

平成 23 年（2011 年）の霧島山の火山活動

福岡管区气象台
火山監視・情報センター
鹿児島地方气象台

新燃岳

1 月 19 日にマグマ水蒸気爆発によると思われる小規模な噴火が発生しました。1 月 26 日には本格的なマグマ噴火が始まり、多量の火山灰や軽石を放出しました。1 月 27 日には爆発的噴火¹⁾が発生し、1 月 28 日には火口内に溶岩が出現しました。その後も爆発的な噴火が繰り返され、3 月 1 日までに 13 回発生しました。噴火は 2 月 9 日から断続的となり、噴火の頻度は低下し、9 月 8 日以降発生していません。

いずれの噴火でも火砕流は確認されませんでした。

○ 活動概況

・噴煙などの表面現象の状況(図 1～19、表 2～3)

1 月 19 日にマグマ水蒸気爆発によると思われる小規模な噴火が発生しました。天候不良のため噴煙の状況は不明でしたが、新燃岳から南東方向の宮崎県都城市から日南市まで降灰が確認されました。東京大学地震研究所及び独立行政法人産業技術総合研究所が噴火に伴う火山灰を解析した結果、新しいマグマに由来する粒子が検出されました。

1 月 26 日 07 時 31 分に発生した噴火は、14 時 49 分頃から本格的なマグマ噴火に移行し、18 時 50 分には灰白色の噴煙が火口縁上 2,000m まで上がり、南東方向に流れました。この噴火により、鹿児島県霧島市高千穂河原(新燃岳火口から南東約 3 km)で直径 7～8 cm、宮崎県都城市御池町(新燃岳火口から南東約 7 km)で直径 4～6 cm の小さな噴石(火山れき)が確認されました。また、この噴煙を気象衛星及び気象レーダーで観測しました。この噴火は 2 月 7 日まで継続しました。

1 月 27 日に最初の爆発的噴火が発生し、灰白色の噴煙が火口縁上 2,500m まで上がり雲に入りました。

2 月 1 日の爆発的噴火では、新燃岳火口から南西 3.2km 付近に長径 70cm 短径 50cm の大きな噴石が飛散しました。また、湯之野(新燃岳より南西約 3 km)の観測点で 458Pa の空振振幅を観測しました。この空振により鹿児島県霧島市で窓ガラス等が破損する被害が発生しました。

2 月 14 日の爆発的噴火では、直径 1.5～5 cm の小さな噴石が上空の強い風に流されて新燃岳火口から北東方向約 16km の宮崎県小林市に降下し、車のサンルーフ等が破損しました。

3 月 13 日の噴火では、降灰の範囲が主に新燃岳火口から南東方向に分布し、日向灘にまで達しました。直径 1～4 cm の小さな噴石(火山れき)が、風に流されて新燃岳火口から南東方向約 9 km の都城市夏尾町に降下しました。

4 月 3 日の噴火では、新燃岳火口から約 600m の範囲に大きな噴石が飛散しました。

4 月 18 日の噴火では、新燃岳火口の西から北側の約 1 km の範囲に大きな噴石が飛散しました。直径 2 cm の小さな噴石(火山れき)が風に流されて新燃岳火口から東側約 9 km の宮崎県高原町に降下し、太陽熱温水器や太陽電池パネルが破損しました。

2 月 9 日から噴火は断続的となり、9 月 8 日以降噴火の発生はありませんでした。

1) 霧島山では、爆発地震を伴い、空振計で一定基準以上の空振を観測した場合に爆発的噴火としています。

この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.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>) 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、鹿児島県、東京大学、九州大学、鹿児島大学及び独立行政法人防災科学技術研究所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)』『数値地図10mメッシュ(火山標高)』『数値地図25000(行政界・海岸線)』を使用しています(承認番号:平成23情使、第467号)。また、同院発行の『数値地図25000(地図画像)』を複製しています(承認番号:平成23情使、第492号)。

・地殻変動及び地震活動の状況（図 19～20、図 22～23、表 1）

1 月 26 日から 1 月 31 日にかけて、傾斜計で山体の沈降を示す変化が観測されました。特に 26 日 15～18 時頃、27 日 02～05 時頃及び 16～18 時頃にかけては、火山灰等の噴出量の増加に伴い、変化量が大きくなりました。また、噴火の発生に前駆して新燃岳側がわずかに隆起し、噴火や火山性微動の発生に伴い隆起以前の状態に戻る変化が観測されました。

国土地理院の GPS 観測結果では、2009 年 12 月頃から新燃岳の北西数 km の地下深くのマグマだまりへのマグマの供給を示す伸びの傾向が続きましたが、1 月 26 日からの噴火に伴い急速に縮みました。その後再び、マグマの供給を示す伸びの傾向が続きました。なお、GPS の一部の基線では 12 月頃からこれまで見られていた伸びの傾向がやや鈍化しました。

火山性地震は 9 月上旬まで増減を繰り返しながら多い状態で経過し、その後やや減少したものの引き続きやや多い状態が続いています。また、噴火の前に地震が増加し、噴火後に減少する傾向がみられました。

・火口内及び周辺の状況（図 24～27）

鹿児島県、海上自衛隊第 72 航空隊鹿屋航空分遣隊、航空自衛隊航空救難団芦屋救難隊・春日ヘリコプター空輸隊・新田原救難隊及び陸上自衛隊西部方面ヘリコプター隊第 1、第 3 飛行隊、九州地方整備局の協力を得て実施した上空からの調査結果は次のとおりです。

1 月 21 日に、2010 年 5 月 27 日の噴火により形成された噴気孔が拡大し、周辺には火山灰等が厚く堆積していました。

1 月 28 日に、東京大学地震研究所が実施した上空からの調査では、火口内に溶岩の出現が確認されました。溶岩は、1 月 31 日には直径 500m 程度に蓄積され、2 月 2 日には直径 600m 程度に拡大し、頂部が平坦になっていました。その後は、火口内に蓄積された溶岩の大きさや形状に特段の変化はありませんでした。

また、10 月以降 2008 年 8 月の噴火時に形成された西側斜面の割れ目からは白色の噴気が時々上がっていました。

赤外熱映像装置²⁾による観測では蓄積された溶岩の中心部ははじめ非常に高温でしたが、徐々に溶岩の表面温度が低下しました。

気象研究所と防災科学技術研究所が行った、だいち衛星画像（JAXA 提供）の解析では、1 月 28 日頃から火口内に蓄積された溶岩は、1 月 30 日に直径 500m 程度の大きさに成長し、2 月 1 日には溶岩が火口をほぼ満たしていることが判明しました。その後大きな変化はありませんでした。

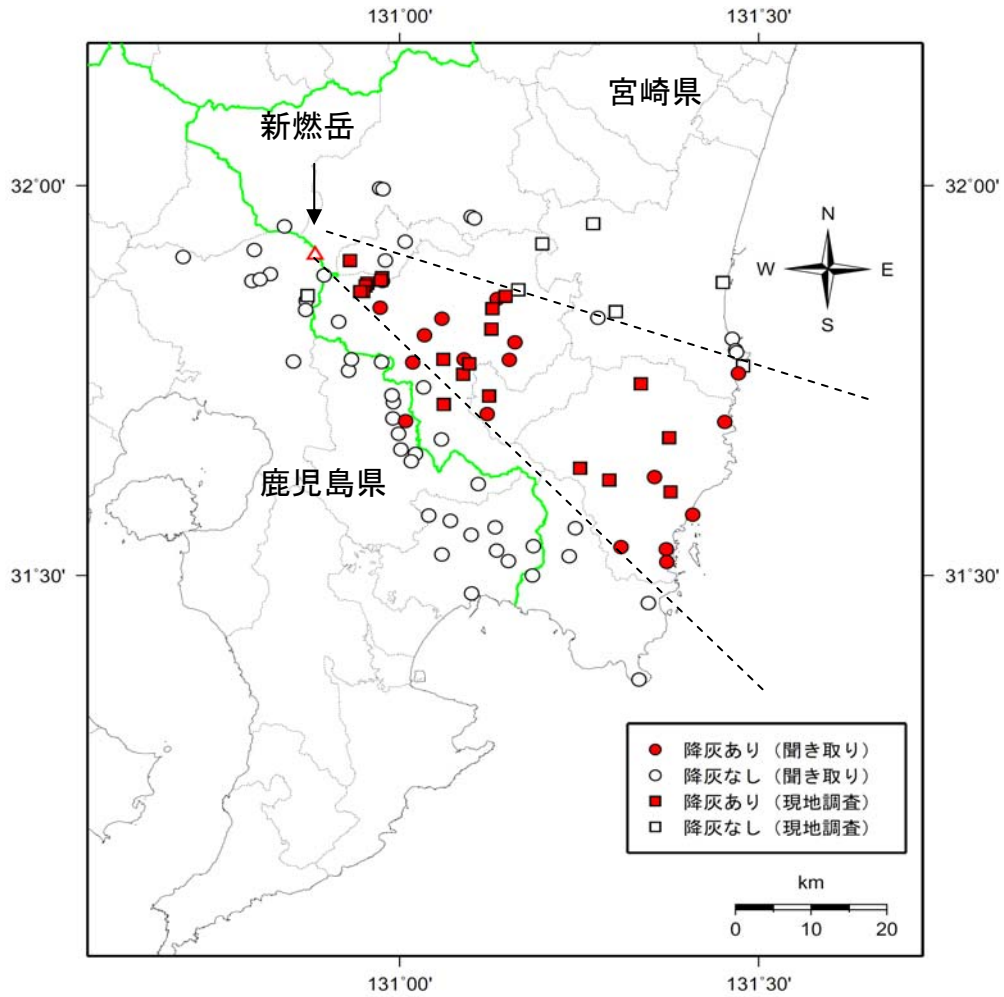
・火山ガスの状況（図 21）

1 月 27 日、30 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の平均放出量は一日あたり 11,000～12,000 トンと非常に多い状態でした。その後は噴火時及び噴火直後に 1,000～2,000 トン程度とやや増加することがありましたが、その他は概ね 500 トン以下とやや少ない状態で経過しました。

2) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を感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。

○ 2011 年に発表した噴火予報・警報及び噴火警戒レベル

1 月 26 日 18 時 00 分	噴火警報（火口周辺） 噴火警戒レベルを 2（火口周辺規制）から 3（入山規制）に引き上げ 火口から概ね 2 km の範囲で大きな噴石等に警戒が必要
1 月 31 日 01 時 35 分	噴火警報（火口周辺） 噴火警戒レベル 3（入山規制）を切り替え 火口から概ね 3 km の範囲で火砕流に警戒が必要 火口から概ね 2 km の範囲で大きな噴石等に警戒が必要
2 月 1 日 11 時 20 分	噴火警報（火口周辺） 噴火警戒レベル 3（入山規制）を切り替え 火口から概ね 4 km の範囲で大きな噴石等に警戒が必要 火口から概ね 3 km の範囲で火砕流に警戒が必要
3 月 22 日 17 時 00 分	噴火警報（火口周辺） 噴火警戒レベル 3（入山規制）を切り替え 火口から概ね 3 km の範囲で大きな噴石等に警戒が必要 火口から概ね 3 km の範囲で火砕流に警戒が必要



都城市高城町石山付近で乗用車の上に火山灰が堆積していました。

都城市御池町付近で火山灰が約 5mm 堆積していました (1㎡あたり 993g)。

図 1 霧島山(新燃岳) 噴火に伴う降灰調査の状況(1月19日)

降灰は新燃岳の南東方向へ分布しており、宮崎県都城市から日南市付近まで確認しています。

点線は主に降灰を確認した範囲を示しています。



図 2 霧島山（新燃岳） 1月26日の噴火の状況（猪子石遠望カメラによる）
 07時31分に発生した噴火の規模が14時49分頃から中規模と大きくなりました。18時50分には灰白色の噴煙が火口縁上2,000mまで上がり、南東方向に流れました。

