

霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）の火山活動解説資料

福岡管区气象台
地域火山監視・警報センター
鹿児島地方气象台

< 噴火警戒レベルを 3（入山規制）から 2（火口周辺規制）に引下げ >

えびの高原の硫黄山では、4 月 19 日に硫黄山の南側、26 日に硫黄山の西側約 500m 付近でごく小規模な噴火が発生しました。その後、噴火は発生していませんが、活発な噴気活動が続いています。

地殻変動観測で、硫黄山付近及びその西側にみられていた隆起は、ほぼ収まっています。

硫黄山火口では、4 月 19 日と同程度あるいはやや大きな噴火が発生して、大きな噴石を飛散させるおそれがあります。また、硫黄山の西側約 500m 付近では、4 月 26 日と同様な噴火により火山灰を噴出する可能性があります。

以上のことから、警戒の必要な範囲は硫黄山から概ね 1 km の範囲と判断し、本日（5 月 1 日）14 時 00 分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを 3（入山規制）から 2（火口周辺規制）に引き下げました。引き続き小規模な噴火に警戒してください。

【防災上の警戒事項等】

えびの高原の硫黄山から概ね 1 km（図 1）の範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石¹⁾に警戒してください。

風下側では、火山灰だけでなく小さな噴石¹⁾（火山れき²⁾）が遠方まで風に流されて降るおそれがあるため注意してください。

活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況（図 1～5、図 6 - ）

えびの高原の硫黄山では、4 月 19 日に硫黄山の南側で噴火が発生し、火口から 200～300m 程度まで大きな噴石が飛散しました。4 月 20 日には硫黄山の西側約 500m 付近で新たに噴気が上がり、4 月 26 日には一時的に火山灰が含まれる噴煙が上がる程度の噴火が発生しました。その後、噴火は発生していませんが、活発な噴気活動が続いています。

4 月 30 日にえびの高原から実施した現地調査では、硫黄山の南側及び西側約 500m 付近で活発な噴気と小さな噴気音を確認しました。赤外熱映像装置³⁾による観測では、硫黄山の西側及びその周辺で熱異常域を観測しました。また、硫黄山周辺の沢で灰色の泥水（37.4 ）が流れているのを確認しました。

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ（<http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）や気象庁ホームページ（http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php）でも閲覧することができます。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、九州大学、鹿児島大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構及び宮崎県のデータも利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』『基盤地図情報』『基盤地図情報（数値標高モデル）』『火山基本図』を使用しています（承認番号：平 29 情使、第 798 号）。

・地震や微動の発生状況（図 6 - ）

硫黄山近傍に設置している地震計では、4 月 19 日の噴火以降、活発な噴気活動により振幅の大きい状態が続いています。

火山性地震は 4 月 20 日以降概ね少ない状態で経過しています。

火山性微動は 4 月 25 日以降観測されていません。

・地殻変動の状況（図 6 - 、図 7 ~ 11）

GNSS⁴⁾連続観測では、硫黄山近傍に設置した GNSS の基線で、硫黄山で 2018 年 3 月頃から山体の膨張を示す変動がみられていましたが、4 月 19 日の噴火以降は収縮に転じています。なお、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続していましたが、2018 年 3 月 6 日から 7 日にかけて霧島山を挟む基線で急激な収縮が観測されました。その後、再び伸びに転じています。このことから、霧島山の深い場所で再びマグマが蓄積されている可能性があります。

だいち 2 号の SAR⁵⁾データを使用した解析では、硫黄山付近及びその西側にみられていた隆起は、鈍化しています。

硫黄山近傍の傾斜計⁶⁾では、4 月 19 日の噴火に伴う傾斜変動が観測されましたが、4 月 26 日の噴火に伴う傾斜変動は観測されませんでした。

- 1) 噴石については、その大きさによる風の影響の程度の違いによって到達範囲が大きく異なります。本文中「大きな噴石」とは「風の影響を受けず弾道を描いて飛散する大きな噴石」のことであり、「小さな噴石」とはそれより小さく「風に流されて降る小さな噴石」のことです。
- 2) 霧島山では「火山れき」の用語が地元で定着していると考えられることから、付加表現しています。
- 3) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を検知して温度分布を測定する測器です。熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。
- 4) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。
- 5) 本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空研究開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものです。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にあります。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された RINC を使用しました。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を使用しました。ここに記して御礼申し上げます。
- 6) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器。火山体直下へのマグマの貫入等により変化が観測されることがあります。1 マイクロラジアンは 1 km 先が 1 mm 上下するような変化です。

- レベル5 (避難):
危険な居住地域からの避難等が必要。
- レベル4 (避難準備):
警戒が必要な居住地域での避難の準備が必要。
要配慮者は避難等が必要。
- レベル3 (入山規制):
硫黄山から概ね2km以内への立入規制、火山活動の状況によっては、概ね4km以内への立入規制。
- レベル2 (火口周辺規制):
硫黄山から概ね1km以内への立入規制。
* 県道1号線の一部通行止めや硫黄山から1km以内の登山道への立入規制。
- レベル1 (活火山であることに留意):
状況に応じて火口内への立入規制等。

