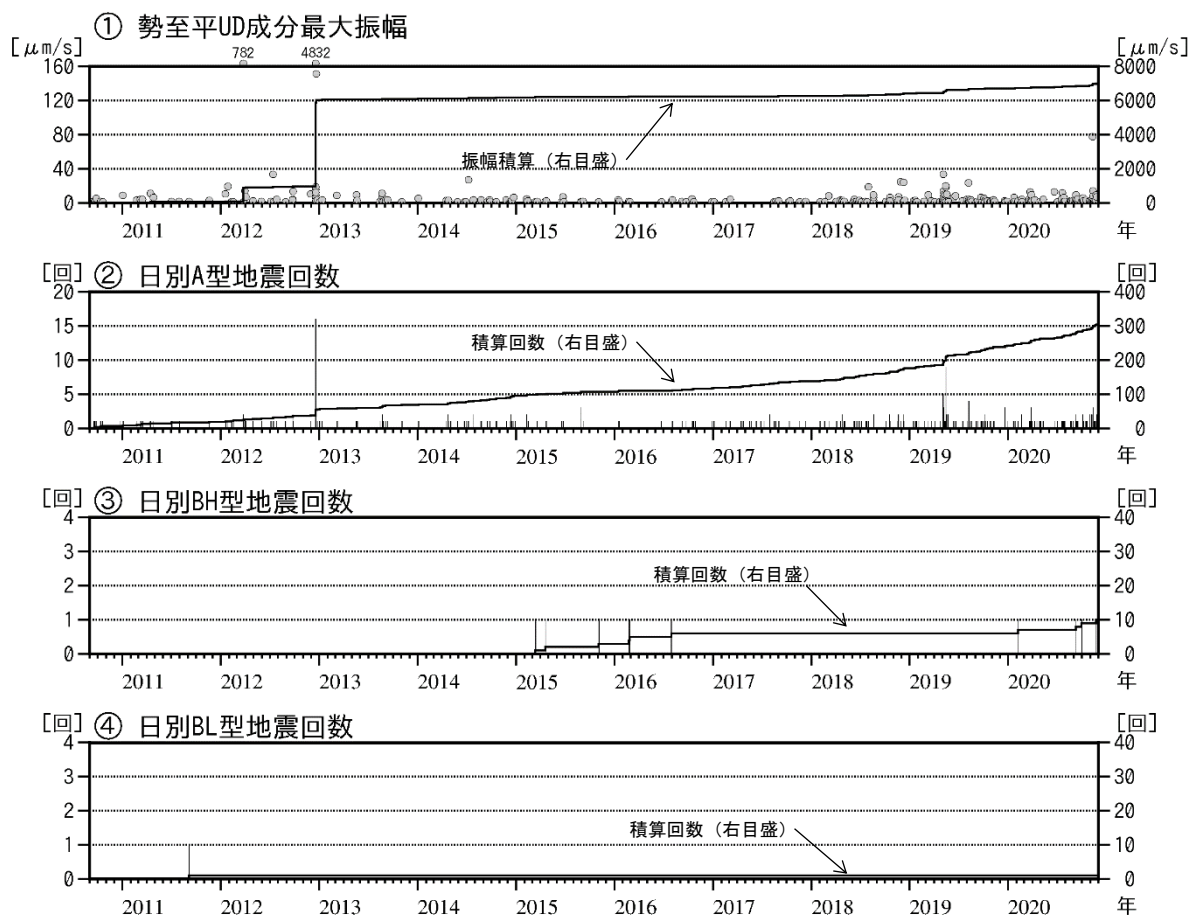


図6 安達太良山 火山性地震の最大振幅とタイプ別地震回数（2010年9月～2020年11月30日）

今期間、振幅積算に大きな変化はみられなかった。

BL型地震は観測されなかった。

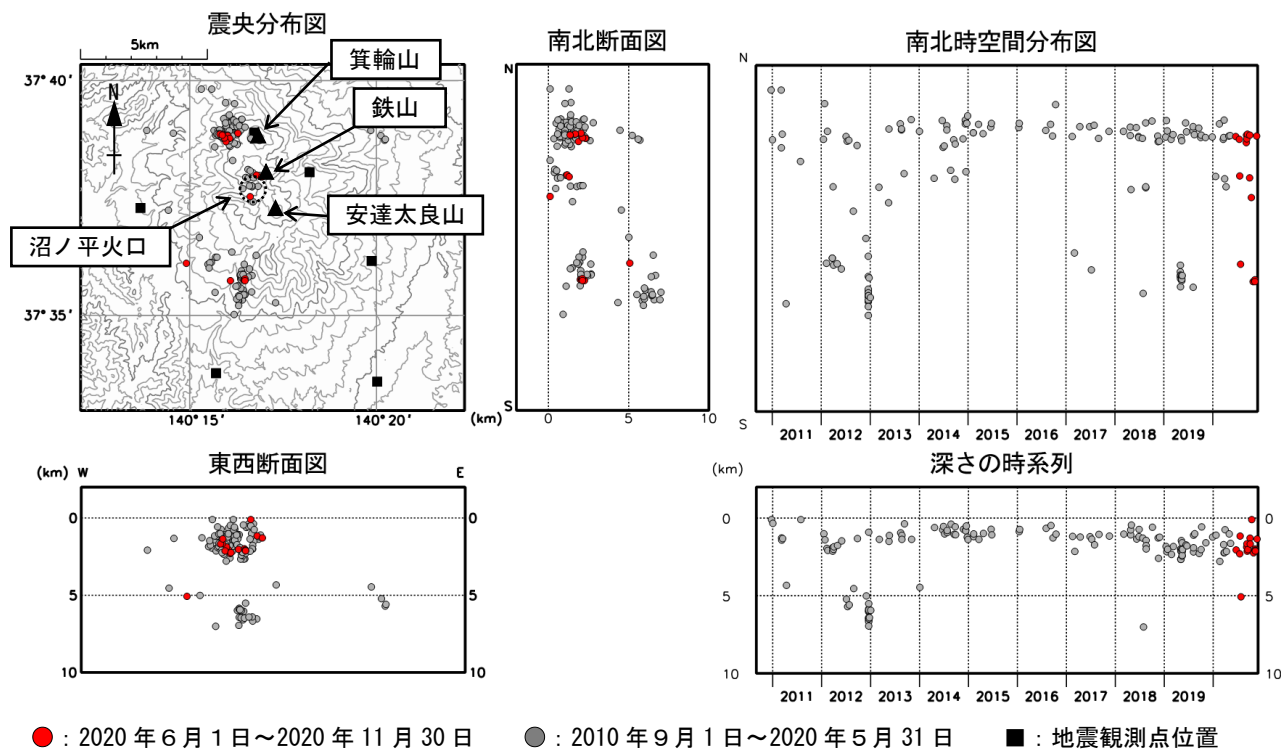


図7 安達太良山 地震活動（2010年9月～2020年11月30日）

・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。

安達太良山

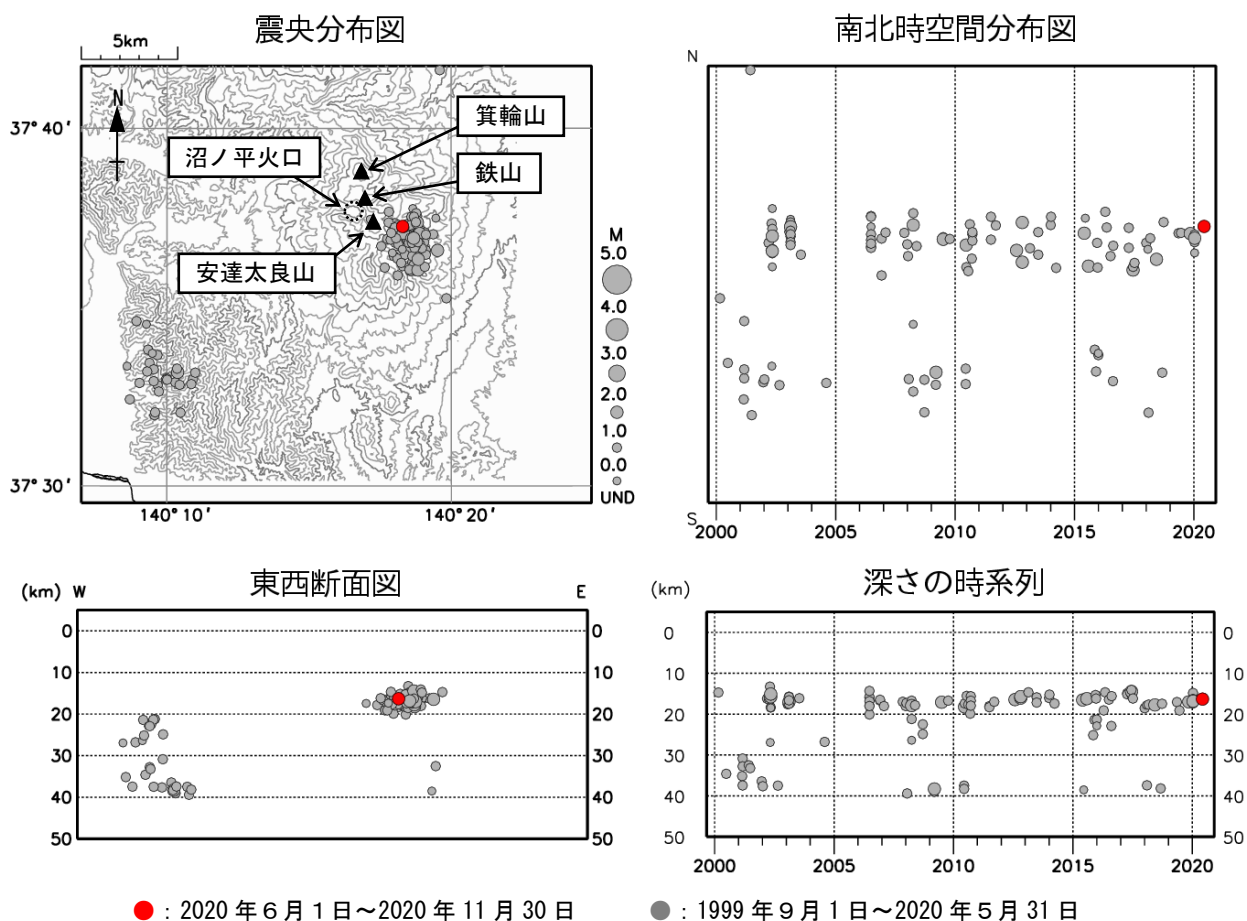


図 8 安達太良山 一元化震源による深部低周波地震活動（1999 年 9 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・ 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。
- ・ 2001 年 10 月以降、検知能力が向上している。
- ・ 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る。
- ・ 2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化（増減）が見られる。