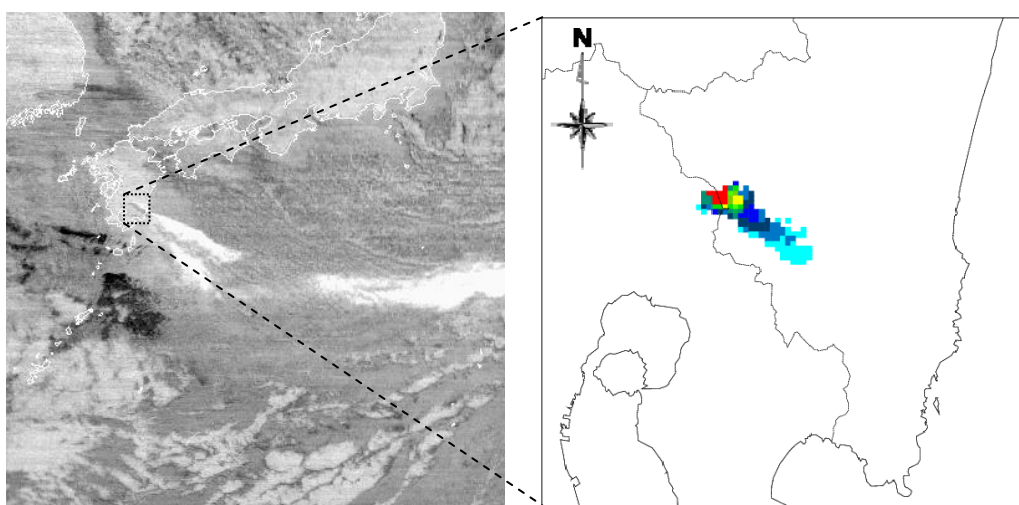


図 3 霧島山（新燃岳） 気象衛星及び気象レーダーによる噴煙の状況（1月27日03時）
 左：気象衛星赤外差分画像 右：気象レーダー降水強度画像
 新燃岳の噴火による噴煙を気象衛星及び気象レーダーで観測しました。



図 4 霧島山（新燃岳） 1月27日の爆発的噴火の状況（大浪池の監視カメラによる）
15時41分に中規模の爆発的噴火が発生し、噴煙が火口縁上2,500mまで上がり雲に入りました。

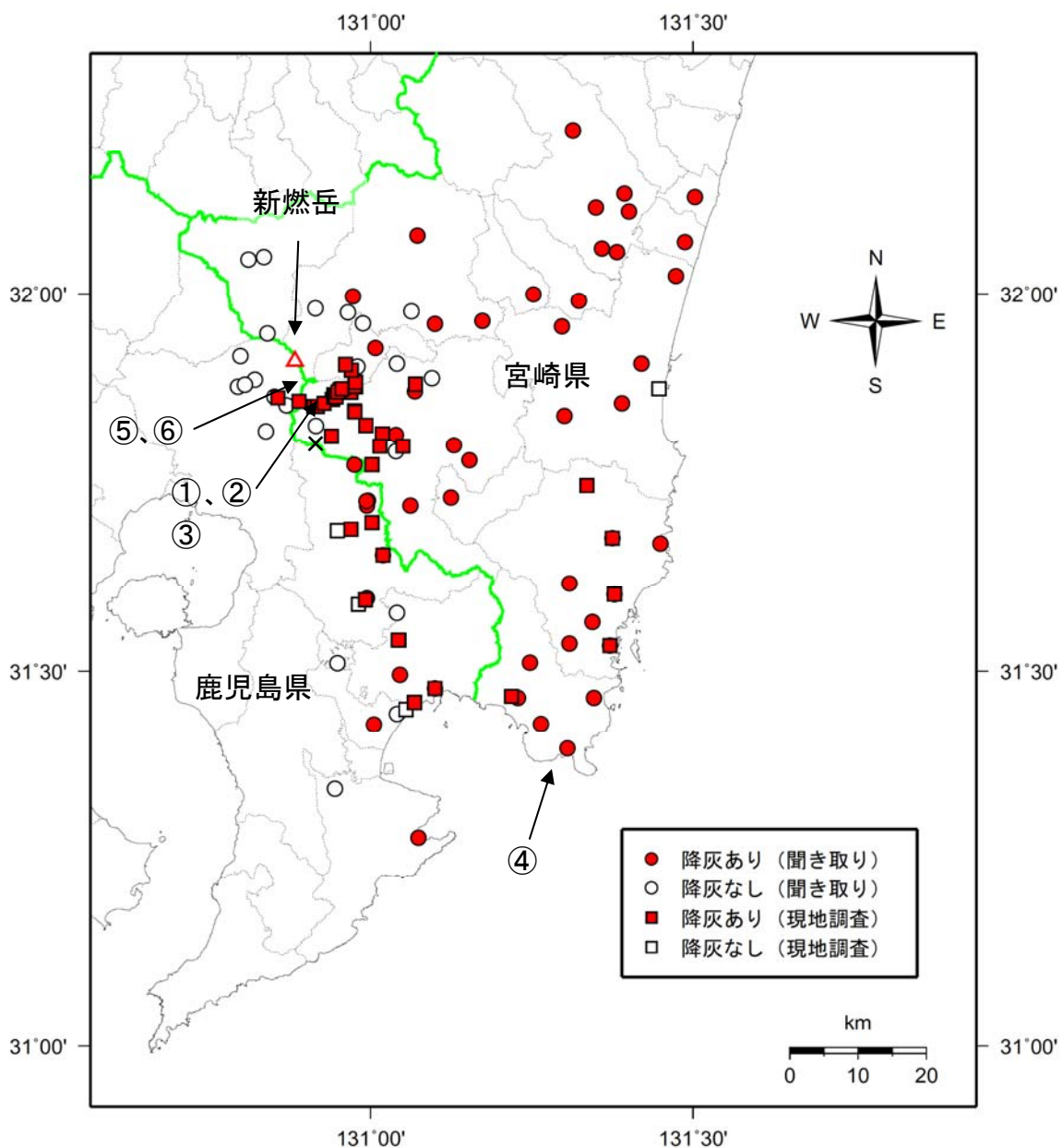


図 5 霧島山（新燃岳） 降灰の調査結果（1月27～28日）
降灰は新燃岳の北東～南方向へ分布しました。
図中の①～⑥は図6の写真の撮影場所を示します。



①宮崎県都城市御池町
御池小学校で火山礫により車のリアガラスが割れていました。



②宮崎県都城市御池町
御池小学校で直径4～6cmの小さな噴石を確認しました。(新燃岳火口から南東約7km)



③宮崎県都城市御池町
御池小学校で火山灰が5cm堆積していました。



④宮崎県串間市
総合運動公園で車の上に降灰を確認しました。



⑤鹿児島県霧島市
高千穂河原ビジターセンターで降灰を確認しました。



⑥鹿児島県霧島市
高千穂河原ビジターセンターで降灰が2～3cm程度堆積していました。
(10時30分調べ1㎡あたり26.6kg)

図6 霧島山(新燃岳) 1月27日の降灰の状況



図7 霧島山（新燃岳） 2月1日の爆発的噴火の状況（猪子石遠望カメラによる）
2月1日07時54分の中規模の爆発的噴火に伴い灰白色の噴煙が火口縁上2,000mまで上がり、南東に流れました。



図8 霧島山（新燃岳） 2月1日07時54分の爆発的噴火に伴う噴石の状況
新燃岳火口から南西3.2kmの地点で長径70cm短径50cmの噴石を確認しました。
この噴石による落下痕は直径6m深さ2.5mでした。



図9 霧島山（新燃岳）上空からの噴石飛散状況（2月1日）
新燃岳火口の南西方向に噴石が飛散しているのを確認しました。

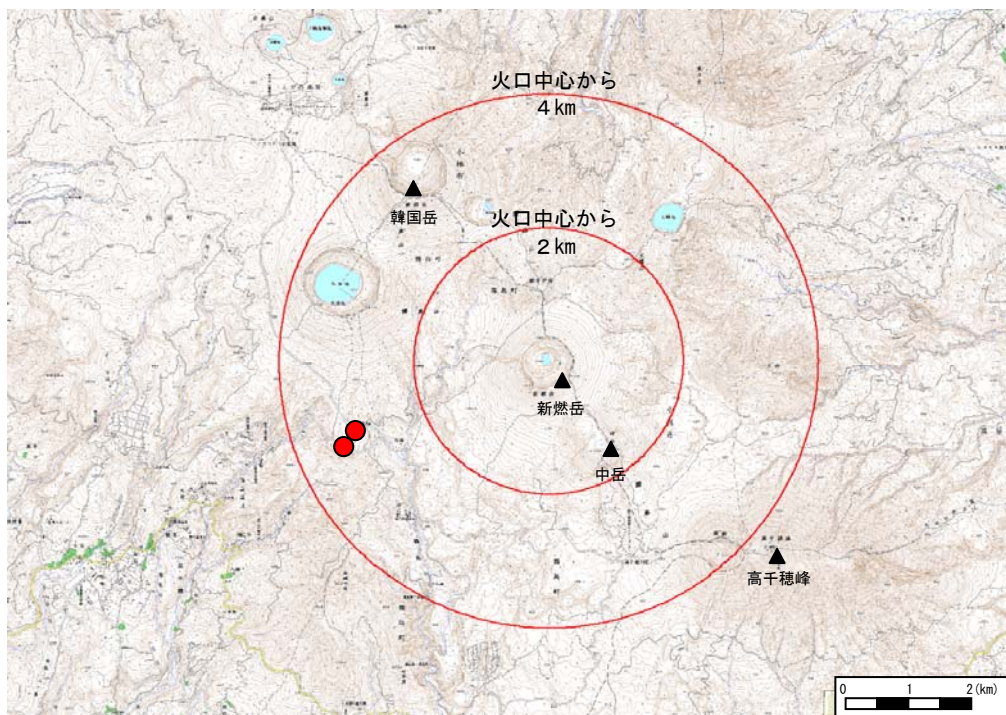
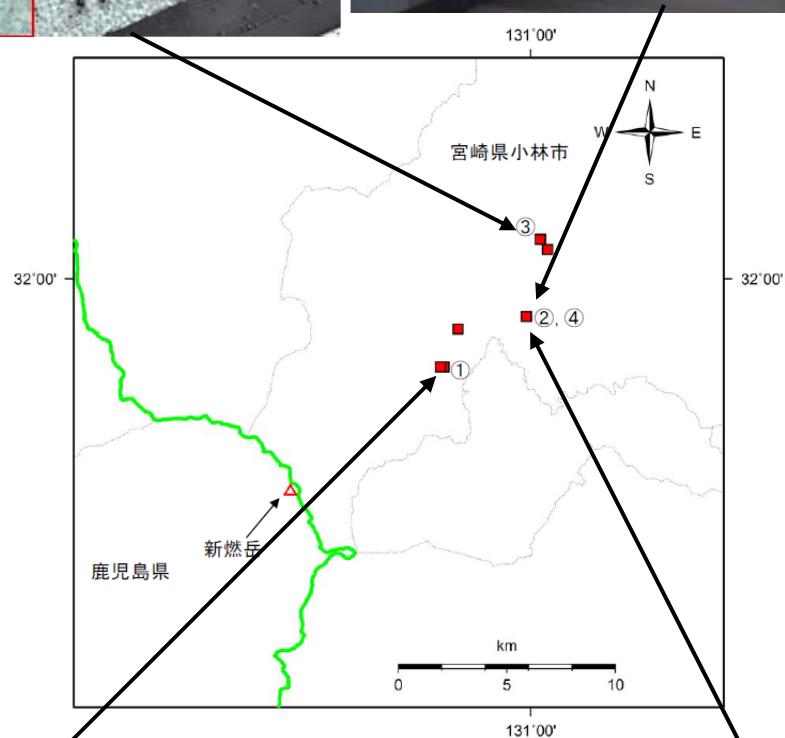


図10 霧島山（新燃岳）現地調査により噴石飛散を確認した位置（2月1日）
新燃岳火口の南西3.2km付近及び3km付近（赤丸）に噴石が飛散しているのを確認しました。