-  : 硫黄山
-  : 火口
-   : 警戒範囲
-  : 一般道
-  : 登山道
-  : 居住地域

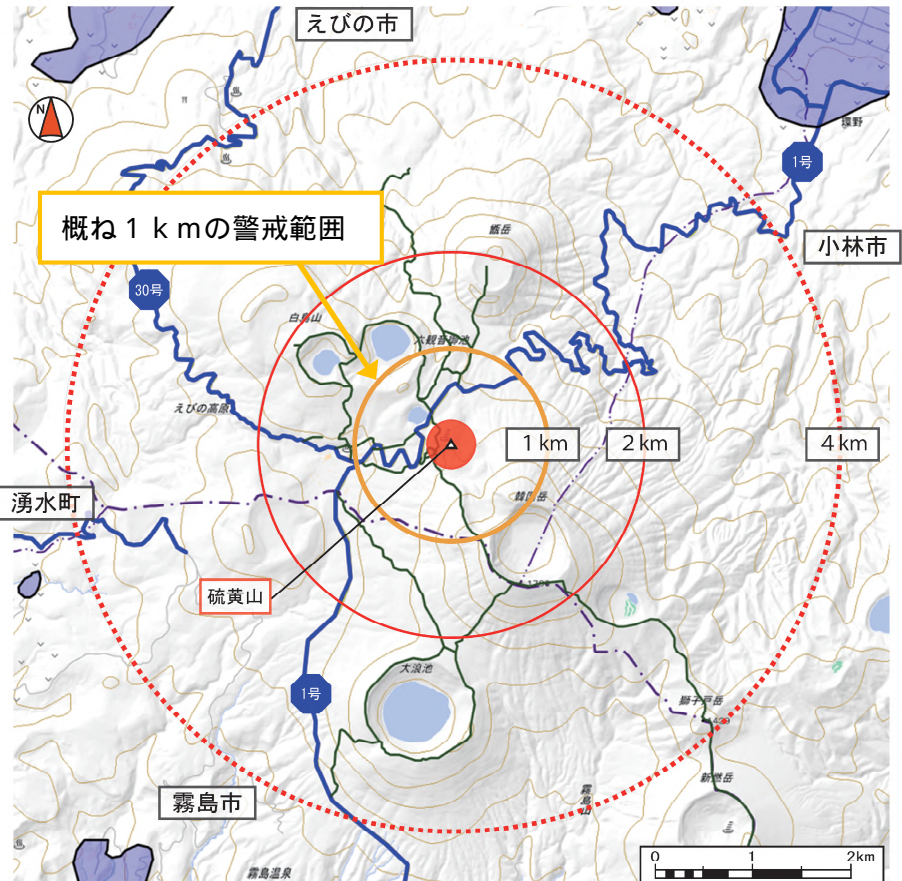


図1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 警戒が必要な範囲

えびの高原の硫黄山から概ね1kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒してください。
風下側では、火山灰だけでなく小さな噴石（火山れき）が遠方まで風に流されて降るおそれがあるため注意してください。

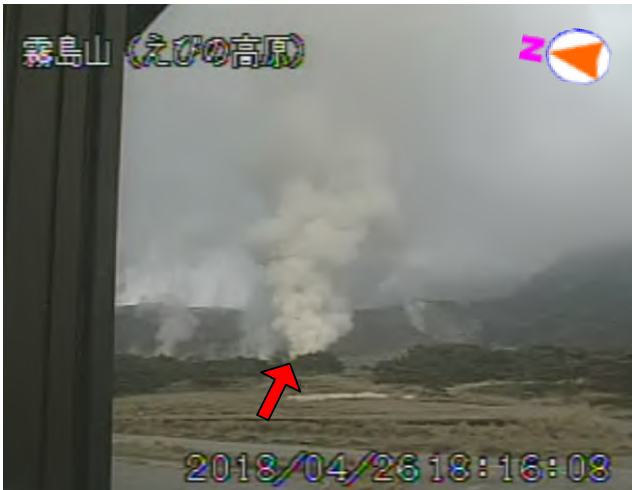
4/19 硫黄山南側で噴火



4/20 硫黄山西側で噴気確認



4/26 硫黄山西側で噴火



4/30 硫黄山の噴気状況

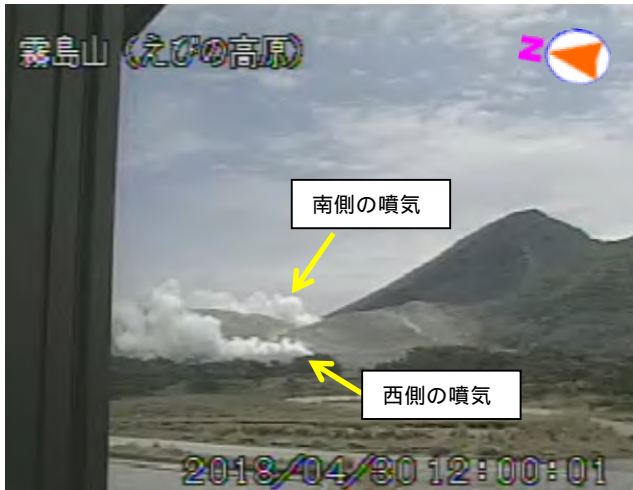


図2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 表面現象の状況（えびの高原監視カメラによる）
（2018年4月19日～30日）

4月19日に硫黄山の南側でごく小規模な噴火が発生し、火口周辺に大きな噴石が飛散しました。20日には硫黄山の西側約500mの県道1号線付近（赤破線）から新たに噴気が上がり、26日には同位置でごく小規模な噴火が発生しました（赤矢印）。その後、噴火は発生していませんが、活発な噴気活動（黄矢印）が続いています。