今期間、深部低周波地震は少ない状態で経過した。

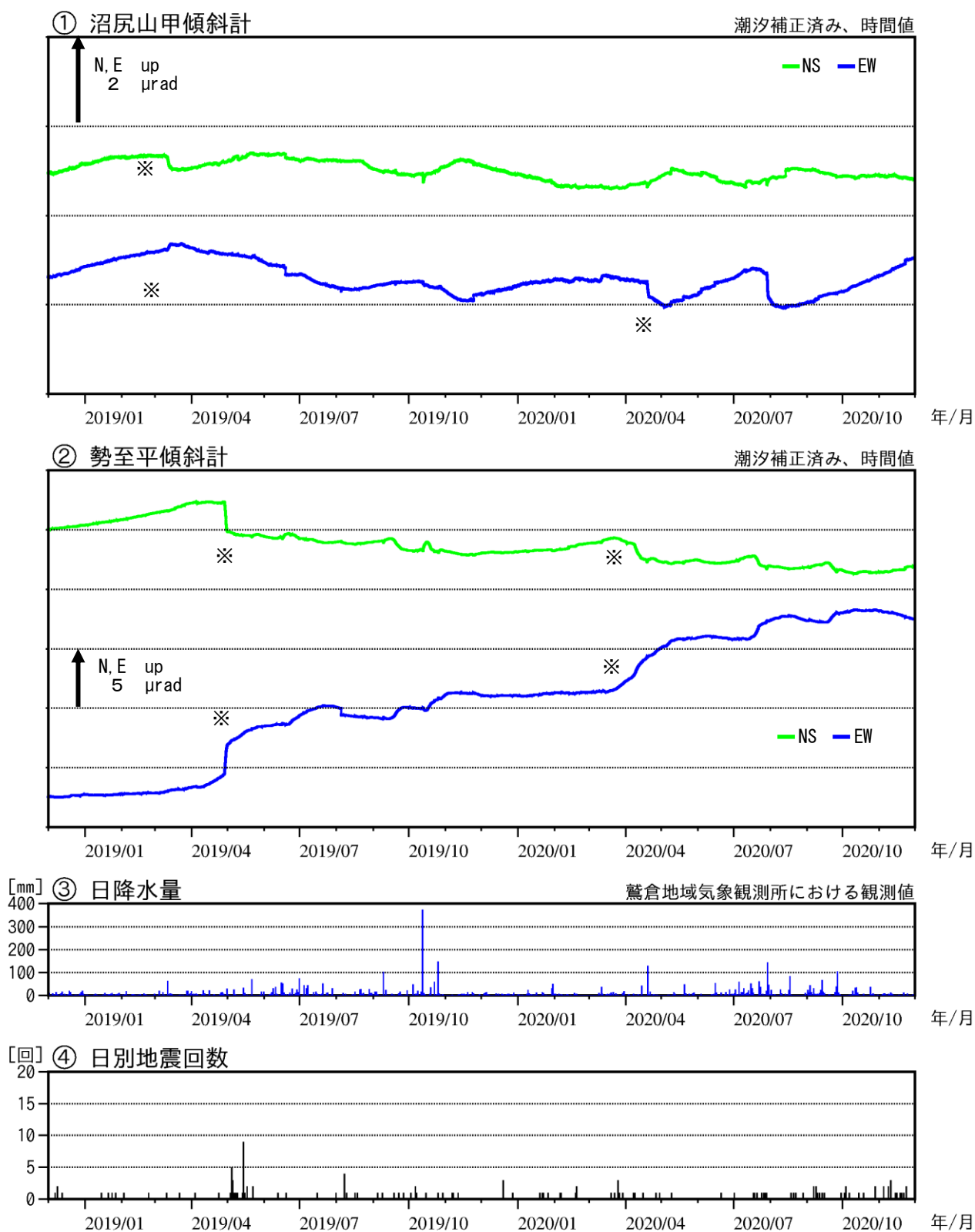


図9 安達太良山 傾斜変動 (2017 年 12 月～2020 年 11 月 30 日)
 ・センサー埋設深度：勢至平 15m (気泡式)、沼尻山甲 99m (振り子式)
 ※融雪の影響による変動と考えられる。

安達太良山の火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

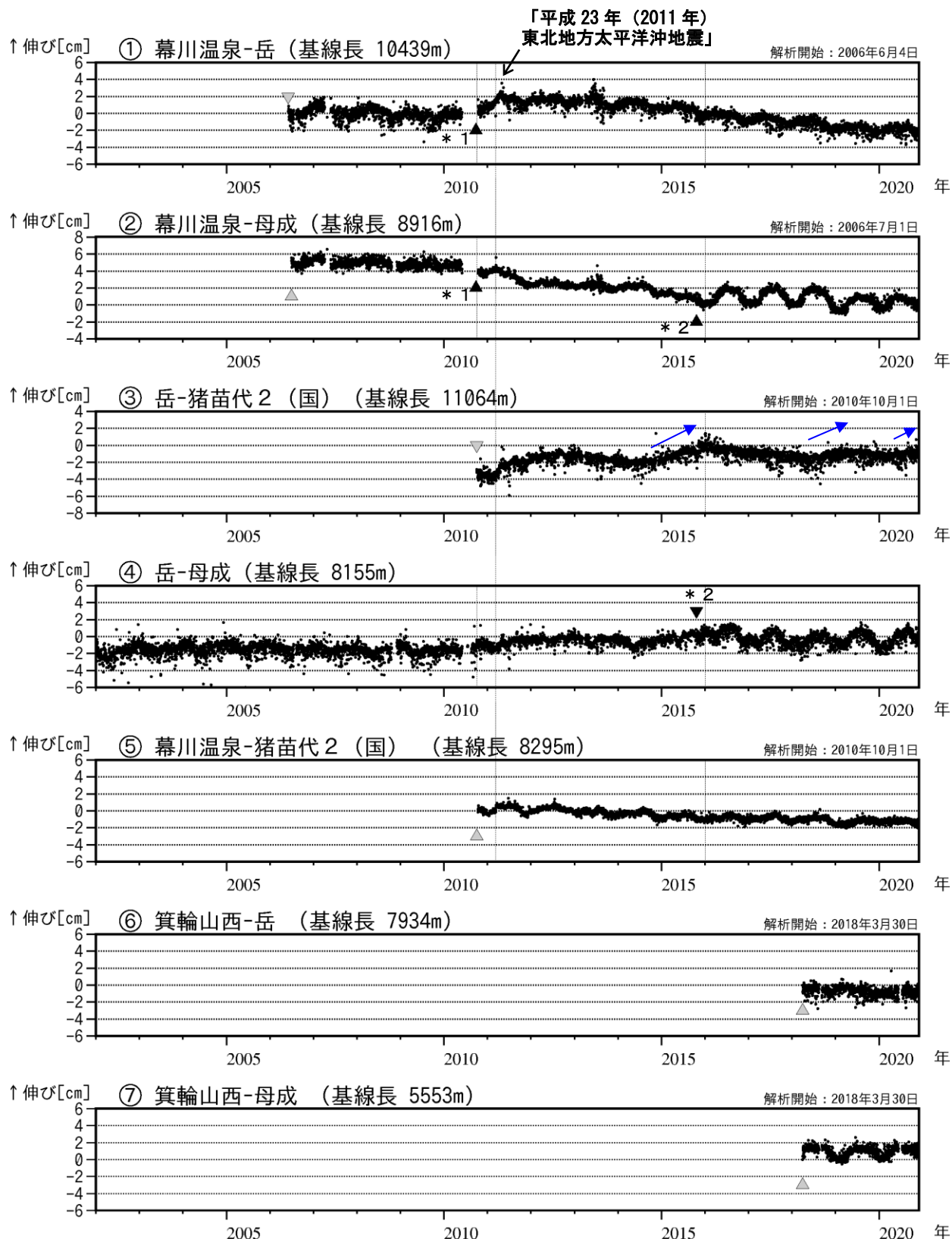


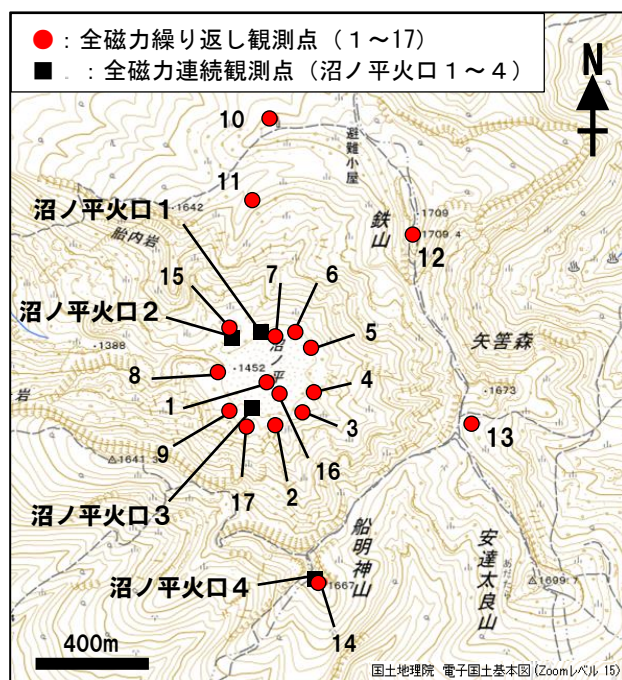
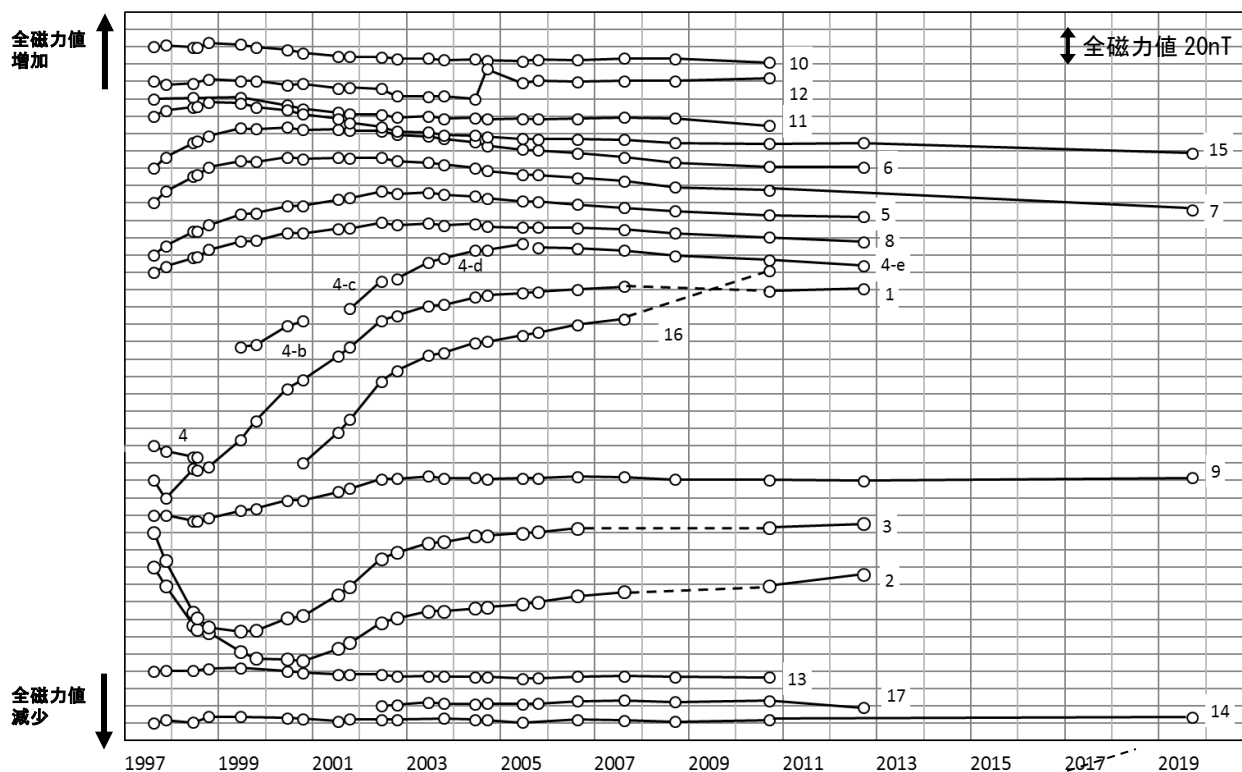
図 10 安達太良山 GNSS 基線長変化図 (2002 年 1 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・「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る。
- ・2010年10月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。
- ・2016年1月以降のデータの解析方法については、使用暦(IGU暦→IGS暦もしくはIGR暦)、セッション長(3時間→24時間)等の変更を行っている。
- ・①～⑦は図12のGNSS基線①～⑦に対応している。
- ・グラフの空白部分は欠測を示す。
- ・* 1 幕川温泉観測点の機器更新。* 2 母成観測点の機器更新。▼▲: 解析開始を示す。
- ※吾妻山の地殻変動に伴う変化と考えられる(青矢印)