③宮崎県小林市真方（新燃岳火口から約 16km）
車のサンルーフに約 1.5cm の穴（赤丸）が開いて
いました。



④宮崎県小林市水流迫（新燃岳火口から約 14km）
波板屋根に穴（赤丸）が開いていました。
噴石の大きさ：1.5～2 cm



①宮崎県小林市細野（新燃岳火口から約 8 km）
噴石の大きさ：3 cm



②宮崎県小林市水流迫（新燃岳火口から約 14km）
噴石の大きさ：4 cm

図 11 霧島山（新燃岳） 2月14日の爆発的噴火による小さな噴石の状況
図中の■は調査箇所、①～④は写真の撮影場所を示します。



図 12 霧島山（新燃岳） 3月13日の噴火の状況（溝辺遠望カメラによる）

17時45分に中規模の噴火が発生し、灰白色の噴煙が火口縁上4,000mまで上がり、南東に流れました。

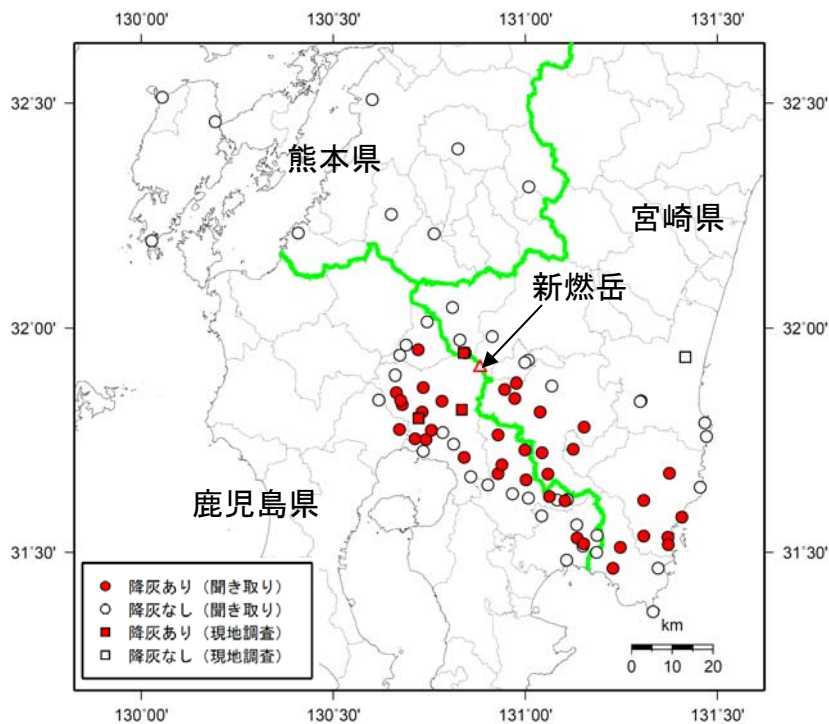


図 13 霧島山（新燃岳） 3月13日の噴火に伴う降灰及び小さな噴石の調査結果（3月13日に聞き取り調査、14日に現地調査）

3月13日17時45分の噴火では、降灰の範囲は主に新燃岳火口から南東方向に分布し、日向灘にまで達していました。また、直径1～4cmの小さな噴石（火山れき）が、新燃岳火口から南東方向約9kmの都城市夏尾町まで降下していました。

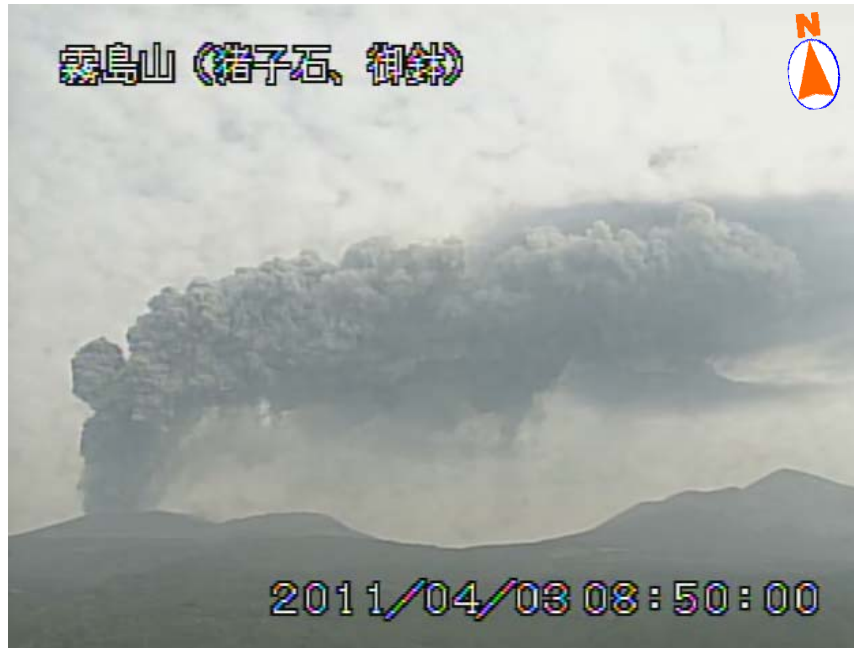


図 14 霧島山（新燃岳） 4月3日の噴火の状況（猪子石遠望カメラによる）
08時41分に噴火が発生し、灰白色の噴煙が火口縁上3,000mに達し、東へ流れました。

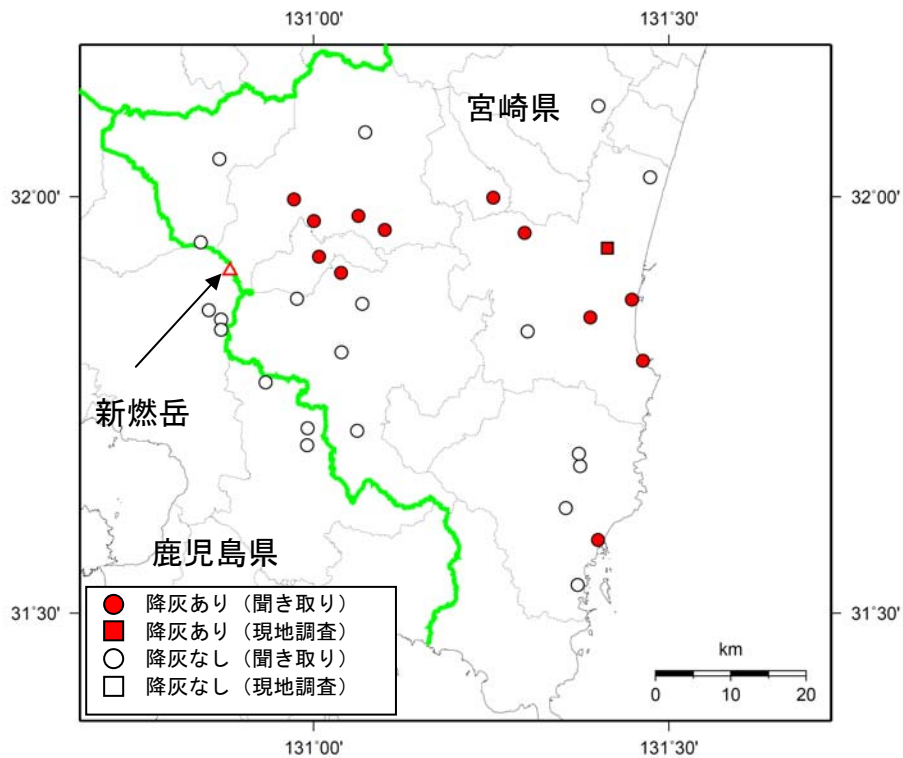


図 15 霧島山（新燃岳） 4月3日の噴火に伴う降灰の調査結果（同日実施）
4月3日の噴火に伴う降灰の範囲は、主に新燃岳火口から東方向に分布し日向灘に達しました。

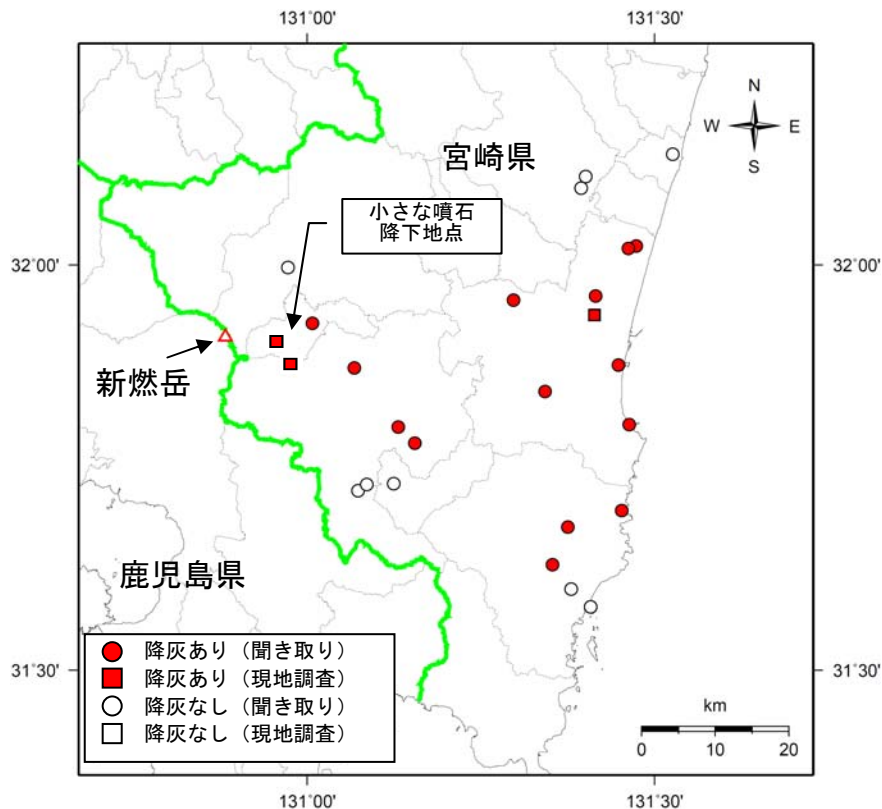


図 16 霧島山（新燃岳） 4 月 18 日の噴火に伴う降灰の調査結果（4 月 18、19 日実施）

- ・ 18 日の噴火に伴う降灰の範囲は、主に新燃岳火口から東方向に分布し日向灘にまで達しました。
- ・ 小さな噴石（火山れき）は風に流されて新燃岳火口の東側約 9 km まで達しました。

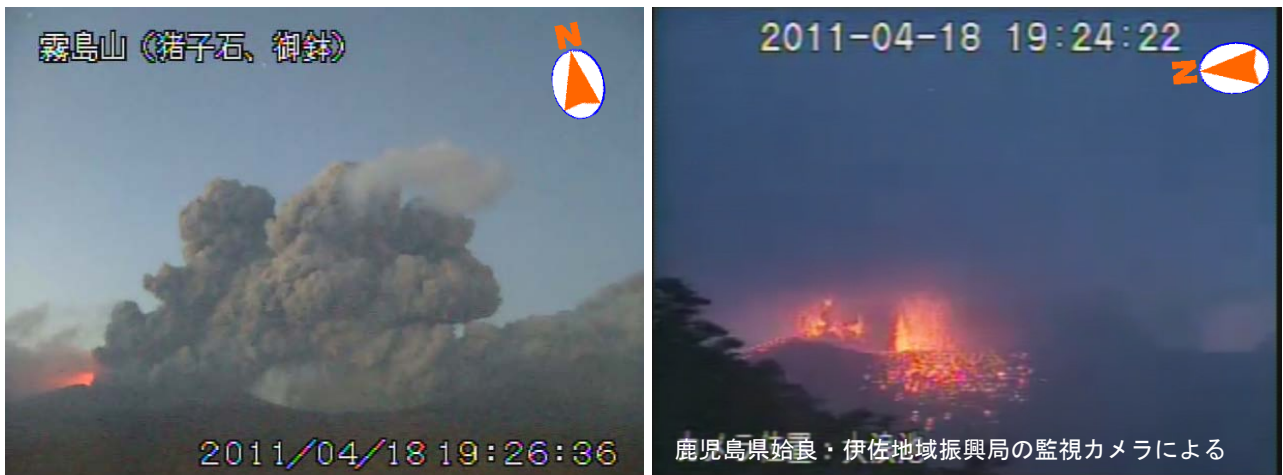


図 17 霧島山（新燃岳） 4 月 18 日の噴火の状況

- ・ 19 時 22 分に噴火が発生し、灰白色の噴煙が火口縁上 2,000m まで上がり、南東に流れました。
- ・ 新燃岳火口の西から北側の約 1 km の範囲に大きな噴石が飛散するのを確認しました。

