

## 霧島山の火山活動解説資料（平成 23 年 3 月）

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

新燃岳では、間欠的に噴火が発生しているものの最盛期の活動に比べ低下した状態で推移しました。このため、3月22日17時00分に火口周辺警報（噴火警戒レベル3、入山規制）を切り替え、大きな噴石に対する警戒範囲をこれまでの4kmから3kmへ縮小しました。

一方、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は続いており、また、マグマだまりから新燃岳へのマグマの上昇は断続的に続いていると推定され、噴火活動は今後も続くと考えられます。

新燃岳火口から概ね3km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と火砕流に警戒が必要です。

風下側では降灰及び遠方でも風に流されて降る小さな噴石（火山れき）に注意が必要です。これまでの噴火では、風に流されて直径4cm程度の小さな噴石（火山れき）が新燃岳火口から10kmを超えて降りました。

また、爆発的噴火に伴う大きな空振に注意が必要です。噴火警報等及び霧島山上空の風情報に注意してください。

降雨時には泥流や土石流に警戒が必要です。降雨に関する情報に注意してください。

### ○ 3月の活動概況

#### ・噴煙など表面現象の状況（表1、表2、図1、図7）

新燃岳では、爆発的噴火<sup>1)</sup>を含む噴火が間欠的に7回発生しましたが、噴火の規模や頻度は2月上旬までの最盛期に比べて低下した状態になりました。

1日19時23分に爆発的噴火が発生しましたが、噴煙等の状況は天候不良のため確認できませんでした。これ以降、爆発的噴火は発生していません。

13日17時45分に噴火が発生し、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。この噴火による火砕流及び弾道を描いて飛散する大きな噴石は、観測されませんでした。

新燃岳火口では、1日から14日にかけて夜間に高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映<sup>2)</sup>が時々観測されました。

1) 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。

2) 赤熱した溶岩や高温の火山ガス等が、噴煙や雲に映って明るく見える現象

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.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>) でも閲覧することができます。次回の火山活動解説資料（平成23年4月分）は平成23年5月10日に発表する予定です。  
※この資料は気象庁のほか、東京大学、鹿児島大学、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 25000（行政界・海岸線）』を使用しています（承認番号 平20業使、第385号）。また、国土地理院長の承認を得て、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20業複、第647号）

#### ・上空からの新燃岳の状況（図 3、図 4）

九州地方整備局、航空自衛隊芦屋救難隊、航空自衛隊春日ヘリコプター空輸隊、海上自衛隊第 72 航空隊鹿屋航空分遣隊及び陸上自衛隊西部方面ヘリコプター隊第 3 飛行隊の協力を得て 2、4、7、11、22 日に実施した上空からの調査では、火口内に蓄積された溶岩の大きさは直径 600m 程度で、大きな変化はありませんでした。蓄積された溶岩東側の亀裂付近及び北西側の噴煙量が比較的多く、白色噴煙は主に溶岩東側の亀裂及び縁辺から 100～300m 程度上がっていました。また、11 日の調査では、火口内南東側に直径 100m 程度の火孔を確認しました。この火孔の位置は、2 月上旬にも勢いよく噴煙を上げていた場所です。

赤外熱映像装置<sup>3)</sup>による調査では蓄積された溶岩の中心部は徐々に表面温度が低下しているのを確認しました。溶岩東側の亀裂付近及び溶岩北西側の噴煙量の多い部分が比較的高温でした。

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、その後大きな変化はありませんでした。

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。

#### ・噴火に伴う降灰等の状況（図 5、図 6）

噴火に伴う聞き取り調査及び現地調査を実施しました。

1 日 19 時 23 分の爆発的噴火では、新燃岳から東方向の都城市の一部の地域で少量の降灰が確認されました。

3 日 18 時 08 分の噴火では、降灰の範囲は新燃岳の南東方向へ分布しており、宮崎県の都城市、日南市、宮崎市の一部で確認しました。

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、宮崎地方气象台が 14 日に行った現地調査では、直径 1～4 cm の小さな噴石（火山れき）が、新燃岳火口から南東方向約 9 km の都城市夏尾町まで降下しているのを確認しました。