安達太良山の火山活動に起因する変化は認められない。

安達太良山

全磁力繰り返し観測



全磁力連続観測

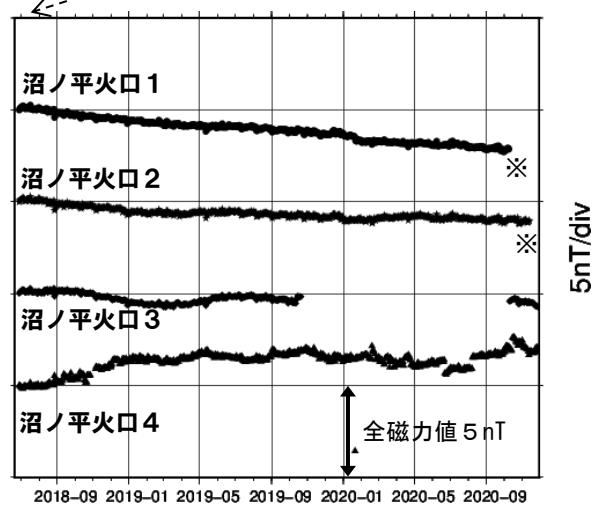


図 11 安達太良山 全磁力繰り返し観測（上）及び連続観測点（下）で観測された全磁力変動（1997 年 8 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・全磁力連続観測データは沼ノ平火口の東約 8 km にある参照点で観測された全磁力値を基準とした場合の各日の 00 時 00 分から 02 時 59 分の平均値を示す。
 - ・全磁力繰り返し観測データは沼ノ平火口の西約 3 km にある参照点で観測された全磁力値を基準とした日平均値を示す。
- ※沼ノ平火口 1 および沼ノ平火口 2 では直近のデータが欠測となっている。

沼ノ平火口 1 観測点が欠測となる前の 2020 年 9 月時点では、火口内北側の観測点（沼ノ平火口 1）で全磁力の減少が継続しており、沼ノ平火口地下の冷却が緩やかに進行している可能性がある。

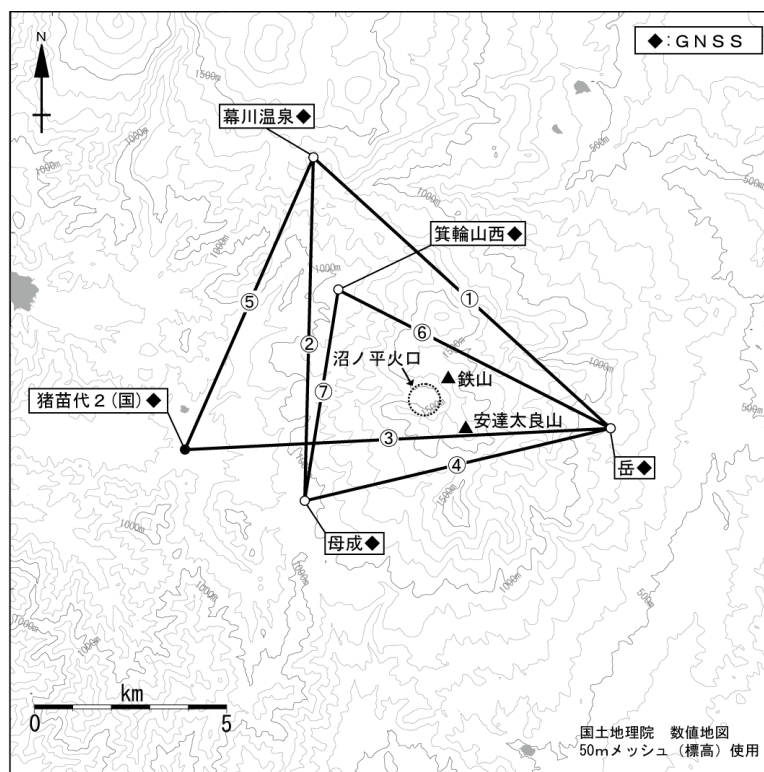


図 12 安達太良山 GNSS 観測基線図

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す。

(国) : 国土地理院

GNSS 基線①～⑦は図 10 の①～⑦に対応している。

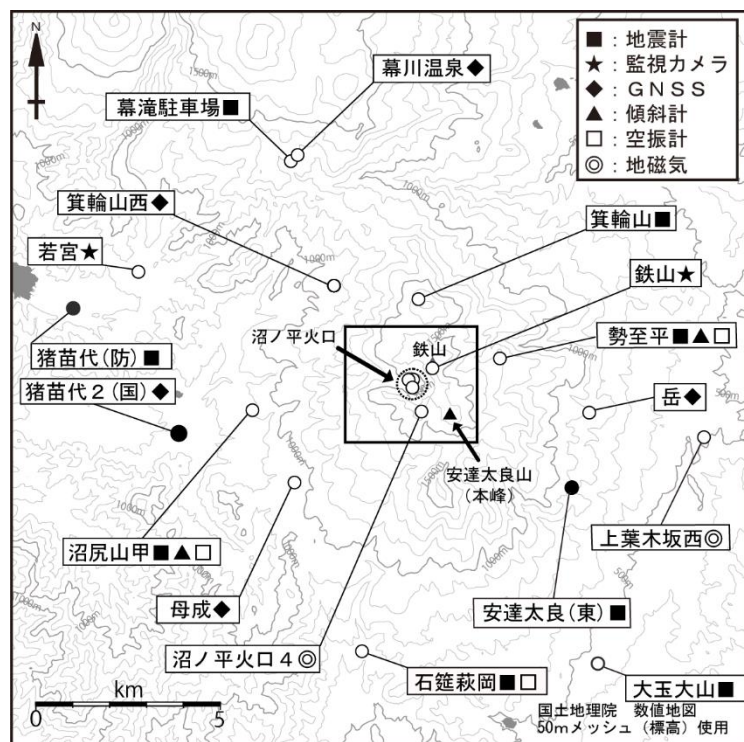
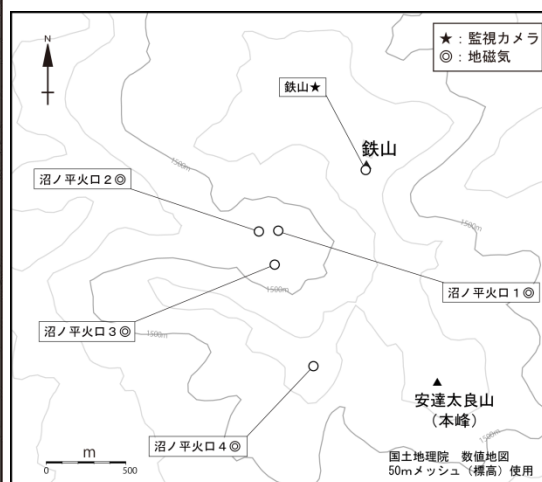


図 13 安達太良山 観測点配置図

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す。

左図の四角囲みは右図の表示範囲を示す。

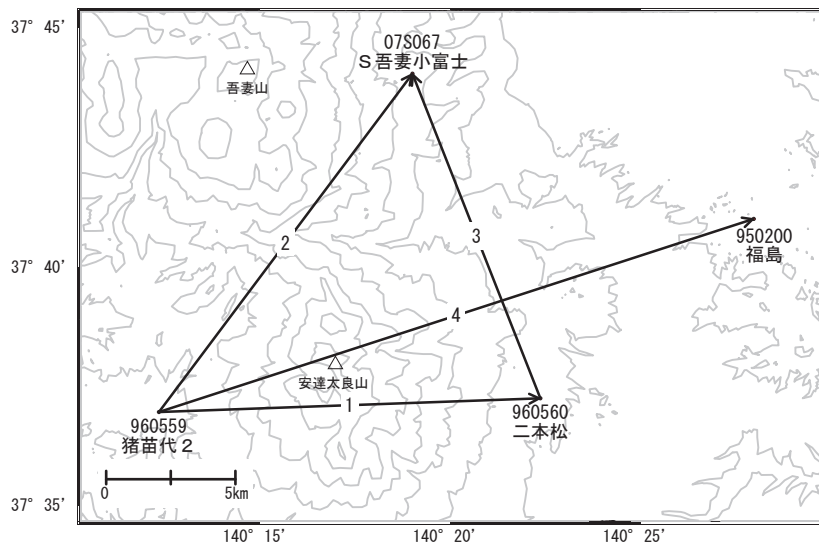
(国) 国土地理院 (東) : 東北大学 (防) 防災科学技術研究所



安達太良山

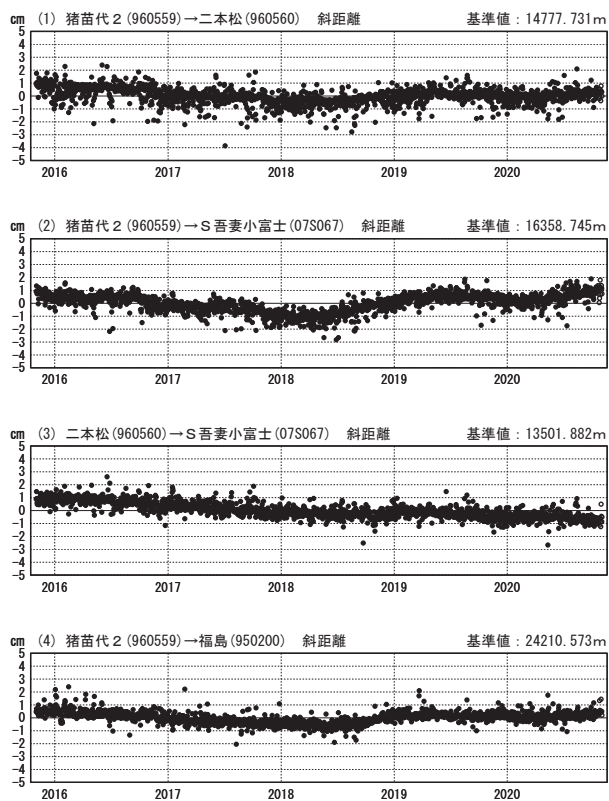
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

安達太良山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ (長期)

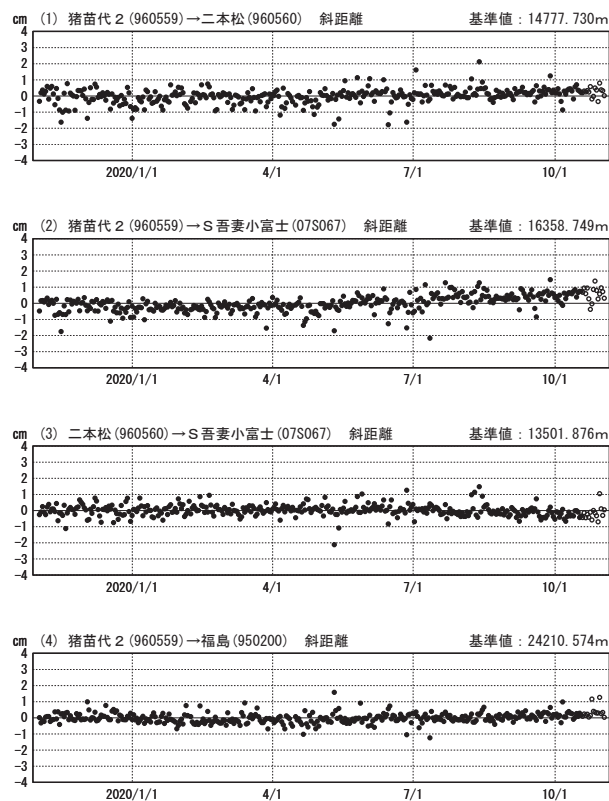
期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ (短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST



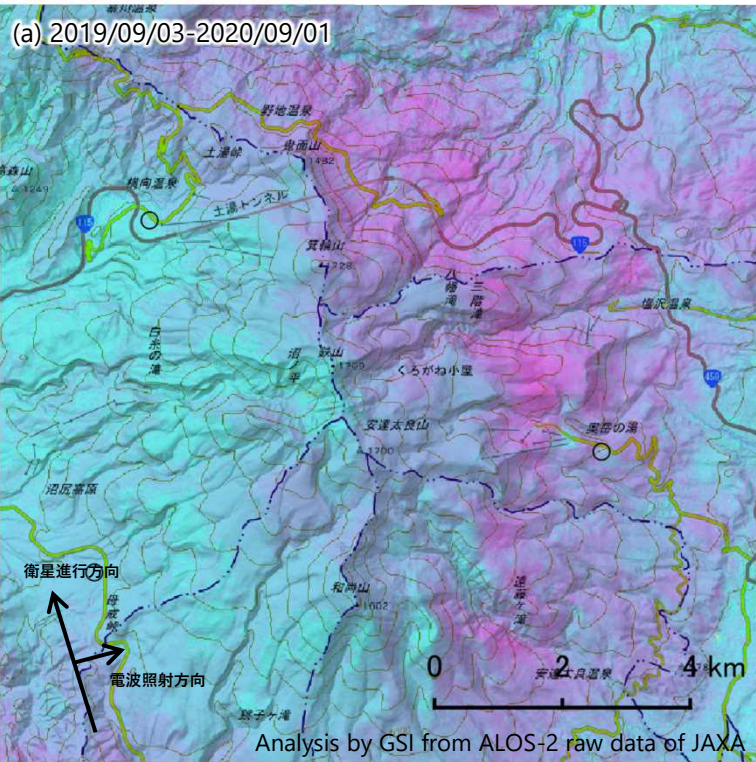
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

安達太良山

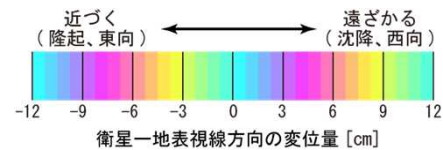
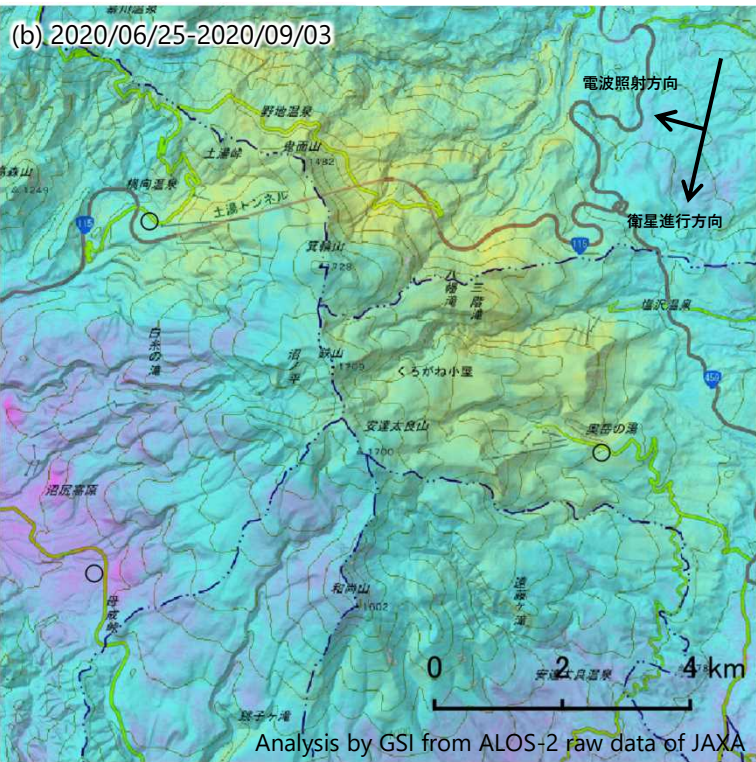
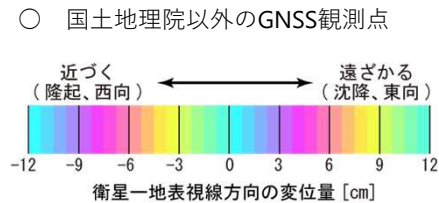
安達太良山のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2019/09/03 2020/09/01 23:31頃 (364日間)	2020/06/25 2020/09/03 11:43頃 (70日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	H-H	U-U
入射角	33.8°	38.6°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 189m	- 229m

* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード



背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

安達太良山

磐 梯 山

(2020 年 11 月 30 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○概況（2020 年 6 月～2020 年 11 月 30 日）

・ 噴気等の表面現象の状況（図 1～4、図 5-①）

剣ヶ峰監視カメラによる観測では、山体北側火口壁の噴気の高さは 60m 以下で、噴気活動は低調な状態が続いている。

櫛ヶ峰監視カメラによる観測では、沼ノ平で弱い噴気が認められた。沼ノ平の地熱域に特段の変化は認められなかった。

・ 地震活動（図 5-②～⑦、図 6～8）

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

・ 地殻変動（図 5-⑧、図 9～11）

GNSS 連続観測及び傾斜計では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。



図 1 磐梯山 山体北側火口壁の噴気の状況（6 月 25 日）

剣ヶ峰監視カメラ（山頂の北約 7 km）の映像。

噴気の高さは 60m 以下で、噴気活動は低調に経過した。

この資料は気象庁のほか、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、公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータを利用して作成した。



図 2 磐梯山 沼ノ平周辺の状況 (11 月 3 日)
櫛ヶ峰監視カメラ (沼ノ平の北東約 600m) の映像。

沼ノ平で弱い噴気が認められた。

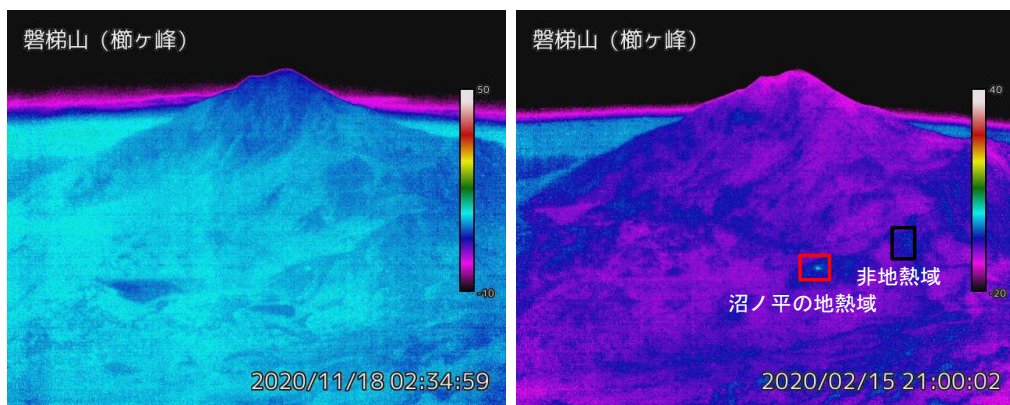


図 3 磐梯山 沼ノ平周辺の地表面温度分布 (左 : 11 月 18 日、右 : 2 月 15 日)
櫛ヶ峰監視カメラ (沼ノ平の北東約 600m) の映像。

沼ノ平の地熱域 (赤破線) に特段の変化は認められなかった。

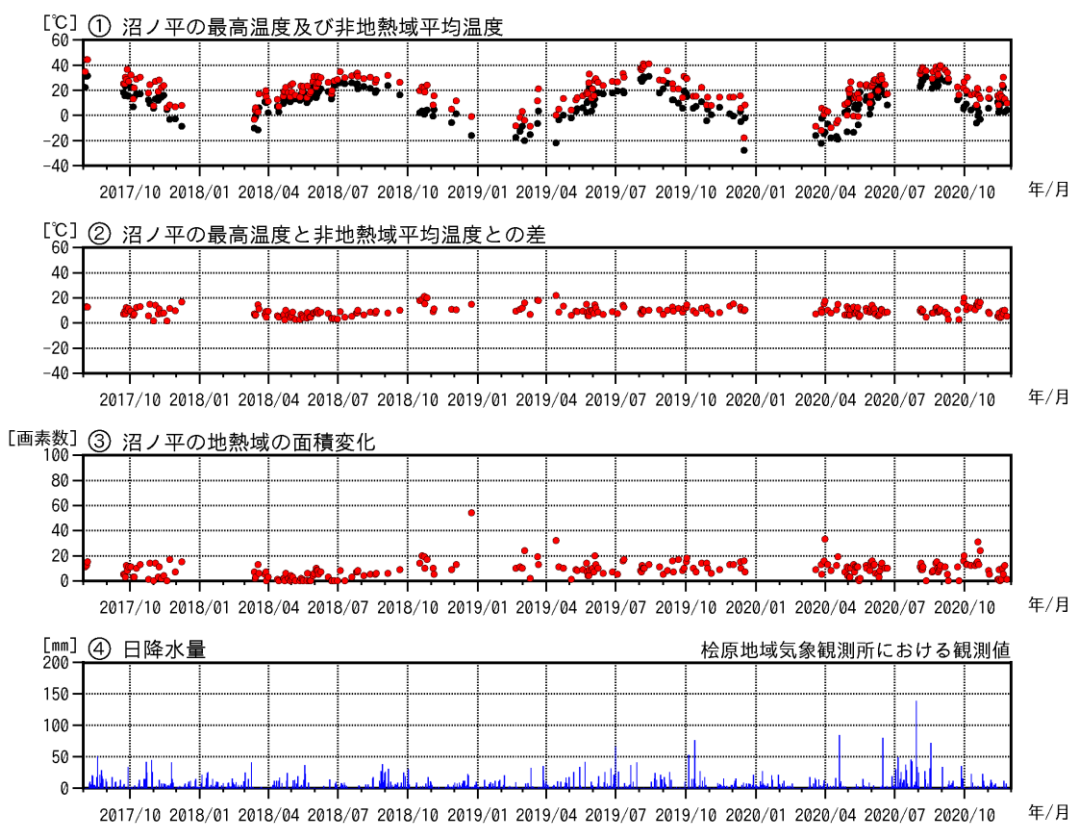


図 4 磐梯山 監視カメラによる地熱域の経過 (2017 年 8 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・②では、沼ノ平の地熱域 (図 3 の枠線) の最高温度と非地熱域の平均温度との差を示す。
- ・③では、沼ノ平の地熱域 (図 3 の枠線) で非地熱域の平均温度より 5℃以上高い領域の画素数を示す。数値が大きいくほど、地熱域の面積が拡大していることを示す。