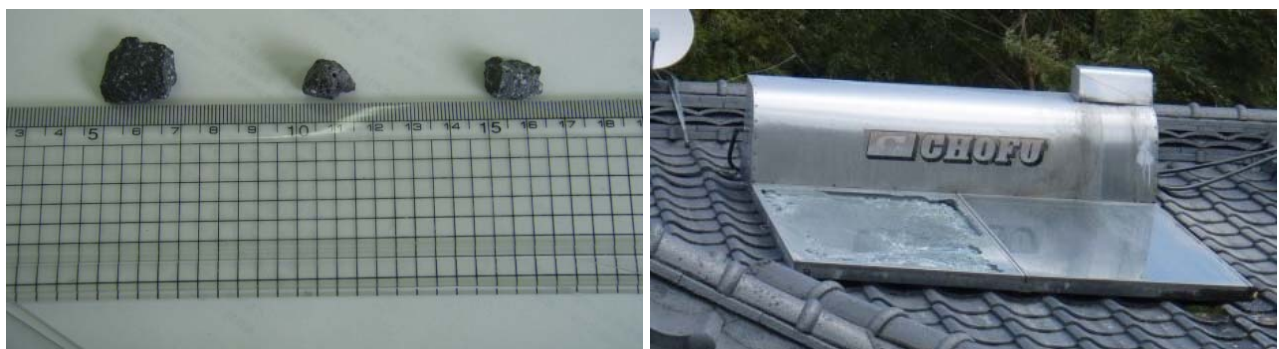


図 18 霧島山（新燃岳） 4 月 18 日の噴火による被害の状況

19 日に実施した現地調査では、宮崎県の高原町（新燃岳火口の東側約 9 km の地点）で最大 2 cm の小さな噴石（火山れき）が降下しており、民家の太陽熱温水器や太陽電池パネルが破損していました。

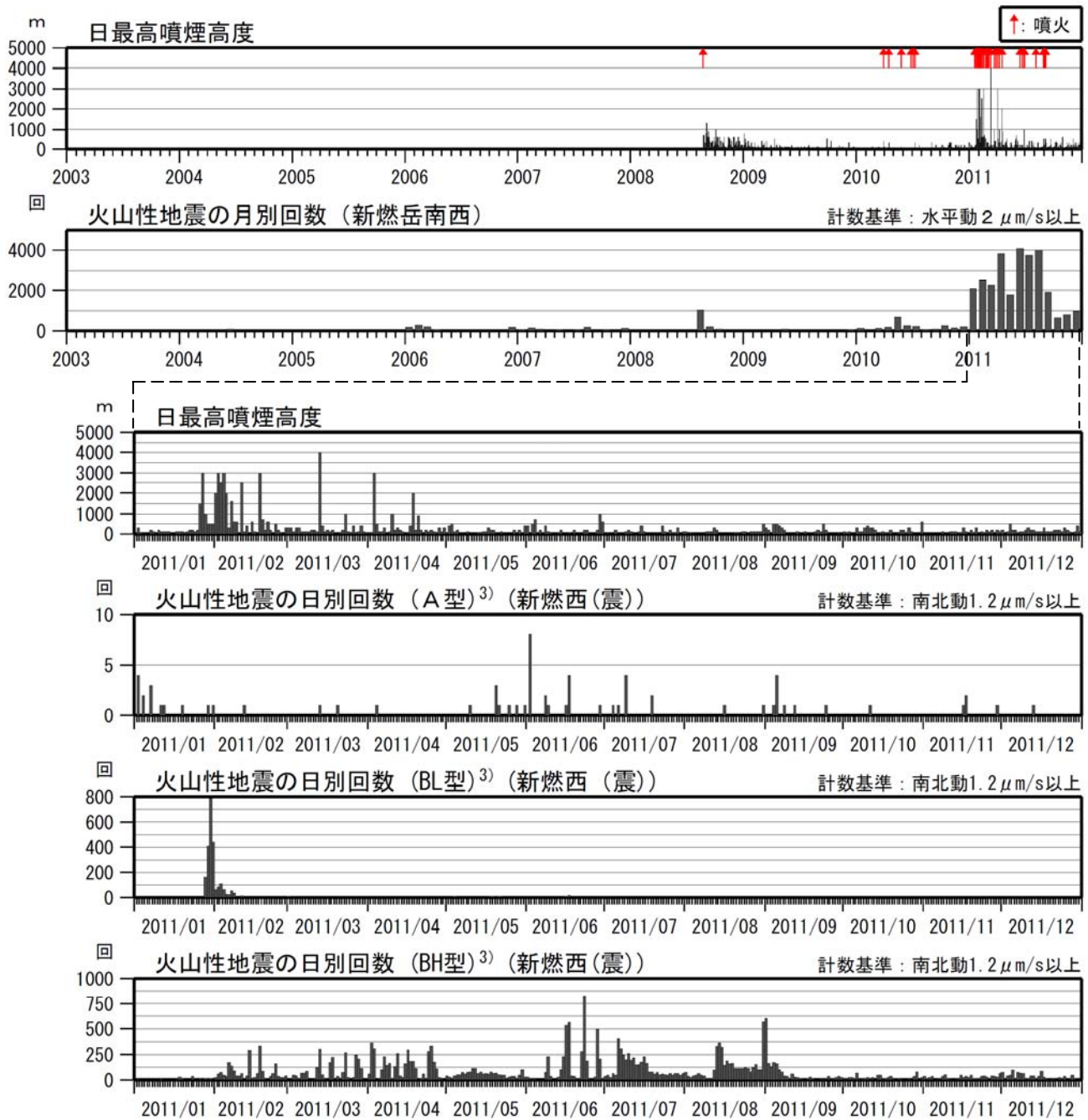


図 19※ 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2011 年 12 月）

<2011 年の活動状況>

火山性地震は 9 月上旬まで増減を繰り返しながら多い状態で経過し、その後やや減少したものの引き続きやや多い状態が続いています。また、噴火の前に地震が増加し、噴火後に減少する傾向がみられました。

6 月 16 日から新燃岳南西の地震計が障害中のため、新燃西(震)及び霧島南(震)で計数しています。

* (震)：東京大学地震研究所

3) 火山性地震のうち、P 波、S 波の相が明瞭で比較的周期の短い地震で一般的に起こる地震を A 型地震と呼びます。また、火口直下の比較的浅い場所で発生し、周期の長い地震を B 型地震と呼びます。B 型地震はマグマの通り道(火道)の中で、マグマやガスが移動したり、マグマが発泡したりすることで発生すると推定されています。B 型地震のうち、比較的周期が短いものを BH 型、長いものを BL 型と分類しています。

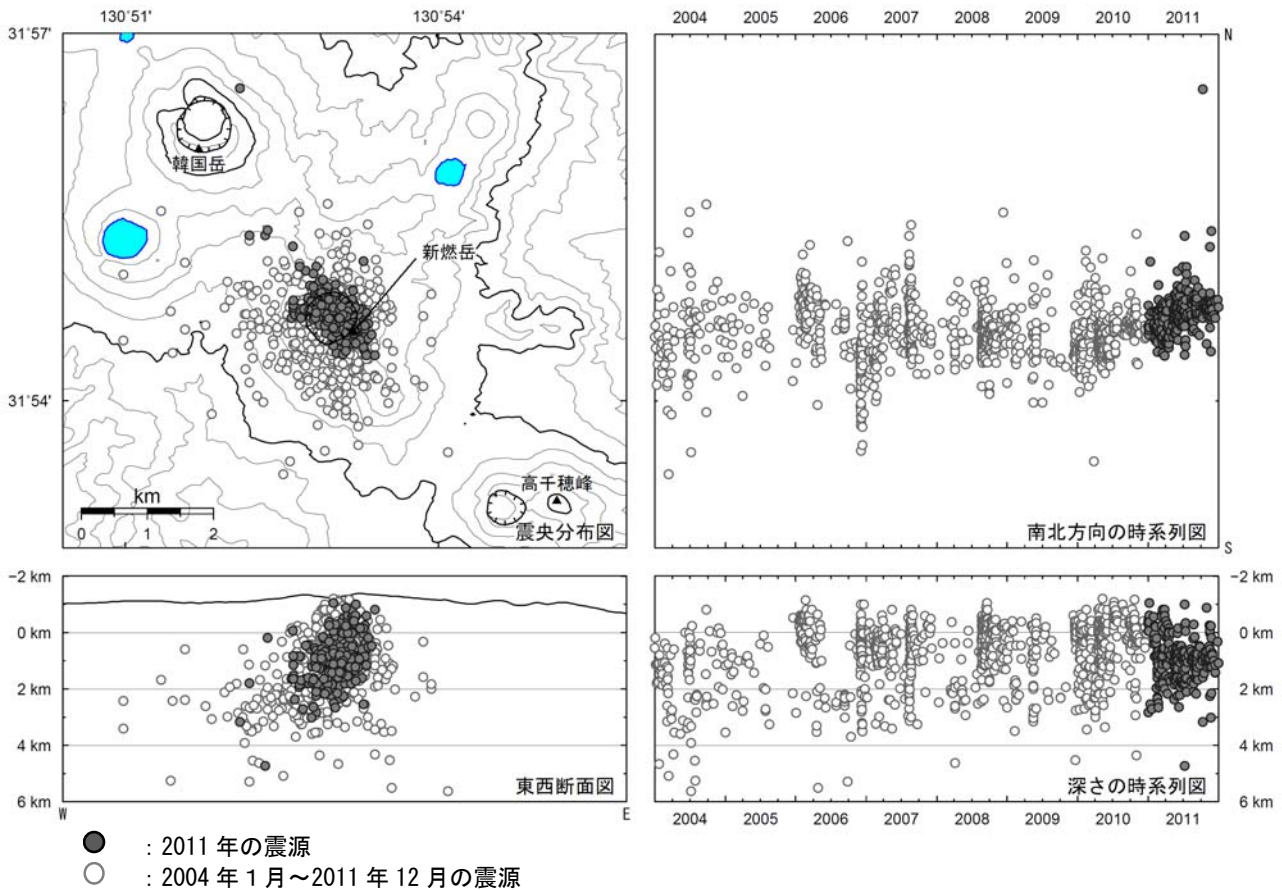


図 20※ 霧島山（新燃岳） 火山性地震の震源分布図（2004 年 1 月～2011 年 12 月）

<2011 年の活動状況>

震源は主に新燃岳付近の海拔下 0～2 km に分布しました。

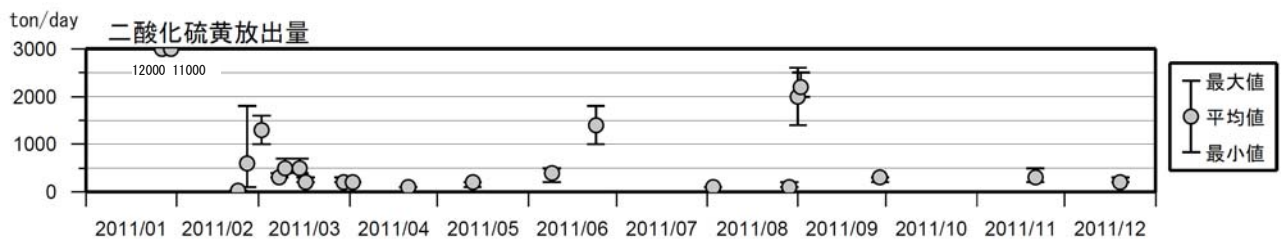


図 21 霧島山（新燃岳） 火山ガスの状況（2011 年 1 月～12 月）

<2011 年の状況>

1 月 27 日と 30 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の平均放出量は一日あたり 11,000～12,000 トンと非常に多い状態でした。その後は噴火時及び噴火直後に 1,000～2,000 トン程度とやや増加することがありましたが、その後は概ね 500 トン以下とやや少ない状態で経過しました。