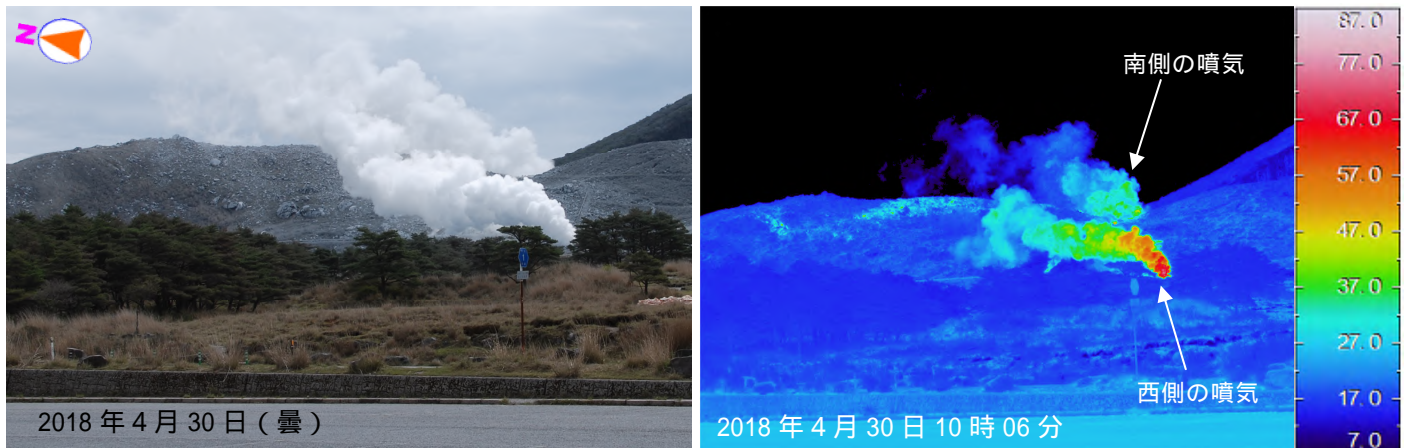


図3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の状況
（2018年4月30日、えびの高原から観測）

- ・えびの高原から実施した現地調査では、硫黄山の南側と西側約500m付近で活発な噴気と小さな噴気音を確認しました。
- ・赤外熱映像装置による観測では、硫黄山の西側及びその周辺で熱異常域を観測しました。



図4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山周辺の状況
（2018年4月30日、えびの高原で観測）