沼ノ平の地熱域に特段の変化は認められなかった。

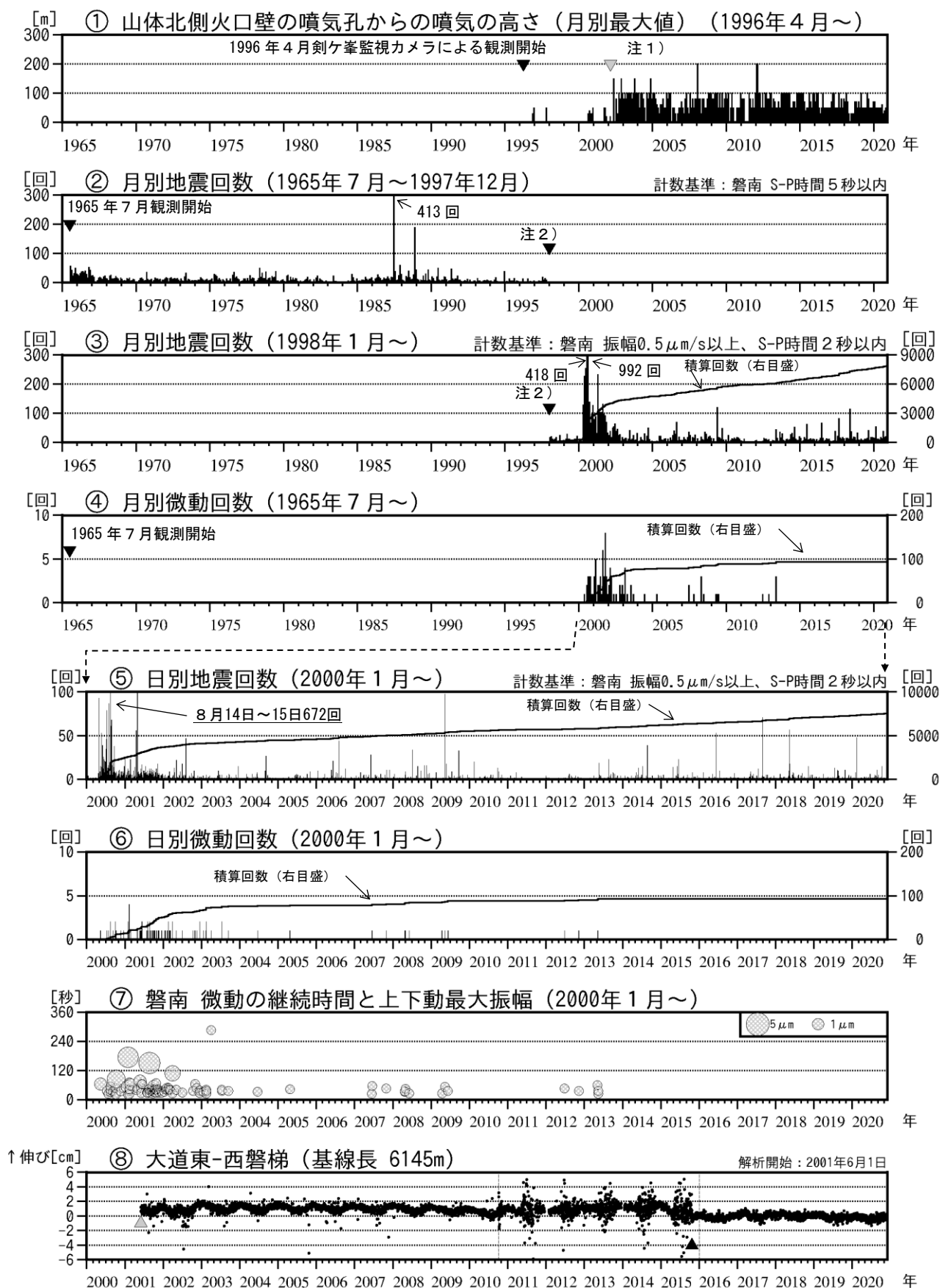


図5 磐梯山 火山活動経過図（1965年7月～2020年11月30日）

- ・⑧は図11のGNSS基線⑥に対応している。・2010年10月及び2016年1月に、解析方法を変更している（⑧）。
- ・注1）2002年2月以前は定時（09時、15時）及び随時観測による高さ、2002年3月以後は全ての時間で観測した高さである。
- ・注2）1998年より計数基準をS-P5秒以下からS-P2秒以下に変更した。
- ▲：大道東観測点及び西磐梯観測点の機器更新及び移設。 ▲：解析開始を示す（⑧）。