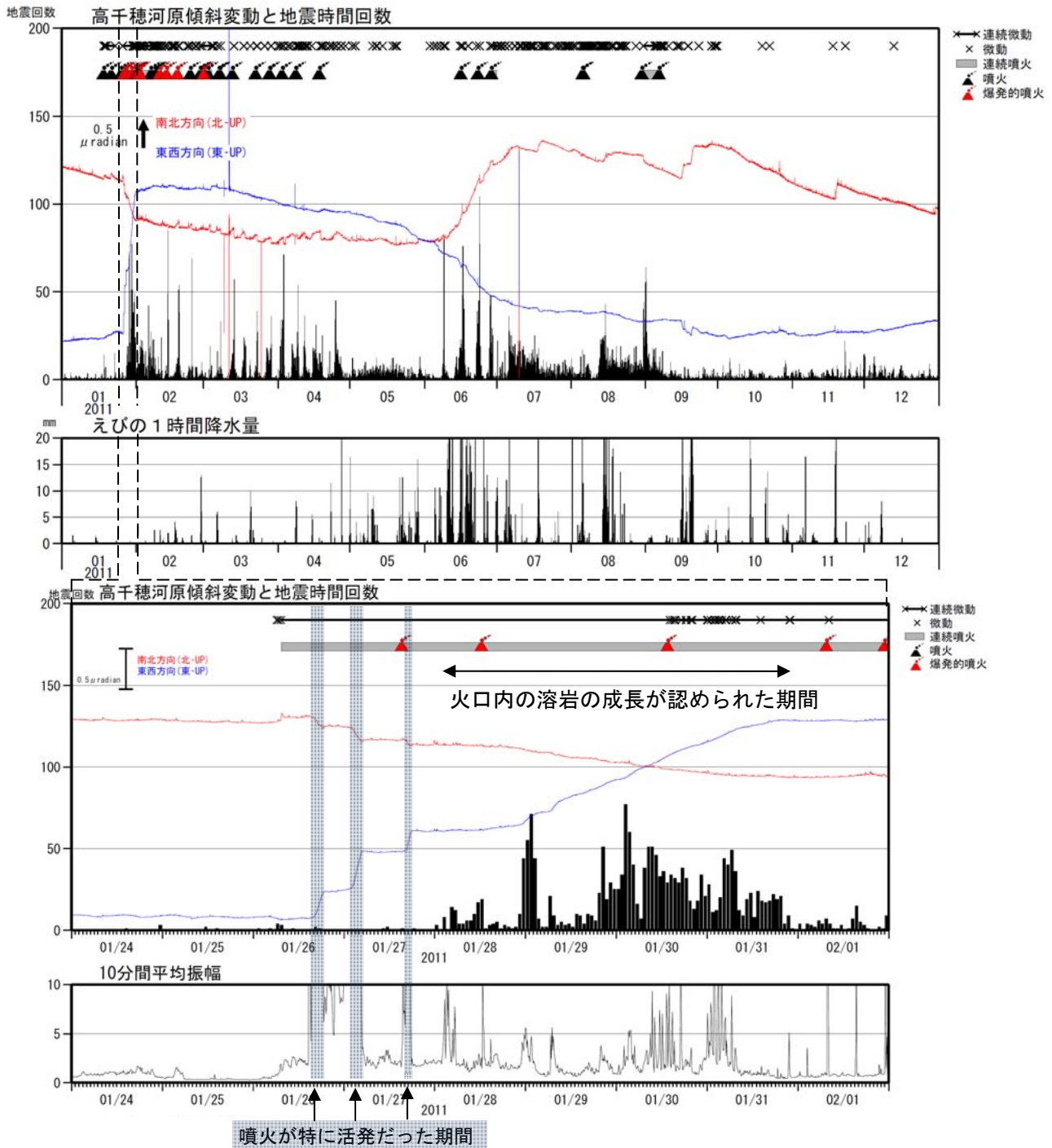
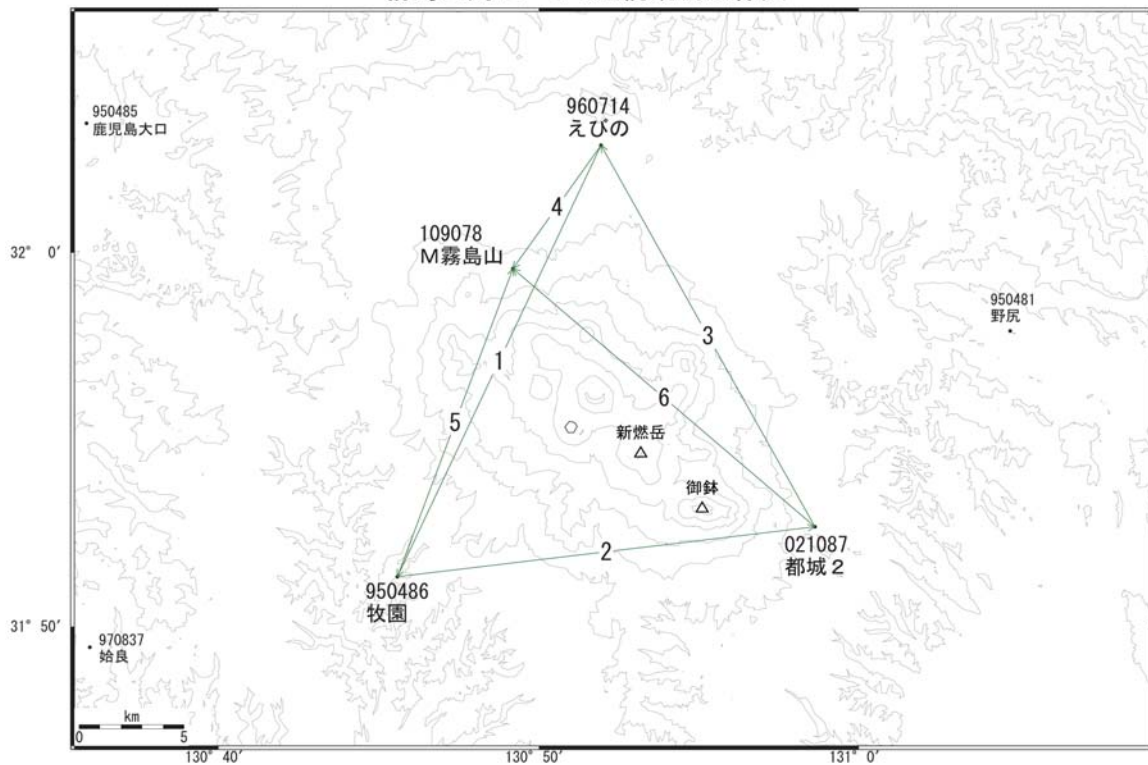


図 22 霧島山（新燃岳） 地震の時間別回数と高千穂河原傾斜計の変化（2011 年）

1 月 26 日から 1 月 31 日にかけて、傾斜計で山体の沈降を示す変化が観測されました。特に 26 日 15～18 時頃、27 日 02～05 時頃及び 16～18 時頃にかけては、火山灰等の噴出量の増加に伴い、変化量が大きくなりました。また、噴火の発生に前駆して新燃岳側がわずかに隆起し、噴火や火山性微動の発生に伴い隆起以前の状態に戻る変化が観測されました。

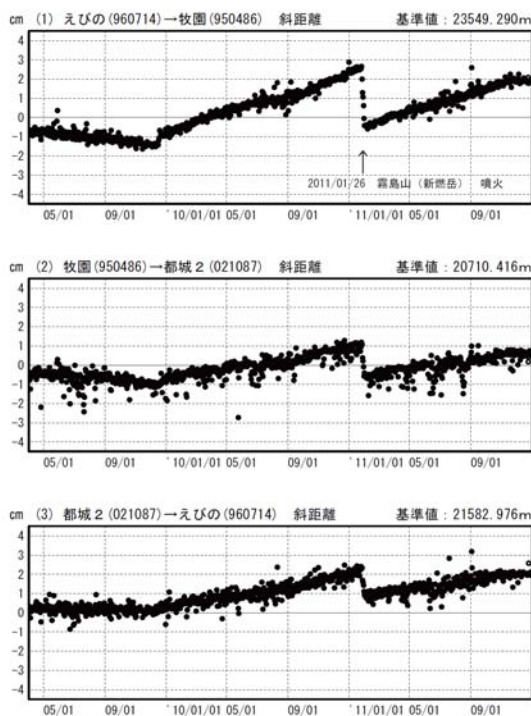
6 月上旬～7 月上旬、9 月中旬及び 11 月中旬の傾斜変化は、降水等の気象条件の影響も含まれます。

霧島山周辺 GPS連続観測基線図



基線変化グラフ

期間：2009/04/01-2012/01/01 JST



基線変化グラフ

期間：2011/01/01-2012/01/01 JST

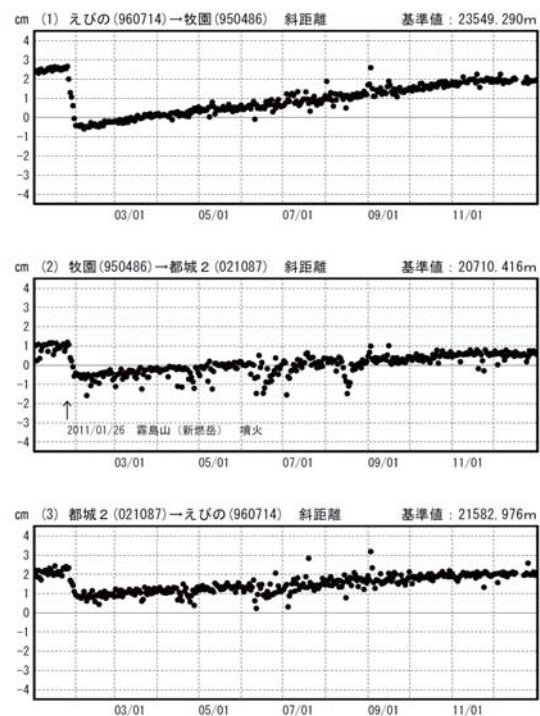


図 23※ 霧島山（新燃岳） 国土地理院による GPS 観測結果*

（左図 2009 年 4 月～2011 年 12 月、右図 2011 年 1 月～2011 年 12 月）

国土地理院の GPS 観測結果では、2009 年 12 月頃から新燃岳の北西数 km の地下深くのマグマだまりへのマグマの供給を示す伸びの傾向が続きましたが、1 月 26 日からの噴火に伴い急速に縮みました。その後再び、マグマの供給を示す伸びの傾向が続きました。なお、GPS の一部の基線では 12 月頃からこれまでで見られていた伸びの傾向がやや鈍化しました。

*最終解（グラフ中黒丸）は国際的な GPS 観測機関（IGS）が計算した GPS 衛星の最終の軌道情報（精密暦）で解析した結果で、最も精度の高いものです。速報解（グラフ中白丸）は速報的な軌道情報による解析結果で、最終解に比べ精度は若干下回りますが、早期に解を得ることができます。

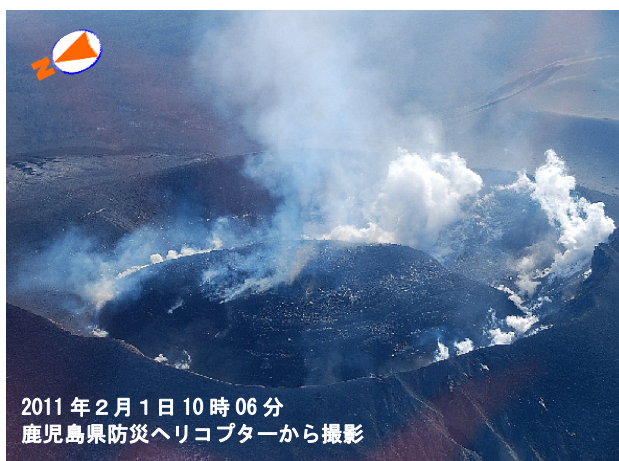


図 24 霧島山（新燃岳） 火口の状況（1月21日～2月2日）

- ・ 1月21日 マグマ水蒸気爆発後の状況：噴気孔が拡大し、火口内に噴出物が厚く堆積し、火口内に噴石が飛散しているのを確認しました。新燃岳火口周辺と同火口から南東方向に明瞭な降灰の痕跡を確認しました。
- ・ 1月26日 本格的なマグマ噴火前の状況：灰白色の噴煙が南東に流れていました。
- ・ 1月27日 本格的なマグマ噴火の状況：灰白色の噴煙が南東に流れていました。
- ・ 1月31日 火口内の溶岩の蓄積：直径 500mで頂部は火口縁付近まで達していました。
- ・ 2月1日 火口内の溶岩の蓄積：直径 500mで頂部の一部がわずかに低くなっていました。
- ・ 2月2日 火口内の溶岩の蓄積：直径 600mに拡大。頂部が平坦になっていました。