硫黄山周辺の沢で灰色の泥水（37.4℃）が流れている（赤矢印）のを確認しました。

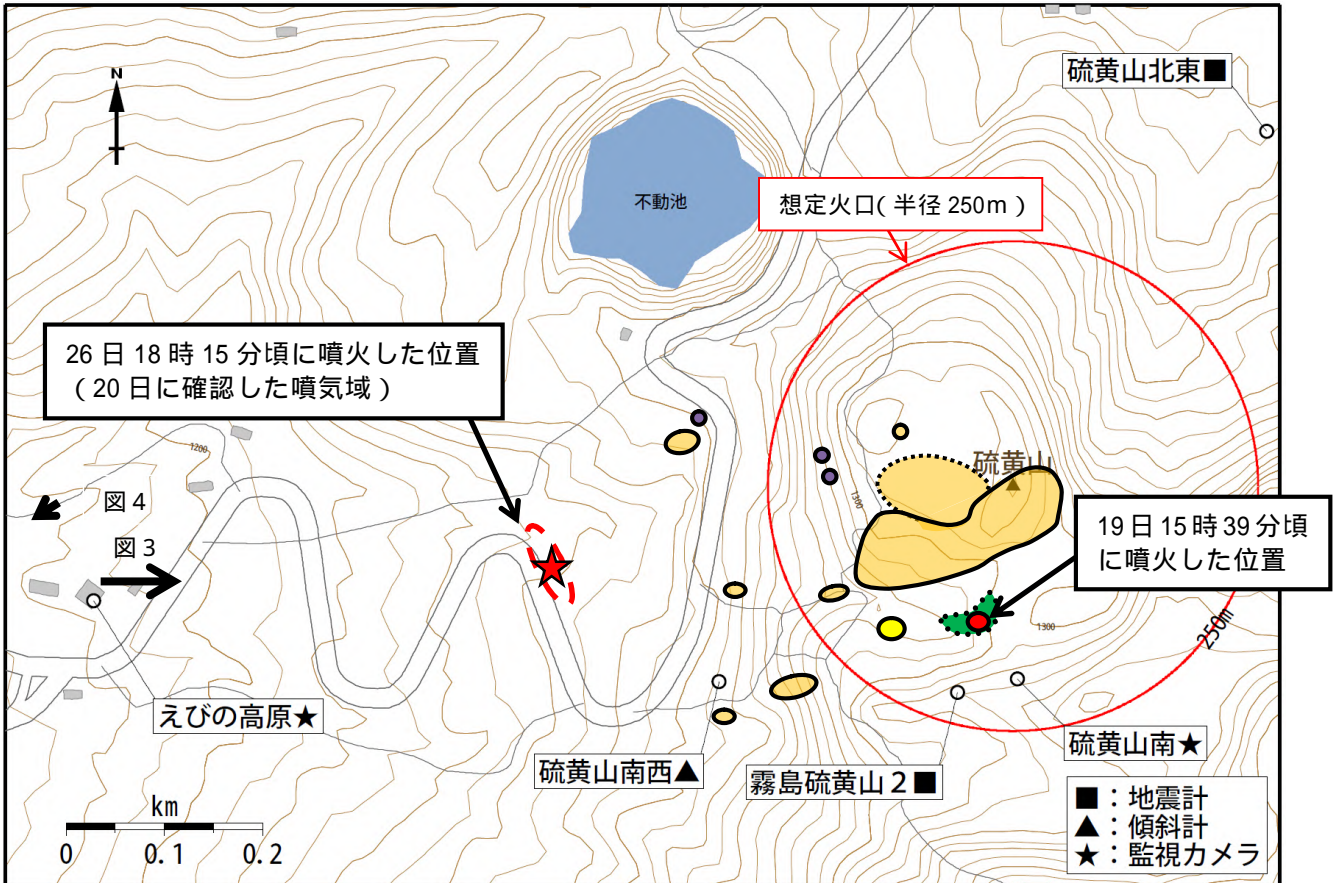


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 噴火位置及び主な熱異常域

- ・ 4月9日に確認した噴気域及び熱異常域を●で示します（橙色は主な熱異常域及び噴気域）。
- ・ 4月19日15時39分頃に発生した噴火位置を★で、噴火以降に拡大した噴気域を○で示します。
- ・ 4月19日の噴火以降に確認した噴気域を●で示します。
- ・ 4月20日に確認した噴気域を赤破線で示します。
- ・ 4月26日18時15分頃に発生した噴火位置を★で示します。
- ・ ●と○の領域内で活発な泥水の噴出がみられています。
- ・ 図3の観測位置を○で、撮影方向を黒矢印で示しています。
- ・ 図4の観測位置を○で、撮影方向を黒矢印で示しています。

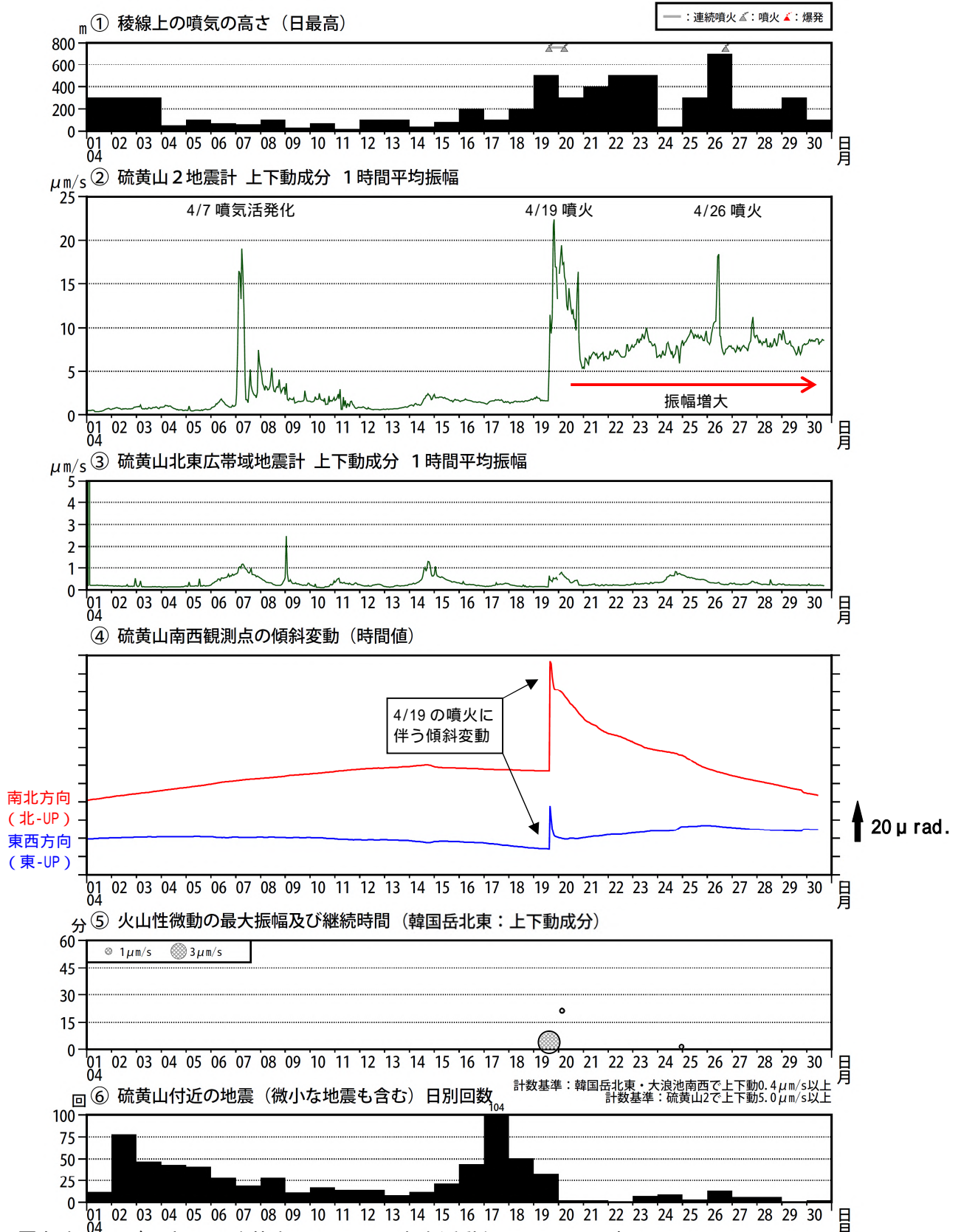


図 6 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) 火山活動経過図 (2018 年 4 月 1 日 ~ 4 月 30 日)

- ・ 4 月 19 日及び 26 日にごく小規模な噴火が発生しました。
- ・ 硫黄山近傍に設置している地震計では、4 月 19 日の噴火以降、活発な噴気活動により振幅の大きい状態が続いています (赤矢印)。
- ・ 硫黄山近傍の傾斜計では、4 月 19 日の噴火に伴う傾斜変動が観測されましたが、4 月 26 日の噴火に伴う傾斜変動は観測されませんでした。
- ・ 火山性微動は 4 月 25 日以降観測されていません。
- ・ 火山性地震は 4 月 20 日以降概ね少ない状態で経過しています。