各観測データに特段の変化はみられず、静穏な状態で推移している。

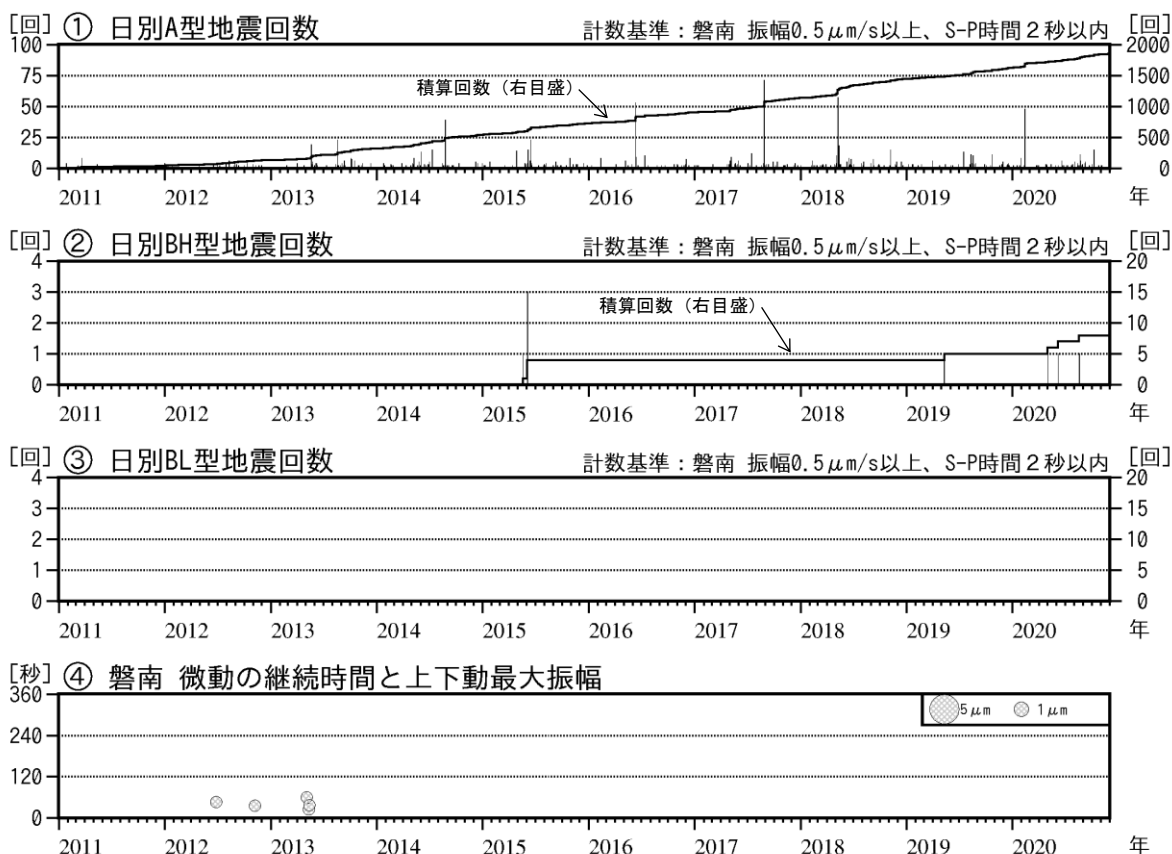


図6 磐梯山 タイプ別地震回数（2011年1月～2020年11月30日）

今期間、発生した地震のうち、A型地震が大半を占めるが、BH型地震が2回発生した。

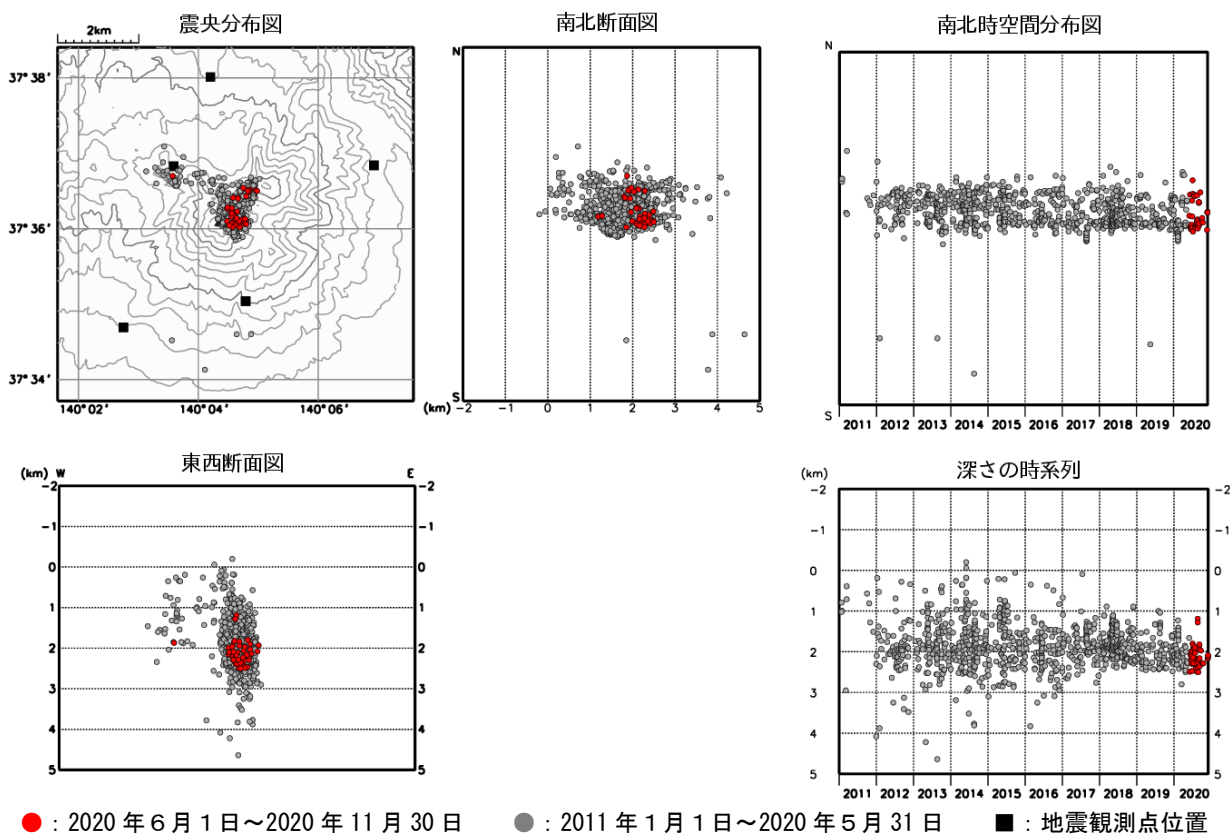


図7 磐梯山 震源分布図（2011年1月～2020年11月30日）

・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。

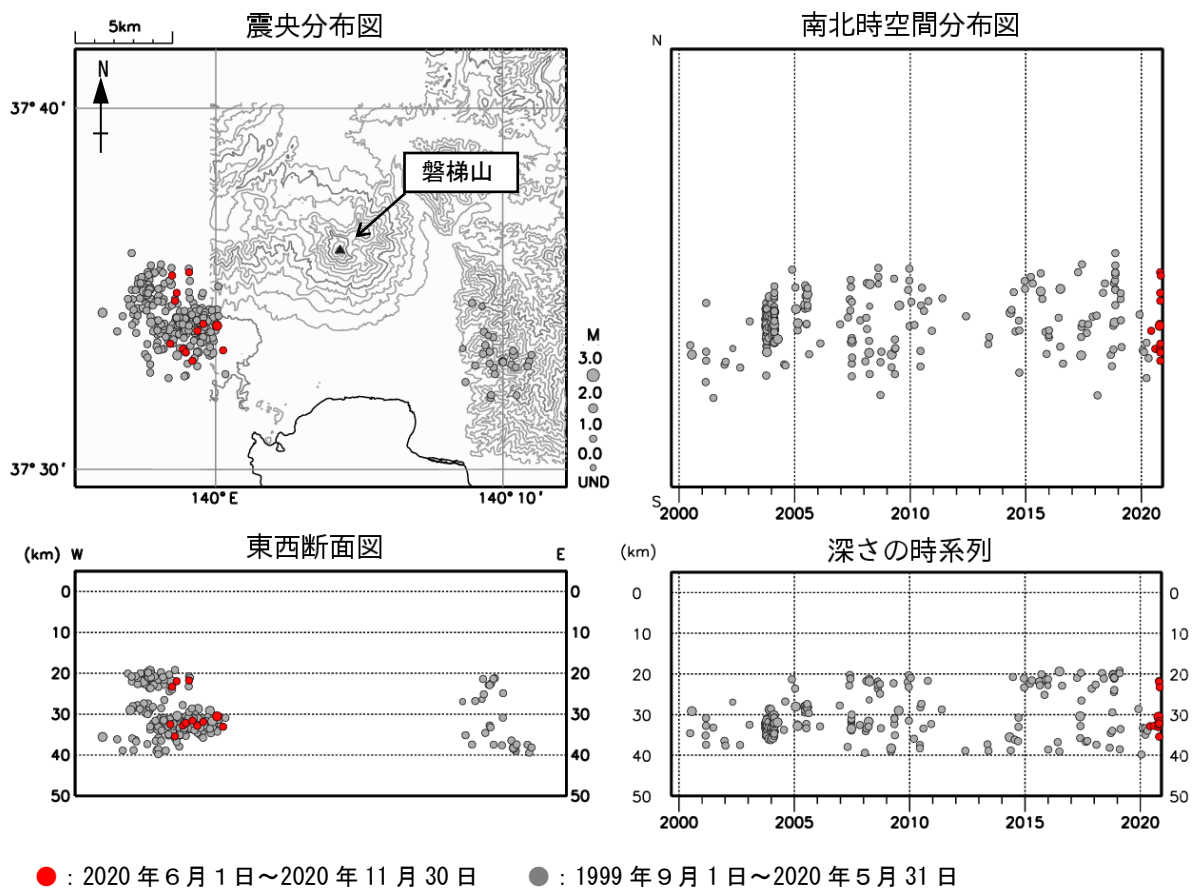


図 8 磐梯山 一元化震源による深部低周波地震活動（1999 年 9 月～2020 年 11 月 30 日）

- ・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。
- ・2001 年 10 月以降、検知能力が向上している。
- ・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る。
- ・2020 年 11 月 30 日現在、2020 年 4 月 18 日から 10 月 23 日までの地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化（増減）が見られる。

今期間、深部低周波地震は少ない状態で経過した。

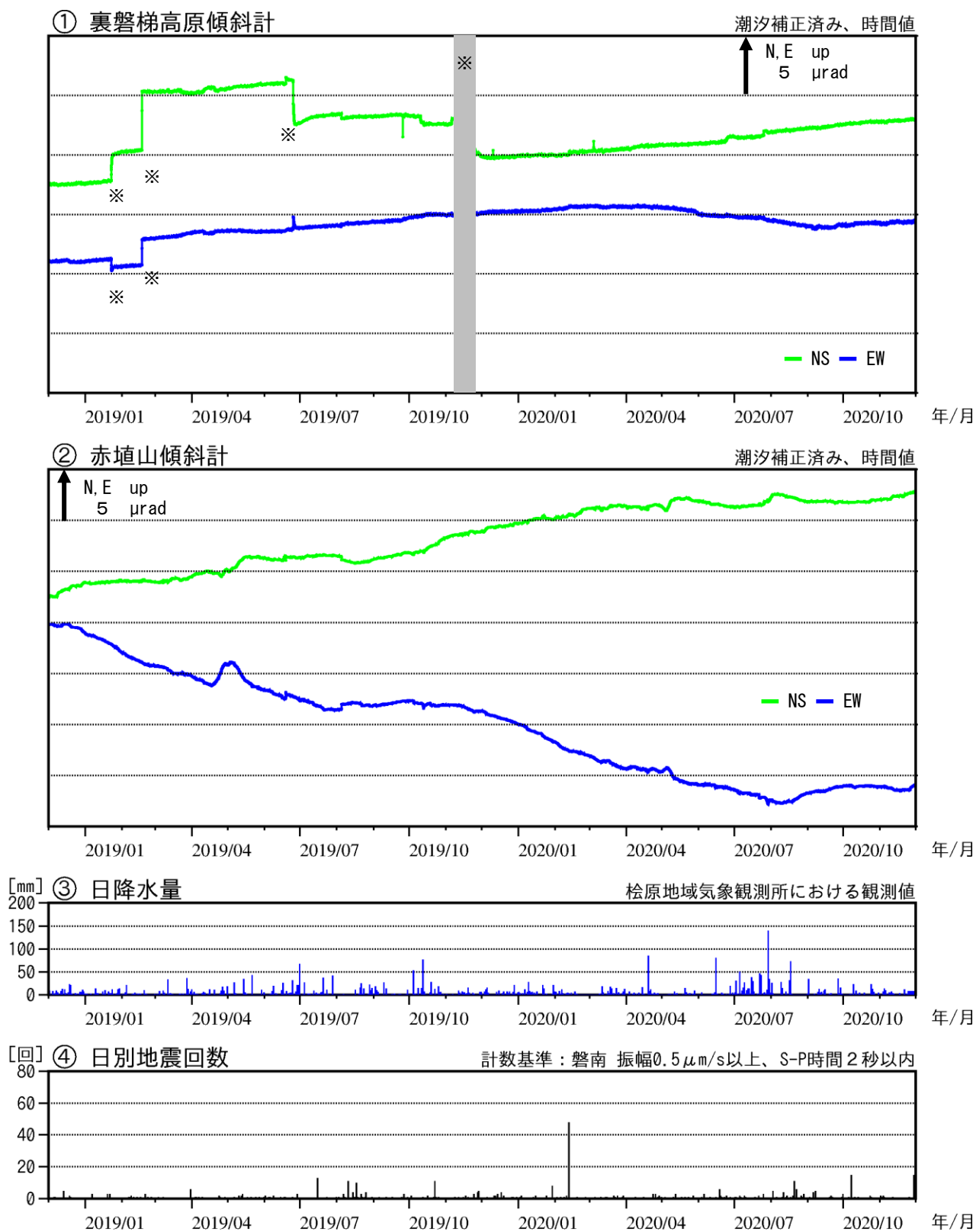


図 9 磐梯山 傾斜変動 (2018 年 12 月～2020 年 11 月 30 日)

・センサー埋設深度：赤埴山 15m (気泡式)、裏磐梯高原 98m (振り子式)

※機器の機能障害によるデータ乱れ

火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。

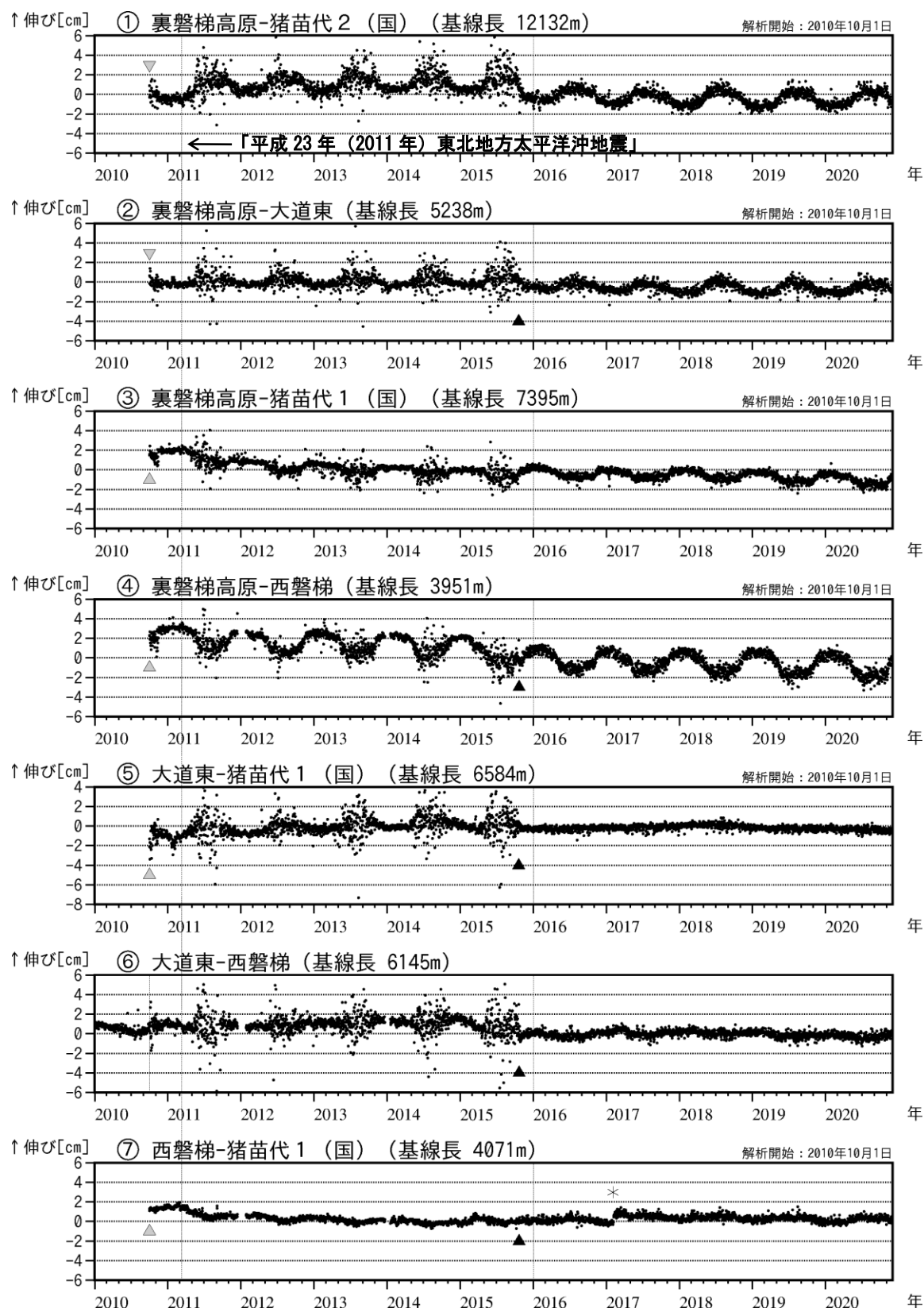


図 10 磐梯山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 1 月～2020 年 11 月 30 日)

- ・2010 年 10 月以降のデータについては解析方法を変更し、対流圏補正と電離層補正を行っている。
- ・2016 年 1 月以降のデータの解析方法については、使用暦 (IGU 暦→IGS 暦もしくは IGR 暦)、セッション長 (3 時間→24 時間) 等の変更を行っている。
- ・「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る。
- ・①～⑦は図 11 の GNSS 基線①～⑦に対応している。
- ・グラフの空白部分は欠測を示す。
- ▲: 大道東観測点及び西磐梯観測点の機器更新及び移設。 ▼▲: 解析開始を示す。
- ※西磐梯観測点に起因する変化で、火山活動によるものではないと考えられる。