図 25 霧島山（新燃岳） 火口の状況（2月3日～12月21日）

- ・ 火口内に蓄積された溶岩の大きさ（直径約 600m）や形状及び周辺の噴気の状態に特段の変化はなく、主に溶岩の北側（図の赤丸）及び東側（図の白丸）から、白色の噴煙が上がっていました。
- ・ また、10 月以降 2008 年 8 月の噴火時に形成された西側斜面の割れ目（図の黄丸）からは白色の噴煙が時々上がっていました。

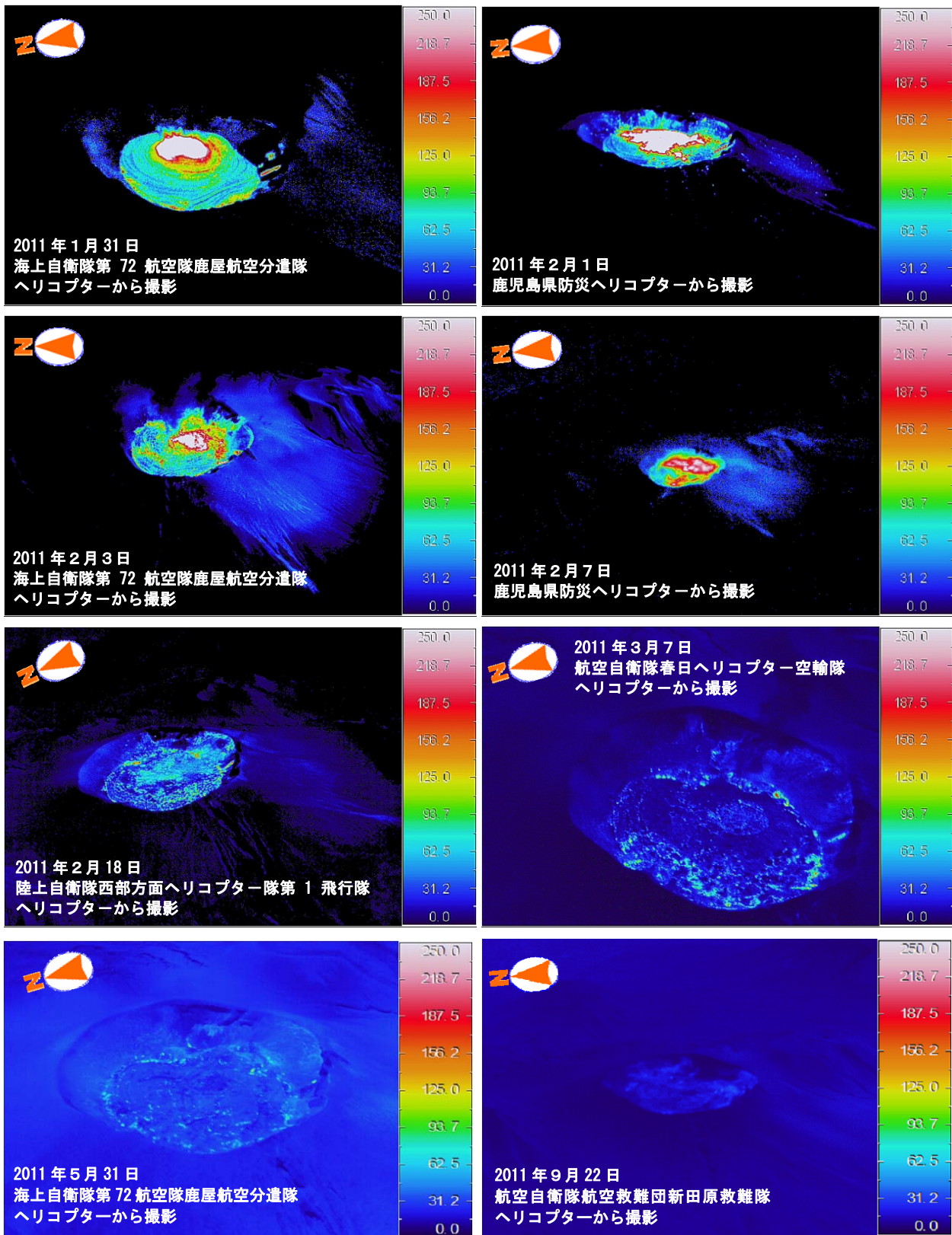


図 26 霧島山（新燃岳） 赤外熱映像装置による火口付近の地表面温度分布
（1月31日～9月22日）

赤外熱映像装置による観測では蓄積された溶岩の中心部ははじめ非常に高温でしたが、徐々に溶岩の表面温度が低下しました。

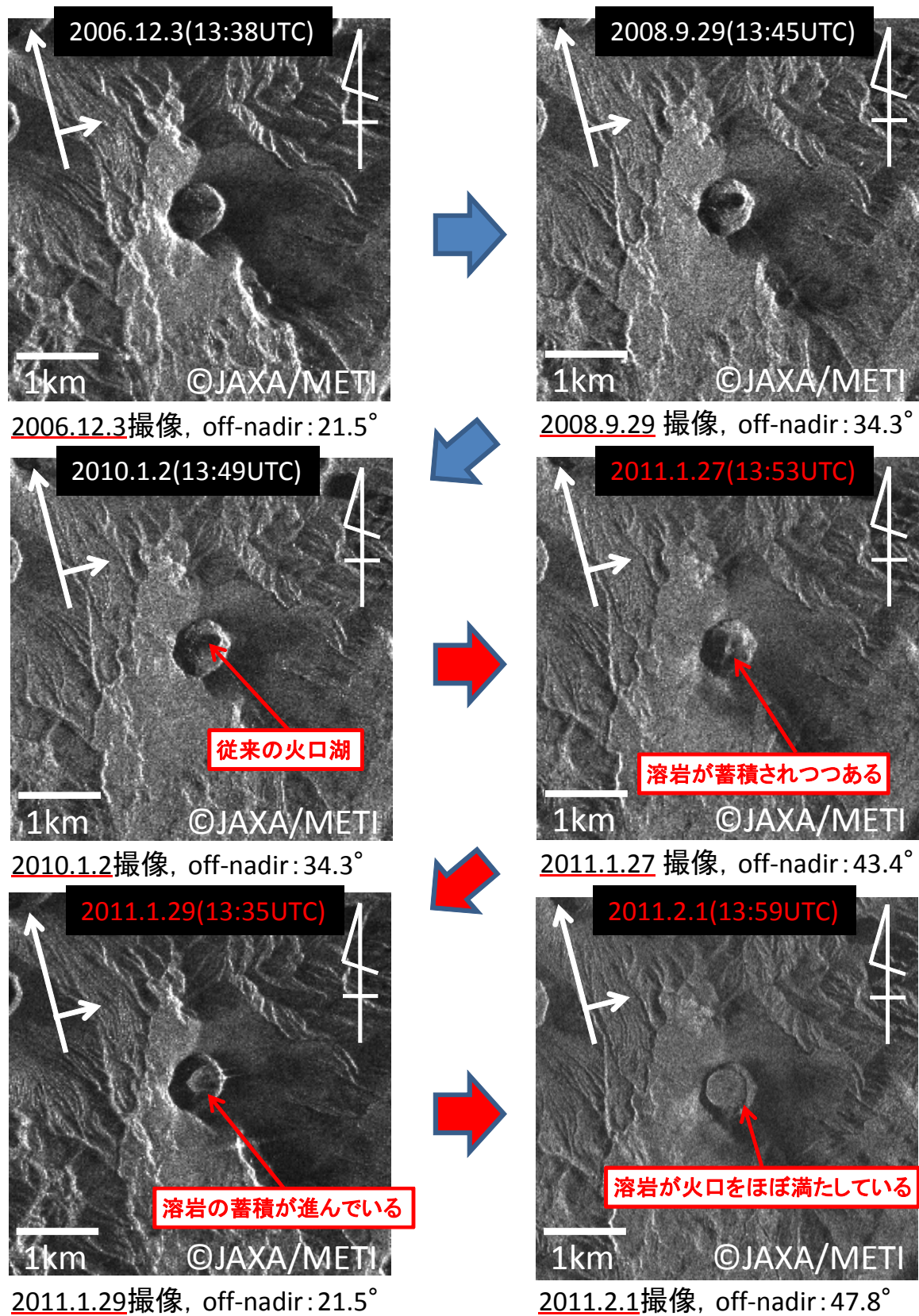


図 27 霧島山（新燃岳）ALOS/PALSAR が捉えた新燃岳火口内形状変化の状況

1月2日に存在していた火口湖は、1月27日には消滅し火口には溶岩が蓄積（100m×100m）されていきました。1月29日には溶岩が火口を半分ほど埋めていましたが、2月1日夜には7～8割方満たされているように見えます。

表 1 新燃岳付近を震源とする 2011 年の日別地震回数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0	83	13	57	40	27	36	76	610	14	35	80
2日	13	145	4	363	27	21	50	33	165	11	20	9
3日	1	186	51	307	16	14	27	21	134	23	29	41
4日	8	110	42	8	48	11	64	44	173	23	32	44
5日	1	60	11	9	60	5	46	46	162	18	8	99
6日	6	194	68	101	51	4	409	65	104	67	9	14
7日	7	192	65	227	77	4	302	44	82	9	13	71
8日	7	129	90	141	57	77	246	43	42	14	32	69
9日	0	45	1	164	74	235	200	18	34	19	50	64
10日	1	43	6	15	80	35	264	11	14	21	18	15
11日	11	75	12	130	111	3	194	16	59	12	10	16
12日	1	6	122	261	113	1	215	97	32	22	8	37
13日	4	39	300	43	61	31	147	332	25	7	16	42
14日	3	296	55	23	77	113	155	361	19	44	14	14
15日	5	11	11	163	56	227	174	319	10	46	47	35
16日	2	26	7	293	63	549	228	144	3	13	26	83
17日	12	63	168	181	56	586	163	184	16	15	36	27
18日	32	336	220	182	87	39	80	158	28	23	23	14
19日	18	83	4	119	72	33	84	167	15	36	46	4
20日	3	12	35	9	74	9	56	115	6	11	18	11
21日	3	4	8	17	66	10	73	114	3	4	15	15
22日	4	35	72	61	57	278	53	112	11	18	14	8
23日	35	60	270	14	56	826	56	115	14	12	34	23
24日	4	162	24	282	9	190	53	119	10	5	39	9
25日	2	32	6	334	27	11	46	115	35	5	33	32
26日	13	23	24	176	33	6	63	79	14	11	7	7
27日	5	25	243	108	36	30	43	122	18	6	39	14
28日	179	39	201	26	17	500	63	152	21	33	33	43
29日	423	/	114	14	49	208	66	100	33	79	29	11
30日	812	/	7	12	103	13	45	102	21	8	67	7
31日	464	/	13	/	31	/	63	573	/	25	/	8
月合計	2079	2514	2260	3840	1784	4096	3764	3997	1913	654	800	966
年合計	28680											