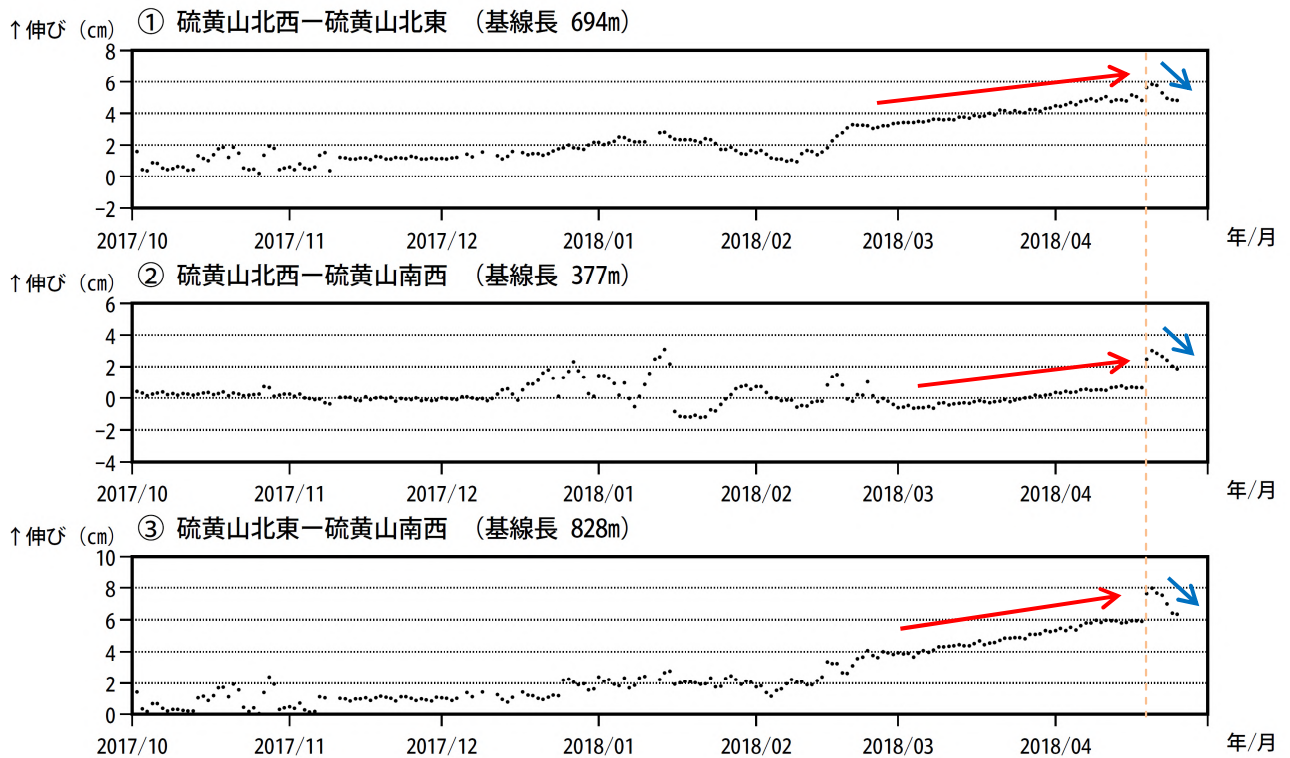


図 7 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) GNSS 連続観測による基線長変化
(2017 年 10 月 ~ 2018 年 4 月 25 日)

硫黄山近傍に設置した GNSS の連続観測では、硫黄山を挟む基線 (~) で 2018 年 3 月頃から山体の膨張を示す変動 (赤矢印) がみられていましたが、4 月 19 日の噴火 () 以降は収縮 (青矢印) に転じています。