今期間、火山活動に起因する変化は認められない。

磐梯山

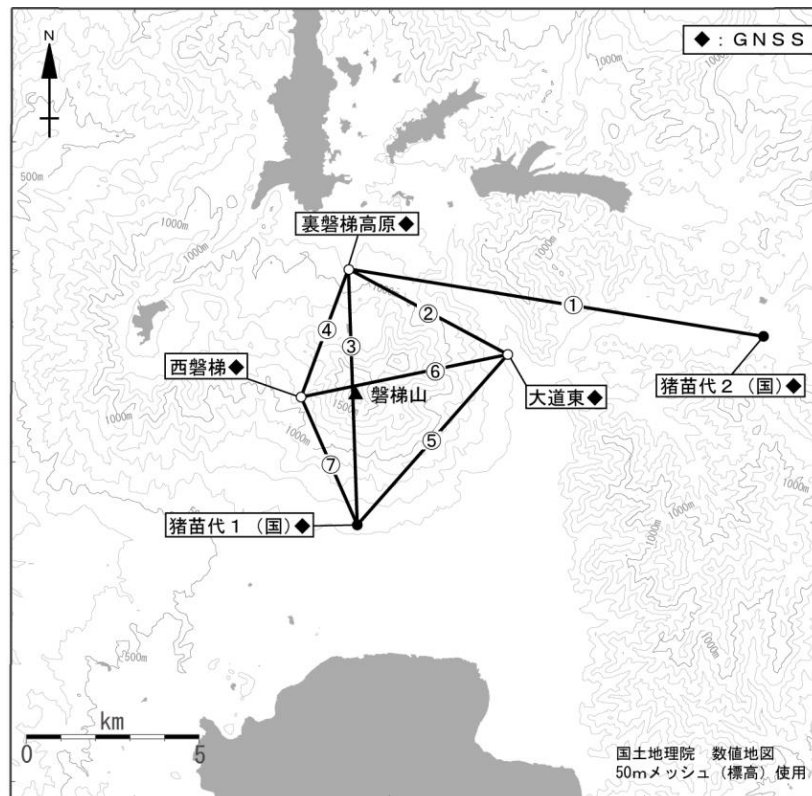


図 11 磐梯山 GNSS 観測基線図

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す。

(国) : 国土地理院

GNSS基線①～⑦は図10の①～⑦に対応している。

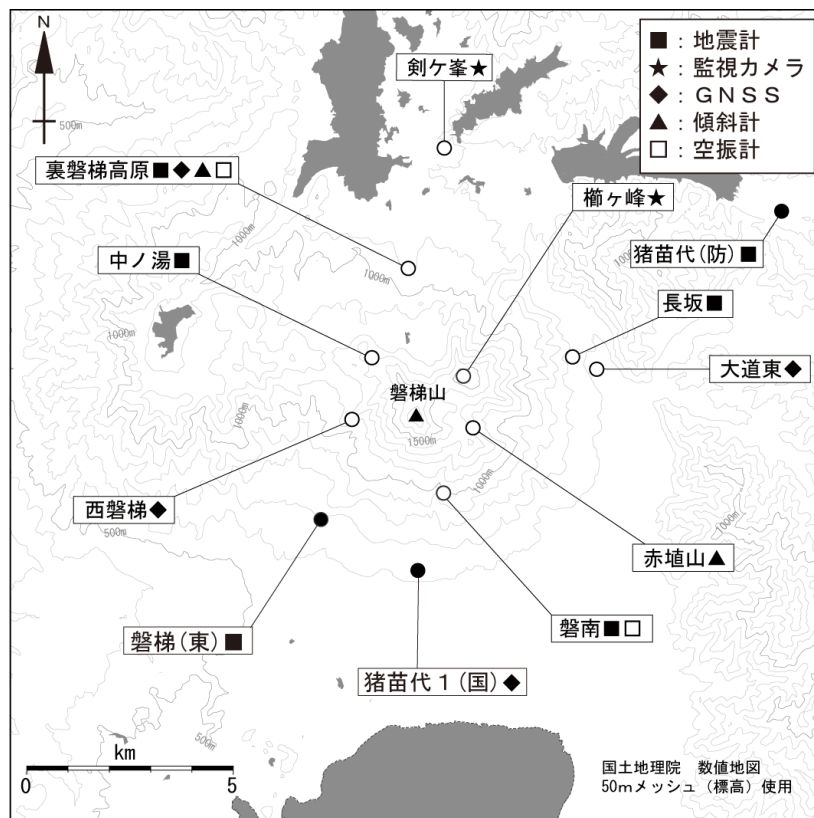


図 12 磐梯山 観測点配置図

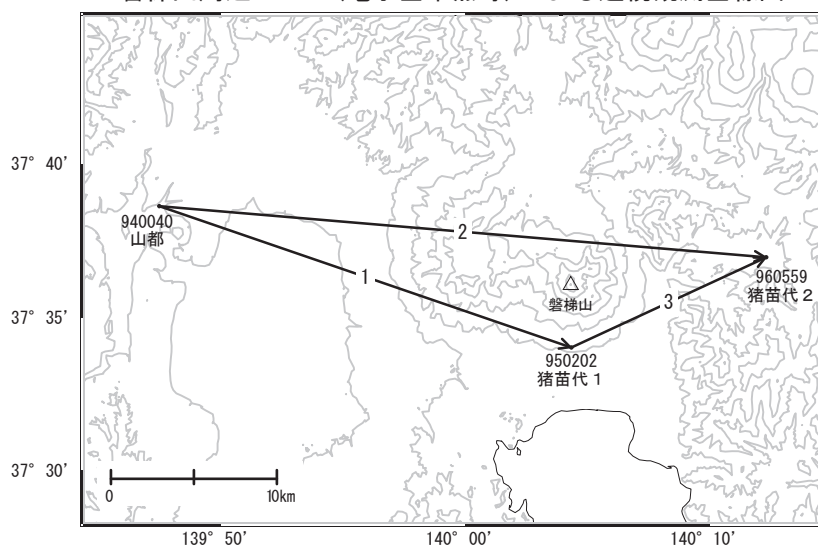
白丸 (○) は気象庁、黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国) 国土地理院 (東) : 東北大学 (防) : 防災科学技術研究所

磐梯山

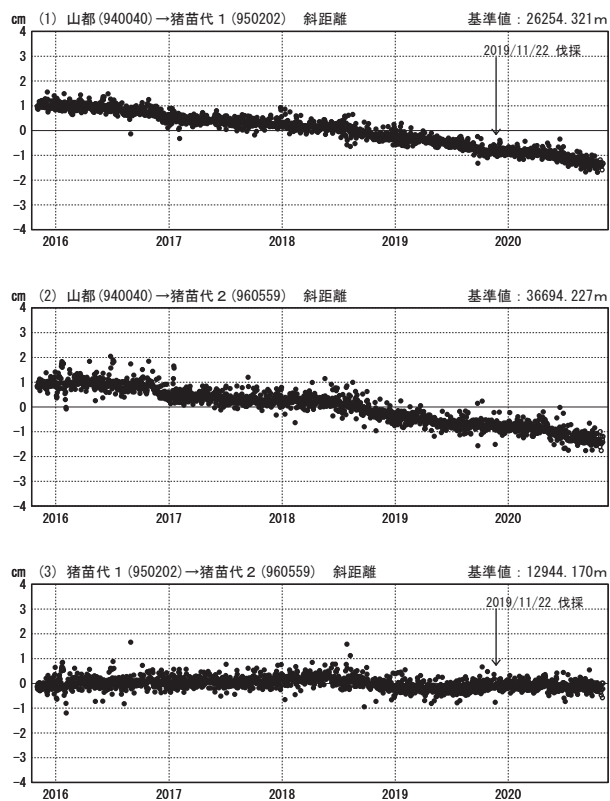
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

磐梯山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



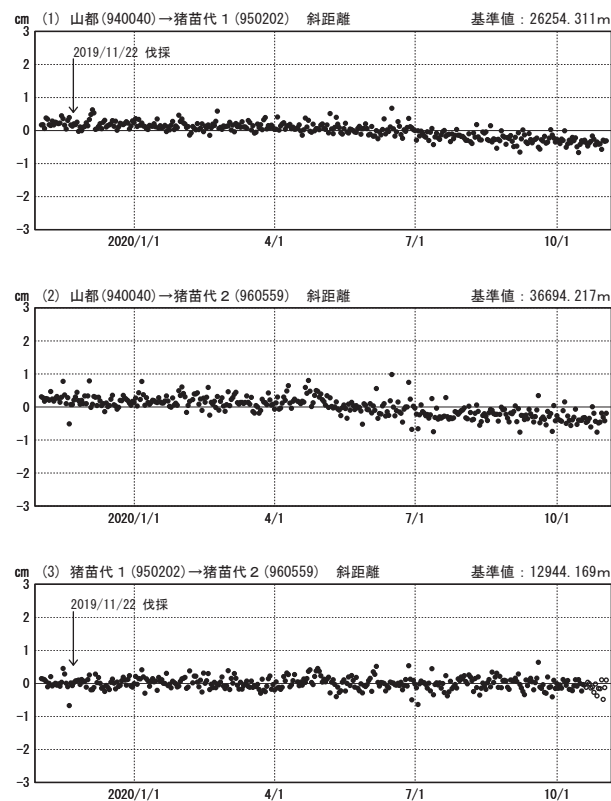
基線変化グラフ (長期)

期間: 2015/11/01~2020/11/01 JST



基線変化グラフ (短期)

期間: 2019/11/01~2020/11/01 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

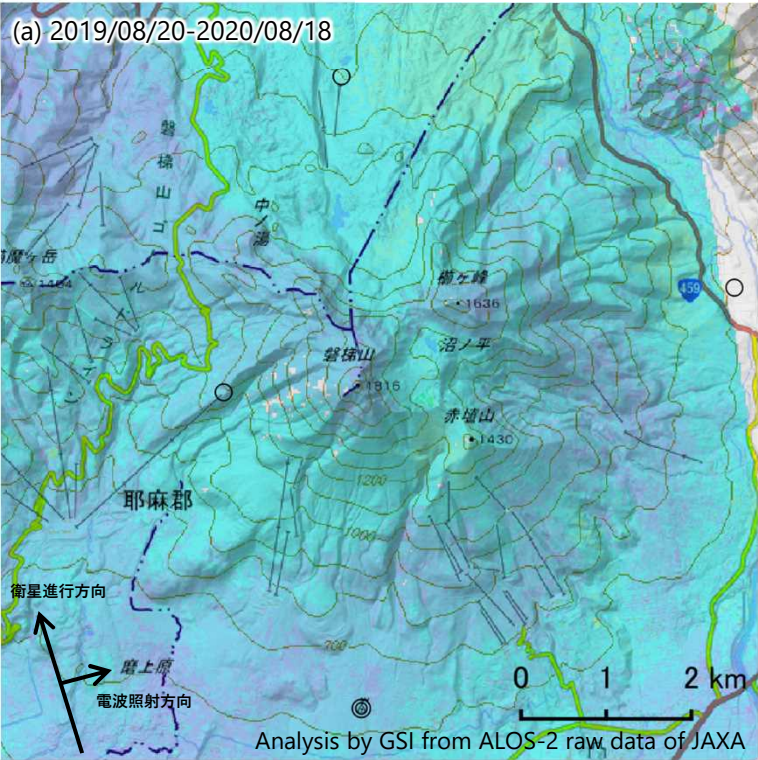
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

磐梯山

磐梯山のSAR干渉解析結果について

ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2019/08/20 2020/08/18 23:31頃 (364日間)	2020/06/25 2020/09/03 11:43頃 (70日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	H-H	U-U
入射角	32.4°	39.8°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 235m	- 229m