表 2 霧島山（新燃岳） 爆発的噴火（2011 年）

No	爆発観測時刻	噴 煙				新燃岳南西 振幅 ($\mu\text{m/s}$)	湯之野 空振 (Pa)	噴石到達 距離(m)
	月日時分	色	量	火口縁上高(m)	流向			
1	1/27 15:41	灰白色	多量以上	2,500 以上	南東	3,330	40	不明
2	1/28 12:47	灰白色	中量以上	1,000 以上	東	770	82	1,300
3	1/30 13:57	不明	不明	不明	不明	830	22	不明
4	2/ 1 07:54	灰白色	多量	2,000	南東	3,770	458	3,200
5	2/ 1 23:19	不明	やや多量以上	2,000 以上	直上	3,540	186	不明
6	2/ 2 05:25	不明	やや多量以上	2,000 以上	北東	3,410	300	不明
7	2/ 2 10:47	灰白色	少量以上	500 以上	東	1,500	87	不明
8	2/ 2 15:53	灰白色	多量	3,000	東	5,310	72	1,000
9	2/ 3 08:09	灰白色	中量	1,500	東	960	26	不明
10	2/11 11:36	灰白色	やや多量	2,500	南東	3,410	244	不明
11	2/14 05:07	不明	不明	不明	不明	16,520	332	不明
12	2/18 18:16	灰白色	やや多量	3,000	南	2,480	31	1,000
13	3/ 1 19:23	不明	不明	不明	不明	2,490	70	不明

*爆発地震を伴い、湯之野空振計で 20Pa 以上の空振を観測した場合に爆発的噴火としています。

*この表の噴石は、弾道を描いて飛散する大きな噴石のことです。

表 3 霧島山（新燃岳） 主な噴火（2011 年）

噴火開始時刻	主な噴煙最高 高度時刻	噴火終了 時刻	噴 煙		
			量	火口縁上高(m)	流向
1/19 01:26	-	-	不明	不明	不明
1/26 07:31	1/26 15:30		多量	1,500	南東
	1/26 18:50		多量	2,000	南東
	1/27 17:28		多量	3,000	南東
	2/ 3 12:17		やや多量	2,500	東
	2/ 4 09:42		多量	3,000	東
	2/ 5 10:53		やや多量	2,000	東
	2/ 6 03:16		やや多量以上	2,000 以上	北東
	2/ 7 06:07	2/ 7 16:30	中量	1,500	南東
2/ 7 18:09	2/ 7 18:39	2/ 9 08:45	中量	1,600	南東
3/ 3 15:15	3/ 3 18:08	3/ 4 11:00	中量以上	1,500 以上	南東
3/ 8 02:50	3/ 8 02:50	3/ 8 06:00	中量	1,000	南東
3/13 17:45	3/13 17:45	3/13 18:50	多量	4,000	直上
3/23 08:23	3/23 08:23	3/23 09:30	中量	1,000	南東
4/ 3 08:41	4/ 3 08:41	4/ 3 09:45	やや多量	3,000	東
4/ 9 01:06	-	-	不明	不明	不明
4/18 19:22	4/18 19:22	4/18 22:00	やや多量	2,000	南東
6/16 18:05	-	-	不明	不明	不明
6/23 20:49	-	6/23 22:30	ごく少量	200	東
6/29 10:27	6/29 10:27	7/ 1 01:21	中量	1,000	直上
8/ 6 09:41	-	8/ 6 11:16	不明	不明	不明
8/ 6 18:29	-	8/ 6 19:50	不明	不明	不明
8/31 02:43	-	9/ 6 13:50	中量	500	南西
9/ 7 06:00	-	9/ 7 18:30	ごく少量	300	北