- ・これらの基線は図 8 の ~ に対応しています。
- ・2018 年 1 月頃にみられる変化は地面の凍上の影響と考えられます。

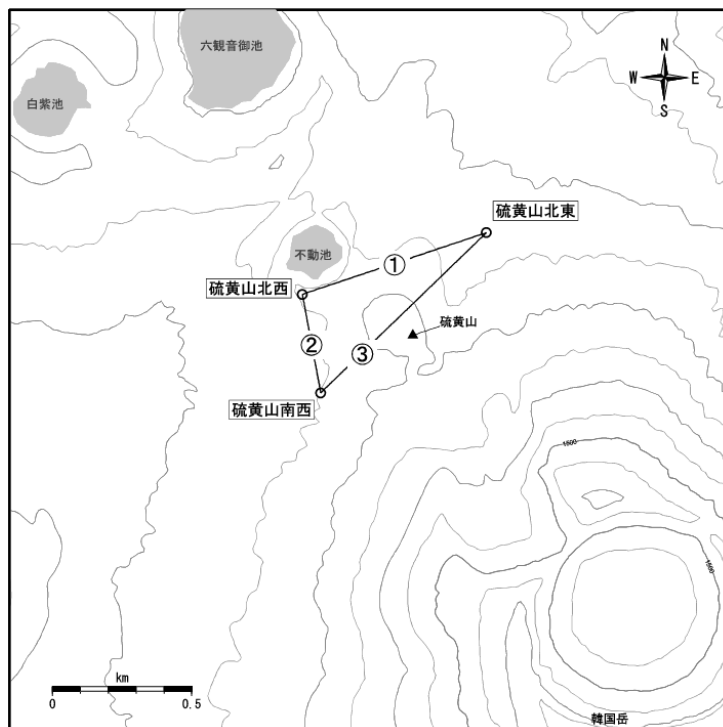


図 8 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) 図 7 の GNSS 連続観測点と基線番号

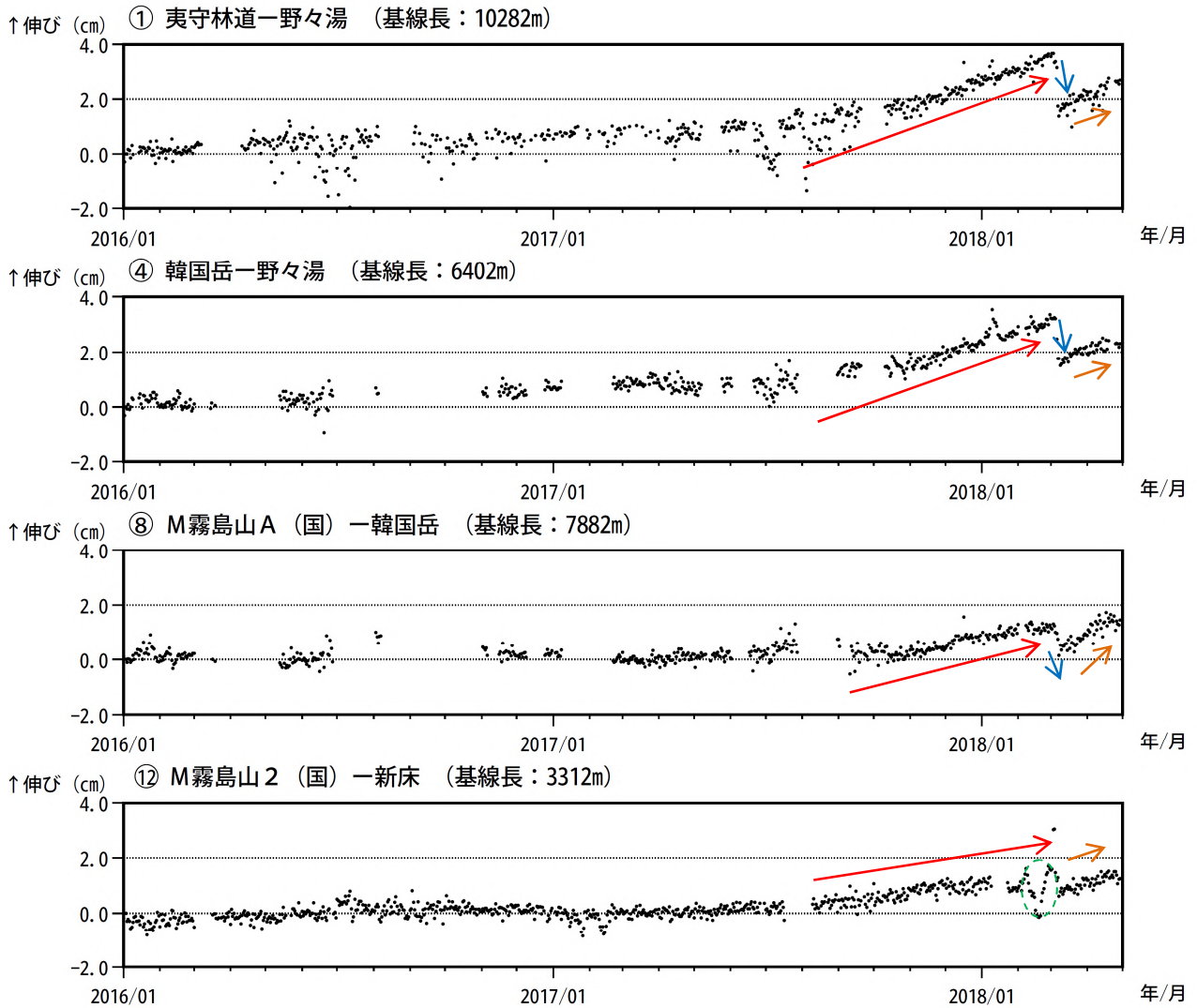


図 9 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2016 年 1 月～2018 年 4 月）

GNSS 連続観測では、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続していましたが（赤矢印）、2018 年 3 月 6 日から 7 日にかけて霧島山を挟む基線で急激な収縮が観測されました（青矢印）。その後、再び伸びに転じています（橙矢印）。

- ・これらの基線は図 10 の 、 、 に対応しています。
 - ・緑色の破線内の変化は、地面の凍上の影響と考えられます。
 - ・2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更しています。
- （国）：国土地理院