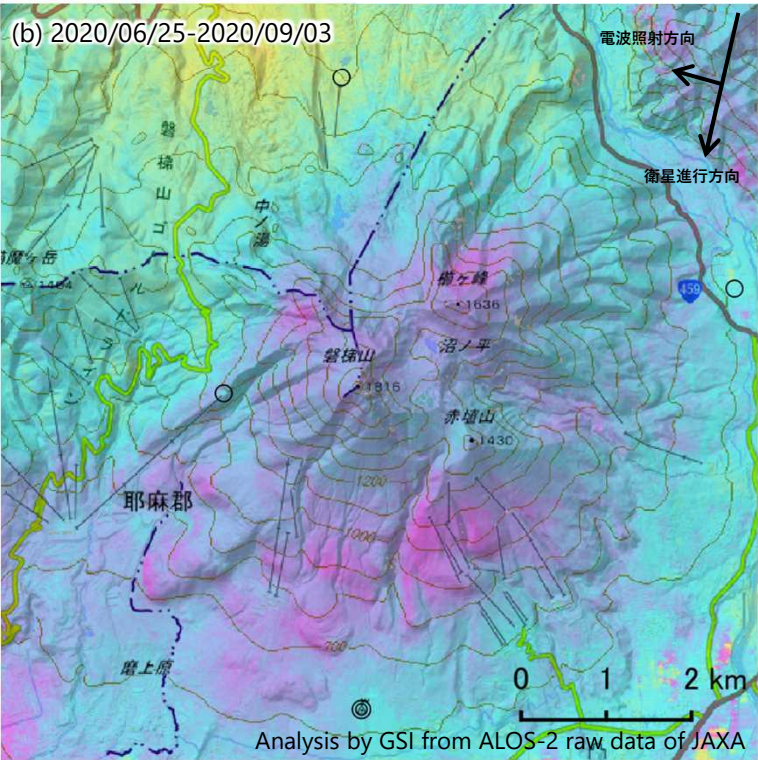
* U：高分解能(3m)モード
H：高分解能(6m)モード

◎ 国土地理院GNSS観測点
○ 国土地理院以外のGNSS観測点

近づく (隆起、西向) ← → 遠ざかる (沈降、東向)

-12 -9 -6 -3 0 3 6 9 12

衛星—地表視線方向の変位量 [cm]



近づく (隆起、東向) ← → 遠ざかる (沈降、西向)

-12 -9 -6 -3 0 3 6 9 12

衛星—地表視線方向の変位量 [cm]

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

磐梯山

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（東北地方）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		1回目	2回目					
東北	恐山	2019/01/31	2020/05/07	462	北行	右	干渉不良	
		2020/01/30	2020/05/07	98	北行	右	変動なし	
		2019/06/25	2020/06/23	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/17	2020/06/23	98	北行	右	変動なし	
		2019/11/28	2020/06/25	210	南行	右	変動なし	
		2018/08/30	2020/08/27	728	北行	右	変動なし	○
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	○
	岩木山	2020/02/11	2020/05/19	98	南行	右	干渉不良	
		2019/05/28	2020/05/26	364	北行	右	変動なし	
		2020/02/18	2020/05/26	98	北行	右	干渉不良	
		2019/06/11	2020/06/09	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/03	2020/06/09	98	北行	右	干渉不良	
		2019/07/30	2020/07/28	364	南行	右	変動なし	
		2020/05/19	2020/07/28	70	南行	右	変動なし	○
		2019/08/01	2020/07/30	364	北行	右	変動なし	○
		2019/09/17	2020/09/15	364	北行	右	変動なし(山体西側のみ)	
		2019/09/19	2020/09/17	364	南行	右	変動なし	
		2019/12/12	2020/09/17	280	南行	右	干渉不良	
	八甲田山	2019/01/31	2020/05/07	462	北行	右	干渉不良	
		2020/01/30	2020/05/07	98	北行	右	干渉不良	
		2019/06/11	2020/06/09	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/03	2020/06/09	98	北行	右	干渉不良	
		2019/11/28	2020/06/25	210	南行	右	干渉不良	
		2018/08/16	2020/08/13	728	北行	右	変動なし	○
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	○
	十和田	2019/01/31	2020/05/07	462	北行	右	干渉不良	
		2020/01/30	2020/05/07	98	北行	右	変動なし	
		2019/06/11	2020/06/09	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/03	2020/06/09	98	北行	右	干渉不良	
		2019/11/28	2020/06/25	210	南行	右	変動なし	
		2018/08/16	2020/08/13	728	北行	右	変動なし	○
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	○
	秋田焼山・ 八幡平	2019/06/11	2020/06/09	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/03	2020/06/09	98	北行	右	干渉不良	
		2019/11/14	2020/06/11	210	南行	右	変動なし(八幡平山頂より東側のみ)	
		2019/11/28	2020/06/25	210	南行	右	変動なし(八幡平は干渉不良)	
		2019/08/01	2020/07/30	364	北行	右	変動なし	○
		2018/08/16	2020/08/13	728	北行	右	変動なし(秋田焼山は画像なし)	
		2019/08/22	2020/08/20	364	南行	右	変動なし(八幡平山頂より東側のみ)	
		2020/06/11	2020/08/20	70	南行	右	変動なし(八幡平山頂より東側のみ)	
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし	○
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（東北地方）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		1回目	2回目					
東北	岩手山	2019/01/31	2020/05/07	462	北行	右	干渉不良	
		2019/05/09	2020/05/07	364	北行	右	変動なし	
		2020/01/30	2020/05/07	98	北行	右	干渉不良	
		2019/06/11	2020/06/09	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/03	2020/06/09	98	北行	右	干渉不良	
		2019/11/14	2020/06/11	210	南行	右	変動なし	
		2018/08/16	2020/08/13	728	北行	右	変動なし	○
		2019/08/22	2020/08/20	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/11	2020/08/20	70	南行	右	変動なし	○
	秋田駒ヶ岳	2019/06/11	2020/06/09	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/03	2020/06/09	98	北行	右	干渉不良	
		2019/11/28	2020/06/25	210	南行	右	変動なし	
		2019/08/01	2020/07/30	364	北行	右	変動なし	○
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	○
	鳥海山	2019/05/14	2020/05/12	364	北行	右	干渉不良	
		2019/10/29	2020/05/12	196	北行	右	干渉不良	
		2020/02/11	2020/05/19	98	南行	右	干渉不良	
		2019/05/28	2020/05/26	364	北行	右	変動なし(山体東側のみ)	
		2020/02/18	2020/05/26	98	北行	右	干渉不良(山体東側のみ)	
		2019/11/28	2020/06/25	210	南行	右	干渉不良(山体東側のみ)	
		2020/03/19	2020/06/25	98	南行	右	干渉不良(山体東側のみ)	
		2019/06/30	2020/06/28	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/22	2020/06/28	98	北行	右	干渉不良	
		2019/07/30	2020/07/28	364	南行	右	変動なし	
		2020/05/19	2020/07/28	70	南行	右	変動なし	
		2019/09/03	2020/09/01	364	北行	右	変動なし	○
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし(山体東側のみ)	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし(山体東側のみ)	
		2019/09/19	2020/09/17	364	南行	右	変動なし	○
		2019/12/12	2020/09/17	280	南行	右	干渉不良	
		2020/04/02	2020/09/17	168	南行	右	干渉不良	
	栗駒山	2019/06/11	2020/06/09	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/03	2020/06/09	98	北行	右	干渉不良	
		2019/11/14	2020/06/11	210	南行	右	変動なし	
		2019/08/01	2020/07/30	364	北行	右	変動なし	○
		2019/08/22	2020/08/20	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/11	2020/08/20	70	南行	右	変動なし	○

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（東北地方）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		1回目	2回目					
東北	鳴子	2019/05/28	2020/05/26	364	北行	右	変動なし	
		2020/02/18	2020/05/26	98	北行	右	変動なし	
		2019/06/11	2020/06/09	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/03	2020/06/09	98	北行	右	変動なし	
		2019/11/14	2020/06/11	210	南行	右	変動なし	
		2019/08/01	2020/07/30	364	北行	右	変動なし	○
		2019/08/22	2020/08/20	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/11	2020/08/20	70	南行	右	変動なし	○
		2019/09/17	2020/09/15	364	北行	右	変動なし(尾ヶ岳より西側のみ)	
	肘折	2019/05/14	2020/05/12	364	北行	右	変動なし	
		2019/10/29	2020/05/12	196	北行	右	変動なし	
		2019/05/28	2020/05/26	364	北行	右	変動なし	
		2020/02/18	2020/05/26	98	北行	右	干渉不良	
		2020/03/19	2020/06/25	98	南行	右	変動なし	
		2019/06/30	2020/06/28	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/22	2020/06/28	98	北行	右	干渉不良	
		2019/09/03	2020/09/01	364	北行	右	変動なし	○
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	○
	蔵王山	2019/05/28	2020/05/26	364	北行	右	変動なし	
		2020/02/18	2020/05/26	98	北行	右	干渉不良	
		2020/03/19	2020/06/25	98	南行	右	干渉不良	
		2019/09/03	2020/09/01	364	北行	右	変動なし	
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	○
		2019/09/17	2020/09/15	364	北行	右	変動なし	○
	吾妻山	2019/05/14	2020/05/12	364	北行	右	大穴火口周辺で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2019/10/29	2020/05/12	196	北行	右	変動なし	
		2020/03/19	2020/06/25	98	南行	右	変動なし	
		2019/06/30	2020/06/28	364	北行	右	大穴火口周辺で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2020/03/22	2020/06/28	98	北行	右	干渉不良	
		2019/09/03	2020/09/01	364	北行	右	変動なし	○
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	大穴火口周辺で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	○
	安達太良山	2019/05/14	2020/05/12	364	北行	右	変動なし	
		2019/10/29	2020/05/12	196	北行	右	変動なし	
		2020/03/19	2020/06/25	98	南行	右	干渉不良	
		2019/06/30	2020/06/28	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/22	2020/06/28	98	北行	右	干渉不良	
		2019/09/03	2020/09/01	364	北行	右	変動なし	○
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	○

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（東北地方）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		1回目	2回目					
東北	磐梯山	2019/05/14	2020/05/12	364	北行	右	変動なし	
		2019/10/29	2020/05/12	196	北行	右	変動なし	
		2020/03/19	2020/06/25	98	南行	右	干渉不良	
		2019/06/30	2020/06/28	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/22	2020/06/28	98	北行	右	変動なし	
		2019/08/20	2020/08/18	364	北行	右	変動なし	○
		2019/09/03	2020/09/01	364	北行	右	変動なし(櫛ヶ峰より東側のみ)	
		2019/09/05	2020/09/03	364	南行	右	変動なし	
		2020/06/25	2020/09/03	70	南行	右	変動なし	○
	沼沢	2020/02/11	2020/05/19	98	南行	右	干渉不良	
		2019/06/16	2020/06/14	364	北行	右	変動なし	
		2020/03/08	2020/06/14	98	北行	右	変動なし	
		2019/07/30	2020/07/28	364	南行	右	変動なし	
		2020/05/19	2020/07/28	70	南行	右	変動なし	
		2019/08/06	2020/08/04	364	北行	右	変動なし	○
		2019/09/19	2020/09/17	364	南行	右	変動なし	
		2020/04/02	2020/09/17	168	南行	右	変動なし	○
	燧ヶ岳	2020/02/11	2020/05/19	98	南行	右	干渉不良	
		2019/06/02	2020/05/31	364	北行	右	変動なし	
		2020/02/23	2020/05/31	98	北行	右	干渉不良	
		2019/07/30	2020/07/28	364	南行	右	変動なし	
		2020/05/19	2020/07/28	70	南行	右	変動なし	○
		2019/08/06	2020/08/04	364	北行	右	変動なし(山体東側のみ)	
		2019/09/19	2020/09/17	364	南行	右	変動なし	
		2020/04/02	2020/09/17	168	南行	右	変動なし	
		2018/09/23	2020/09/20	728	北行	右	変動なし	○