* 1月以降の活動で最初の噴火（1月19日）と、1月26日～3月までの噴煙高度が概ね1,000m以上の噴火及び4月以降のすべての噴火を掲載しています。

* 噴煙が不明のものは、火山性微動や降灰調査等で噴火と判断しました。

* 爆発的噴火を除いています。

御鉢

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しました。

○2011 年の活動概況

- ・ 噴煙などの表面現象の状況（図 28、図 29）

遠望カメラでは、火口縁を超える噴煙は観測されませんでした。

- ・ 地震や微動の発生状況（図 29、図 30、表 4）

火山性地震は少ない状態で経過しました。震源は、御鉢火口付近のごく浅い所に分布しました。

- ・ 地殻変動の状況（図 31）

GPS 連続観測では、火山活動によると考えられる変動は認められませんでした。



図 28 霧島山（御鉢） 遠望カメラによる御鉢の状況（1月16日、猪子石遠望カメラより）
火口縁を超える噴煙は認められませんでした。

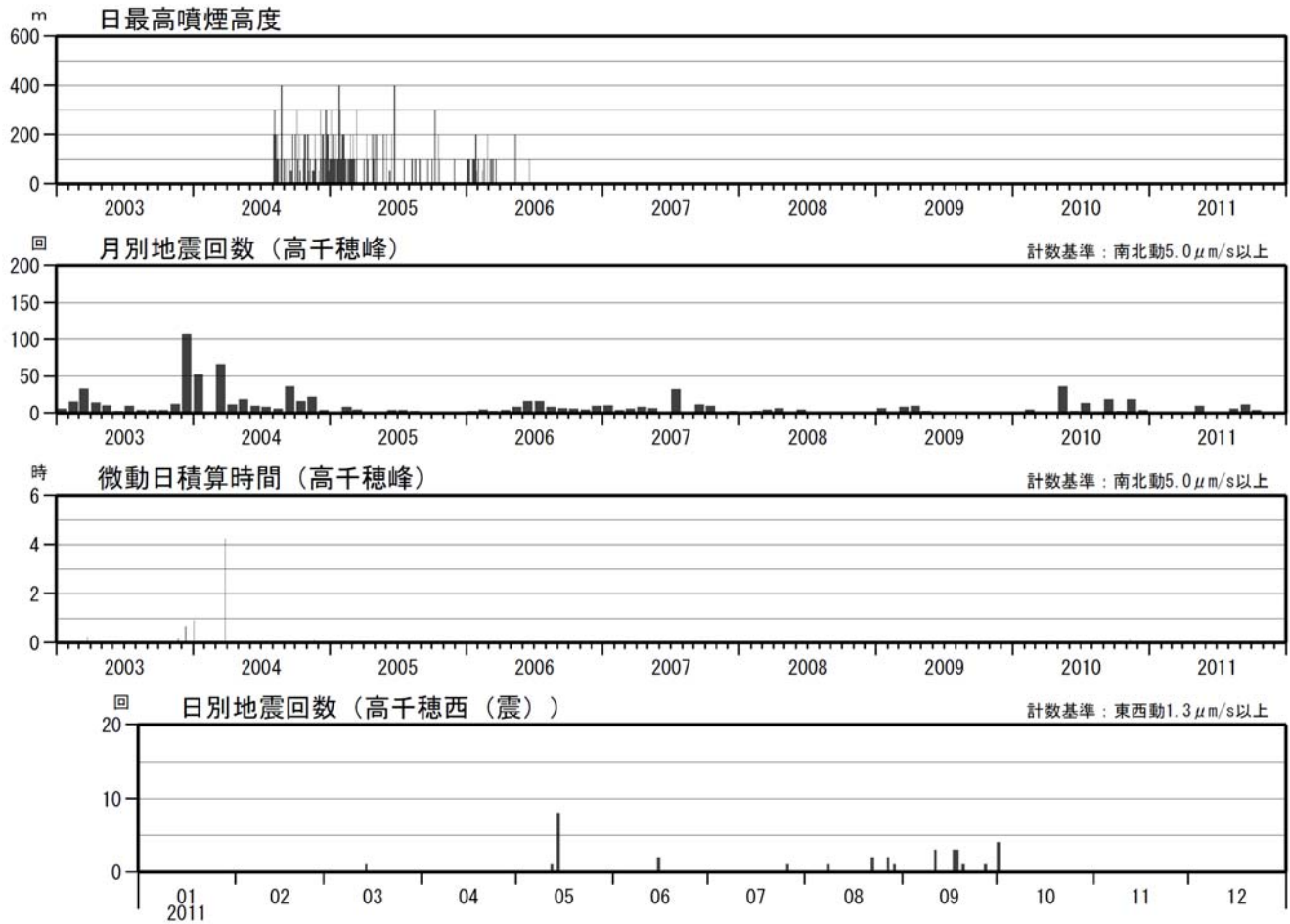


図 29※ 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2011 年 12 月）

<2011 年の活動状況>

- ・火山性地震は少ない状態で経過しました。
- ・火山性微動は 2010 年 12 月以降観測されていません。

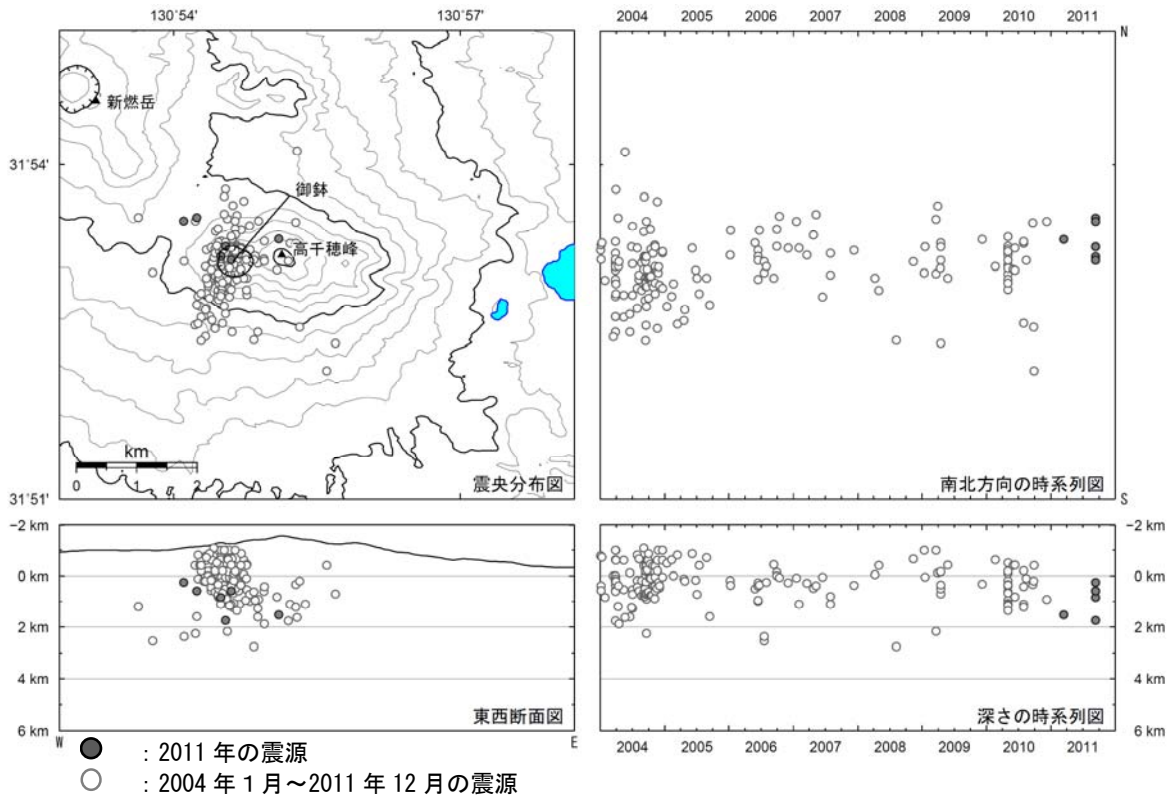


図 30 霧島山（御鉢） 火山性地震の震源分布図（2011 年）
 <2011 年の活動状況>
 震源はこれまでと同様に御鉢火口付近のごく浅い所に分布しました。

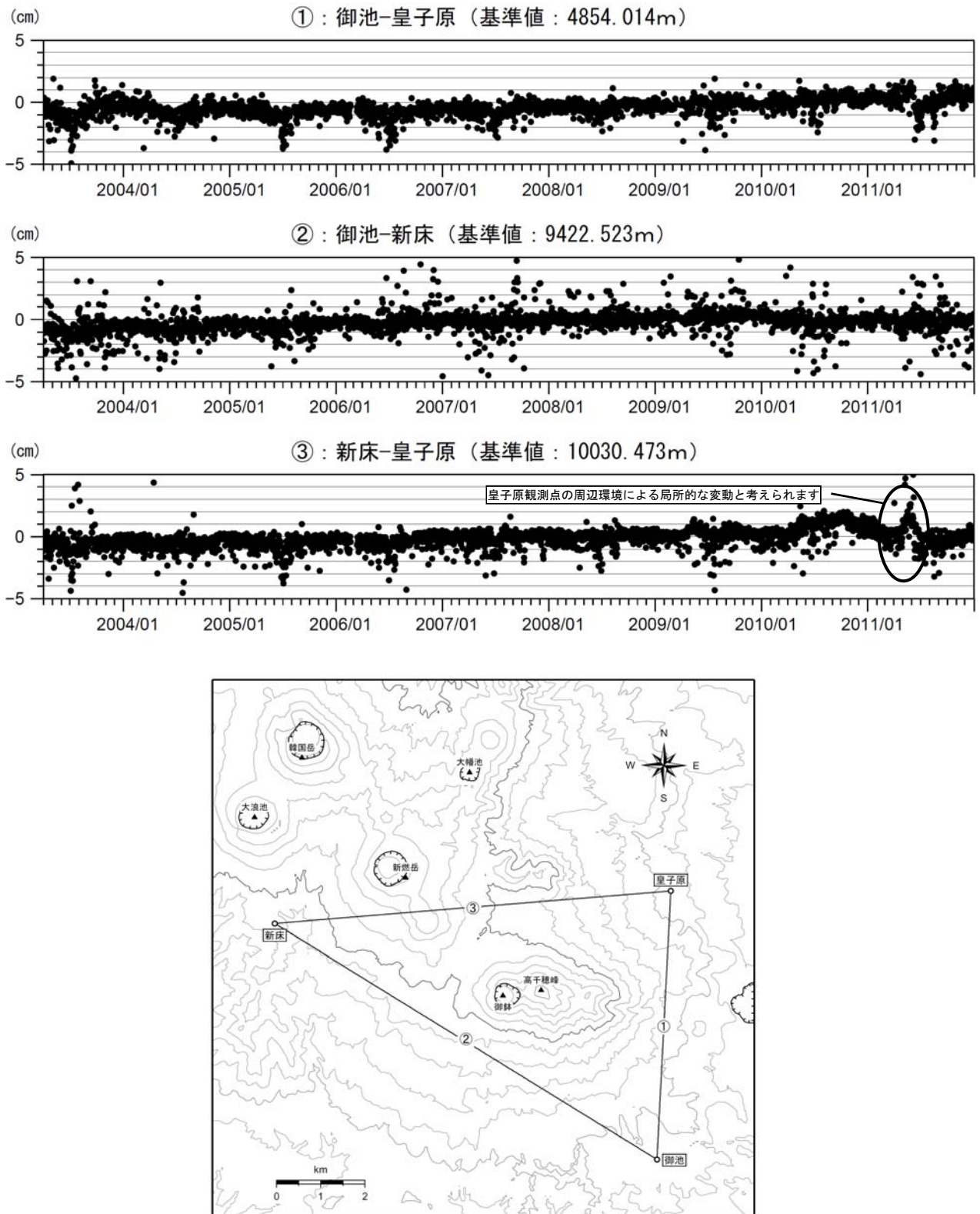


図 31 霧島山（御鉢） GPS 連続観測による基線長変化（2003 年 4 月～2011 年 12 月）
 <2011 年の状況>

GPS 連続観測では、火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

表 4 御鉢付近を震源とする 2011 年の日別地震回数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
2日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8日	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11日	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
12日	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14日	0	0	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0
15日	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
16日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17日	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
18日	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
19日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20日	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
21日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22日	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
23日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26日	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
27日	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
28日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29日	0	/	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
30日	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31日	0	/	0	/	0	/	0	0	/	0	/	0
月合計	0	0	1	0	9	2	1	6	11	4	0	0
年合計	34											

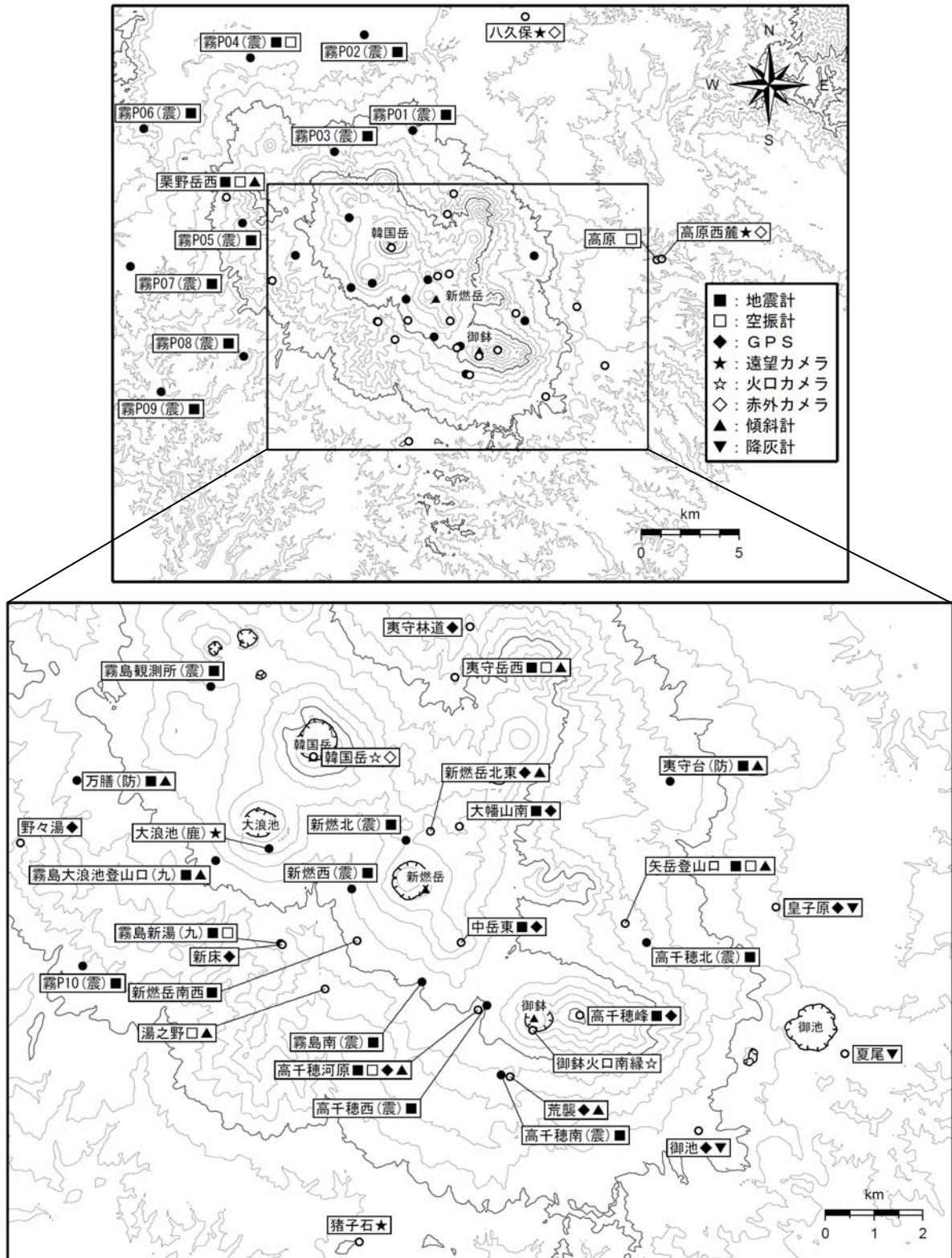


図 32 霧島山 観測点配置図 (2011 年 12 月時点)

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。

(鹿)：鹿児島県、(震)：東京大学地震研究所、(九)：九州大学、(防)：防災科学技術研究所
 新燃岳の噴火に関連して、地震計等の観測強化を行っています。

表 5 霧島山 気象庁（火山）観測点一覧 1（緯度・経度は世界測地系）

測器種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測 開始月日	備考
		緯度	経度	標高 (m)			
地震計	新燃岳南西	31° 54.00′	130° 52.27′	1035	0	1964. 7. 1	短周期
	高千穂峰	31° 53.17′	130° 55.18′	1540	0	2002. 8. 1	短周期
	中岳東	31° 53.98′	130° 53.63′	1310	0	2002. 8. 1	短周期
	高千穂河原	31° 53.19′	130° 53.82′	972	-98	2010. 9. 1	短周期
	大幡山南	31° 55.28′	130° 53.61′	1334	0	2010. 10. 8	短周期
	矢岳登山口	31° 54.25′	130° 55.75′	762	-1	2011. 4. 1	短周期
	夷守岳西	31° 56.93′	130° 53.55′	882	-1	2011. 3. 1	短周期
	栗野岳西	31° 57.42′	130° 46.37′	640	-1	2011. 3. 1	短周期
空振計	湯之野	31° 53.5′	130° 52.0′	880	1	1999. 3. 1	
	高原	31° 55.7′	131° 00.4′	210	12	2002. 8. 1	
	高千穂河原	31° 53.2′	130° 53.8′	972	2	2010. 9. 1	
	矢岳登山口	31° 54.3′	130° 55.8′	762	2	2011. 4. 1	
	夷守岳西	31° 56.9′	130° 53.6′	882	2	2011. 3. 1	
	栗野岳西	31° 57.4′	130° 46.4′	640	2	2011. 3. 1	
GPS	御池	31° 51.9′	130° 56.7′	526	2	2001. 3. 1	二周波
	新床	31° 54.0′	130° 51.3′	975	2	2001. 3. 1	一周波
	皇子原	31° 54.4′	130° 57.6′	373	2	2001. 3. 1	一周波
	高千穂峰	31° 53.2′	130° 55.2′	1540	1	2002. 8. 1	一周波
	中岳東	31° 54.0′	130° 53.6′	1310	1	2002. 8. 1	一周波
	大幡山南	31° 55.3′	130° 53.6′	1334	1	2010. 10. 8	一周波
	夷守林道	31° 57.5′	130° 53.8′	766	3	2003. 4. 1	一周波
	新燃岳北東	31° 55.2′	130° 53.2′	1300	1	2003. 4. 1	一周波
	高千穂河原	31° 53.2′	130° 53.8′	972	2	2010. 10. 1	二周波
	野々湯	31° 55.1′	130° 47.9′	702	3	調査運転中	一周波
	荒襲	31° 52.5′	130° 54.3′	912	1	2003. 3. 22	一周波
傾斜計	高千穂河原	31° 53.2′	130° 53.8′	972	-98	2010. 9. 1	
	湯之野	31° 53.5′	130° 52.0′	880	-12	2003. 4. 1	
	新燃岳北東	31° 55.2′	130° 53.2′	1300	-12	2003. 4. 1	
	荒襲	31° 52.5′	130° 54.3′	912	0	2003. 4. 1	
	矢岳登山口	31° 54.3′	130° 55.8′	762	-20	2011. 4. 1	
	夷守岳西	31° 56.9′	130° 53.6′	882	-20	2011. 3. 1	
	栗野岳西	31° 57.4′	130° 46.4′	640	-20	2011. 3. 1	
遠望カメラ	猪子石	31° 50.6′	130° 52.3′	525	40	1994. 2. 1	高感度カメラ
	高原西麓	31° 55.7′	131° 00.5′	220	16	2011. 3. 1	高感度カメラ
	八久保	32° 02.3′	130° 55.9′	380	6	2011. 3. 1	高感度カメラ
	韓国岳	31° 56.0′	130° 51.7′	1680	1	2011. 10. 1	高感度カメラ
火口カメラ	御鉢火口南縁	31° 53.0′	130° 54.6′	1327	1	2010. 4. 1	

表 6 霧島山 気象庁（火山）観測点一覧 2（緯度・経度は世界測地系）

測器種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測 開始月日	備考
		緯度	経度	標高 (m)			
赤外カメラ	高原西麓	31° 55.7′	131° 00.5′	220	16	2011.3.1	
	八久保	32° 02.3′	130° 55.9′	380	6	2011.3.1	
	韓国岳	31° 56.0′	130° 51.7′	1680	1	2012.1.1	
降灰計	皇子原	31° 55.4′	130° 57.6′	340	0	2011.3.1	
	夏尾	31° 52.7′	130° 58.6′	370	0	2011.3.1	
	御池	31° 51.9′	130° 56.7′	526	0	2011.3.1	