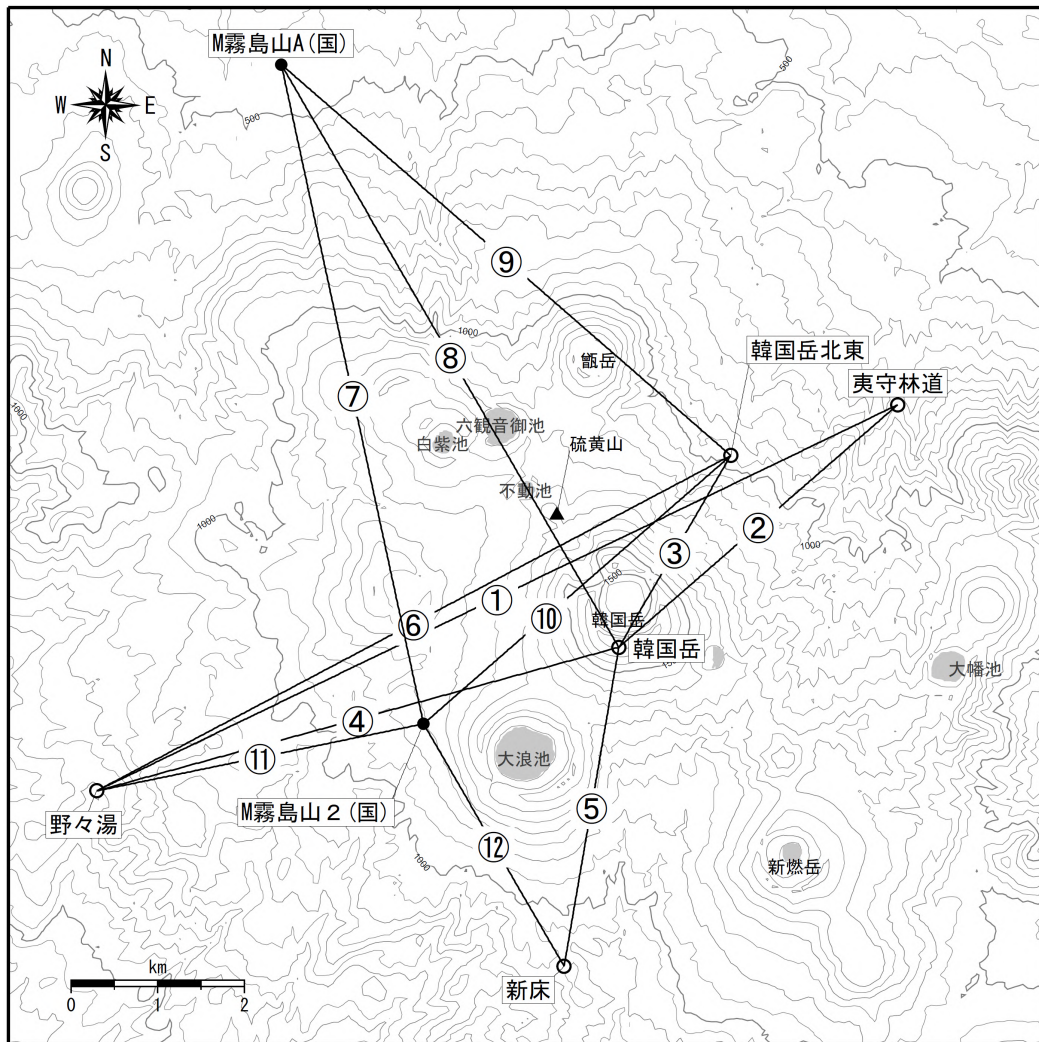


図10 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図9のGNSS連続観測点と基線番号
 小さな白丸（ ）は気象庁、小さな黒丸（ ）は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
 （国）：国土地理院