#### ・地震や微動、空振の発生の状況（表 1、表 2、図 7、図 9、図 10）

火山性地震は、増減を繰り返しながら多い状態で経過し、月回数は 2,262 回（2 月：2,520 回）でした。噴火（爆発的噴火を含む）の前後には火山性地震が頻発することがありました。17～18 日にかけても頻発しましたが、噴火は発生しませんでした。

震源はこれまでと同様に、主に新燃岳付近のごく浅い所から深さ約 2 km に分布しました。

2 月 28 日 07 時 33 分に発生した振幅の小さな火山性微動は、3 月 4 日 11 時 05 分まで継続しました。

調和的な微動は発生しませんでした（2 月：26 回、継続時間の合計：55 分）。

1 日 19 時 23 分の爆発的噴火では、湯之野（新燃岳より南西約 3 km）の観測点で 69.6 Pa の空振を観測しました。

#### ・火山ガスの状況（図 8）

2 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の放出量は一日あたり 1,300 トンでしたが、その後は 200～500 トンに減少しました（1 月：11,000～12,000 トン、2 月 600 トン）。

・地殻変動の状況（図 11～14）

GPS 連続観測は、噴火による機器障害のため不明です。

国土地理院の GPS による地殻変動観測では、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が続いていることを示しています。

高千穂河原傾斜計（新燃岳南東約 3 km）では、噴火（爆発的噴火を含む）の数時間～2 日前に新燃岳側がわずかに隆起し、噴火に伴い沈降して元に戻る変化が時折見られましたが、1 日のように傾斜変化を伴わずに噴火や爆発的噴火が発生する事例や、16～18 日のように傾斜変動が認められても噴火が発生しない事例もありました。これらの傾斜変動はマグマだまりから新燃岳へのマグマの上昇が断続的に続いていることを示すと推定されます。

表 1 霧島山（新燃岳） 最近 1 年間の爆発・地震・微動回数（2010 年 4 月～2011 年 3 月）

2010～2011 年	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
爆発回数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	1
地震回数	162	664	256	235	69	89	250	150	203	2082	2520	2262
微動回数	1	3	6	3	0	0	0	6	4	19	106	26

表 2 霧島山（新燃岳） 爆発的噴火（2011 年 3 月）

No	爆発 観測時刻	噴 煙				噴火の規模	新燃岳 南西 振幅 ( $\mu\text{m/s}$ )	湯之野 空振 (Pa)	噴石 (m)	火砕 流
	月日時分	色	量	火口縁上の 高さ(m)	流向					
1	3/1 19:23	不明	不明	不明	不明	小規模以上	2,485	69.6	不明	-