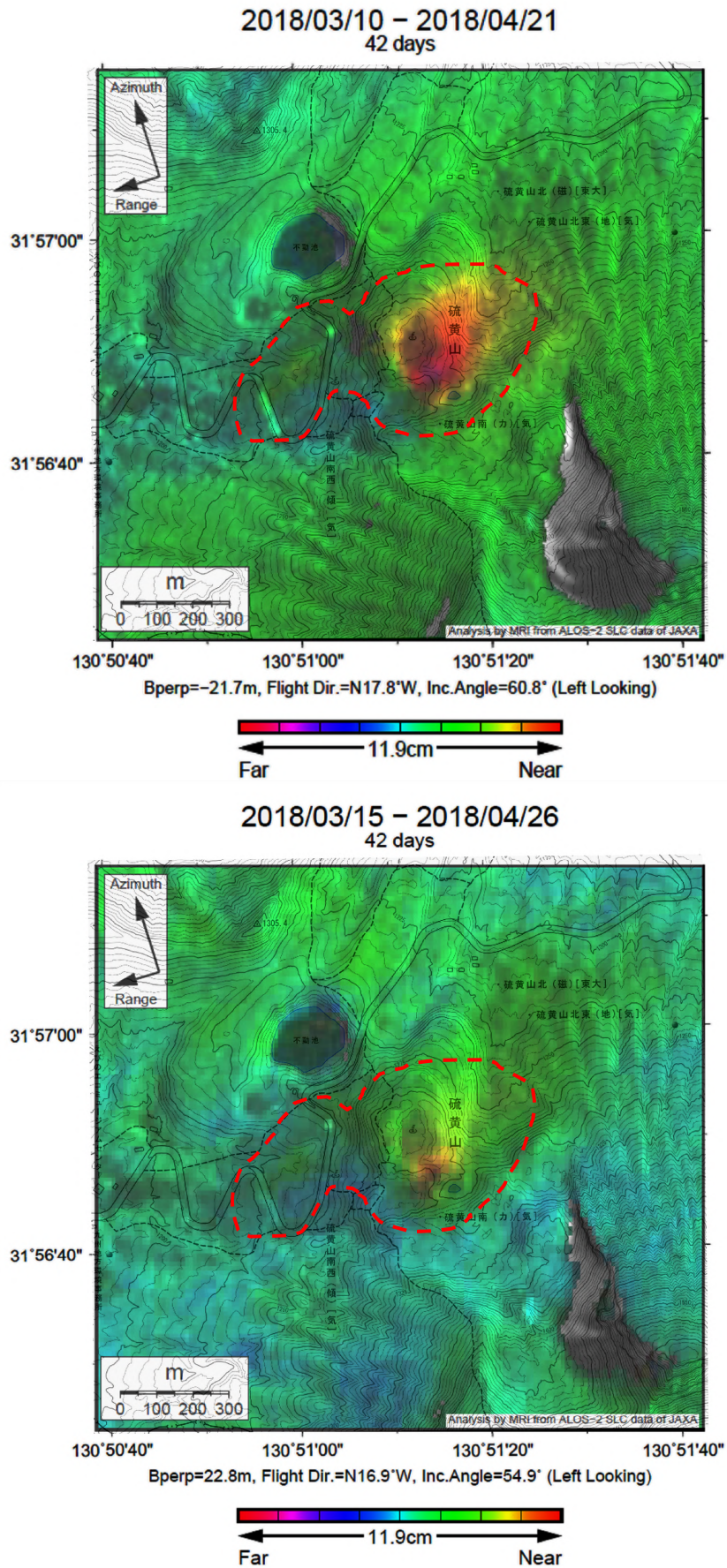


図 11 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） だいち 2 号干渉 SAR による変動
（上：2018 年 3 月 10 日～ 4 月 21 日、下：2018 年 3 月 15 日～ 4 月 26 日）
だいち 2 号の SAR データを使用した解析では、硫黄山付近及びその西側にみられていた隆起は、鈍化しています（赤破線）。

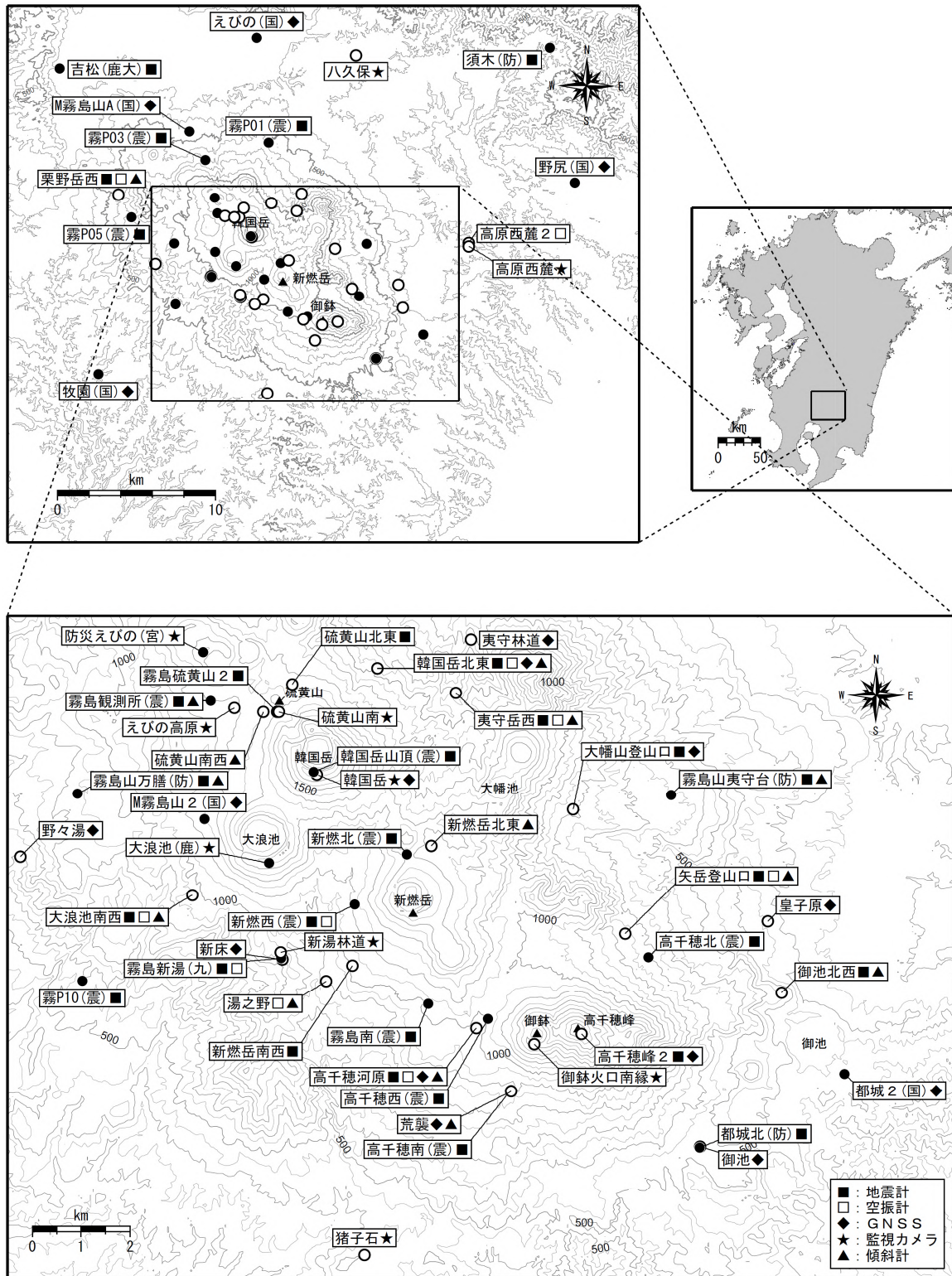


図12 霧島山 観測点配置図

小さな白丸()は気象庁、小さな黒丸()は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
 (国)：国土地理院、(防)：防災科学技術研究所、(震)：東京大学地震研究所
 (九)：九州大学、(鹿大)：鹿児島大学、(宮)：宮崎県、(鹿)：鹿児島県