図 1 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（3 月 13 日、溝辺遠望カメラによる）

17 時 45 分に噴火が発生し、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。

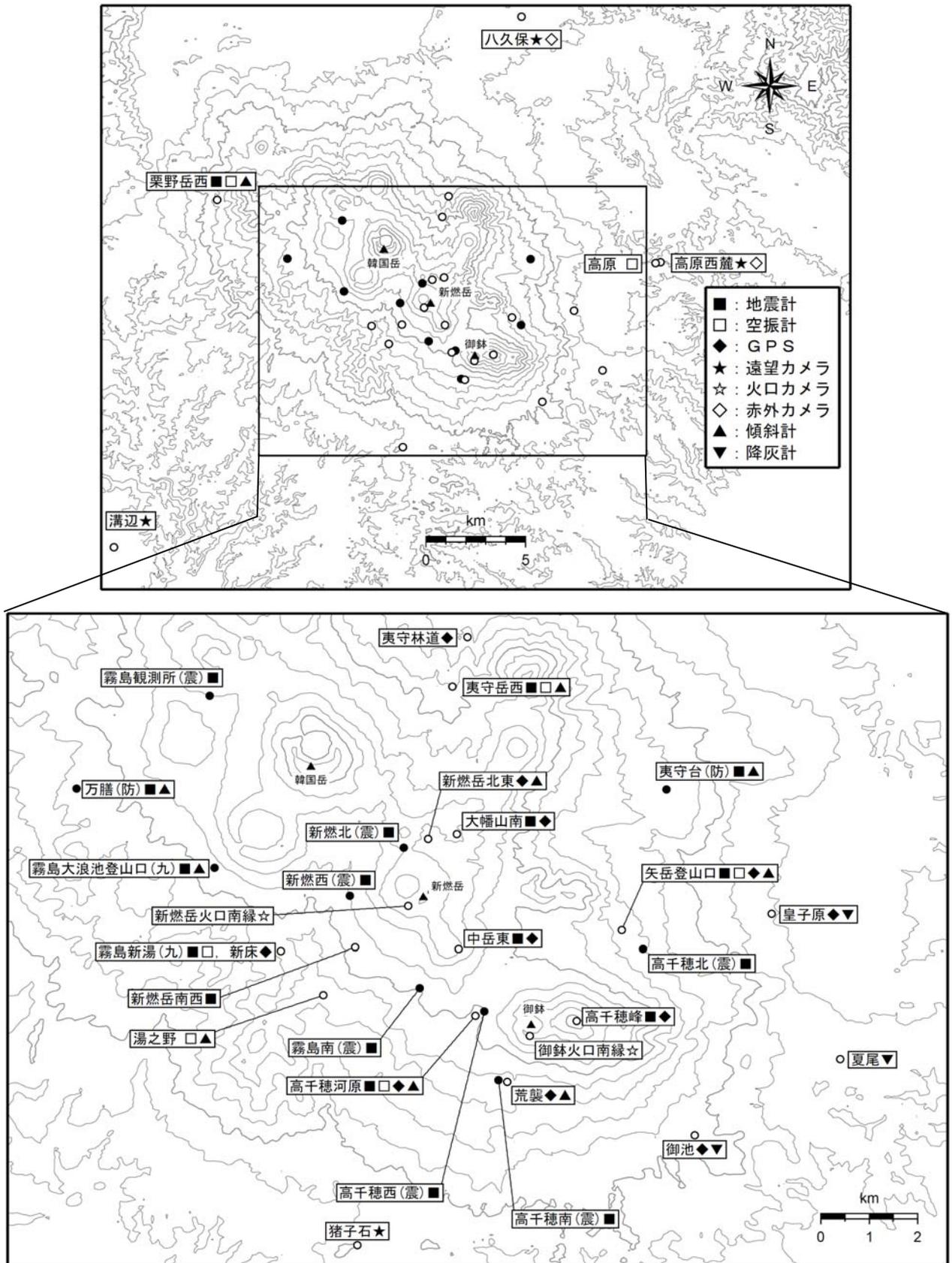


図2 霧島山 観測点配置図

小さな白丸は気象庁、小さな黒丸は他機関の観測点位置を示しています。  
運用開始前の観測点も含まます。

新燃岳北東の傾斜計は1月6日から、GPSは2月14日から障害中です。

新燃岳火口南縁の火口カメラは1月26日から障害中です。

中岳東の地震計は2月3日から、GPSは1月26日から障害中です。

高千穂峰の地震計とGPSは、3月1日から障害中です。

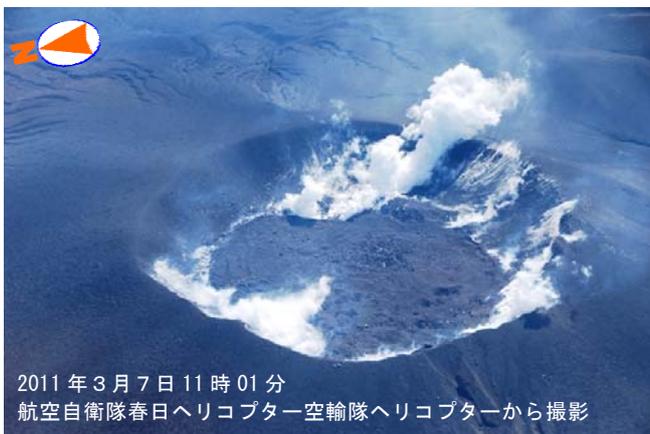


図3 霧島山（新燃岳） 火口内の溶岩の状況（3月2～22日）

- ・ 期間をとおして蓄積された溶岩の大きさは直径600m程度で、大きな変化はありませんでした。
- ・ 11日に火口内南東側に直径100m程度の火孔を確認しました。この火孔の位置は、2月上旬にも勢いよく噴煙を上げていた場所です（黄色矢印）。

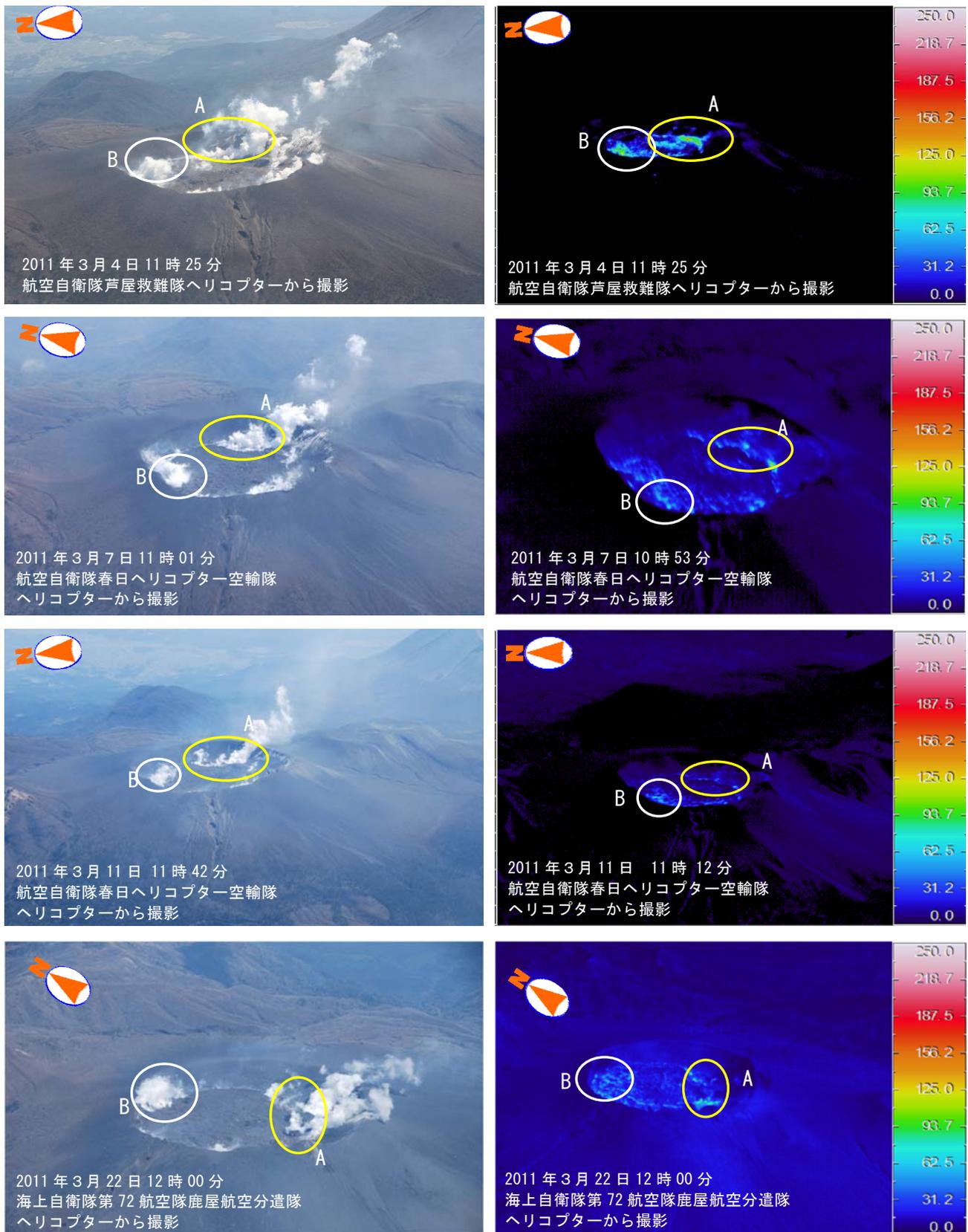


図4 霧島山（新燃岳） 赤外熱映像装置による火口付近の地表面温度分布（3月4～22日）

- ・ 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徐々に表面温度が低下しているのを確認しました。
- ・ 溶岩東側の亀裂付近（領域A）及び溶岩北西側（領域B）の噴煙量の多い部分が比較的高温でした。

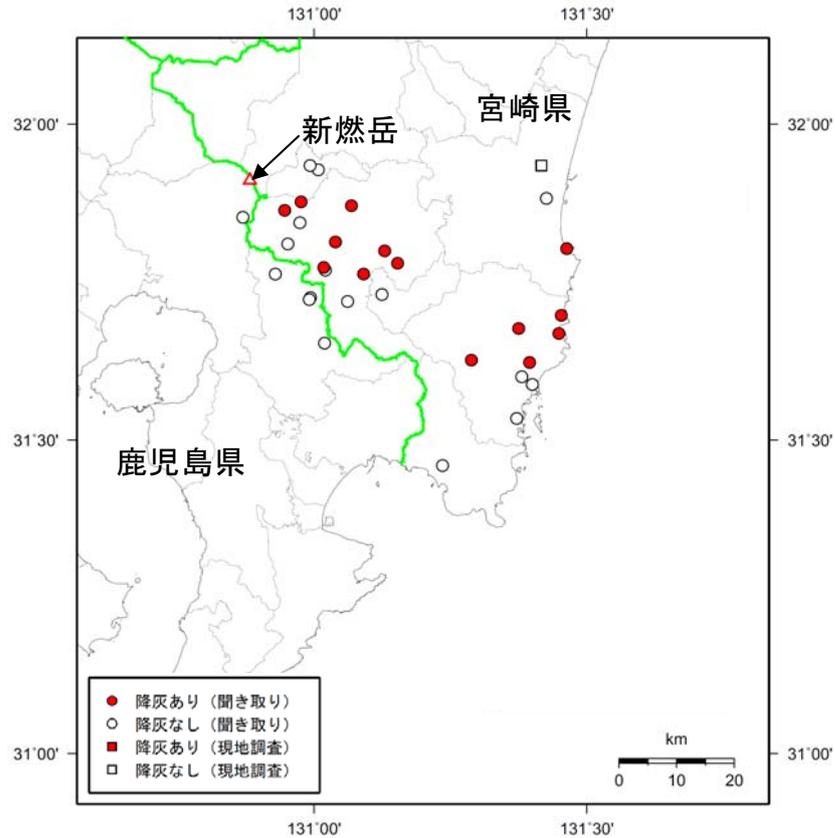


図5 霧島山（新燃岳） 3日の噴火に伴う降灰調査状況図（3月3日に聞き取り調査）

3日18時08分の噴火では、降灰は新燃岳の南東方向へ分布しており、宮崎県の都城市、日南市、宮崎市の一部で確認しました。

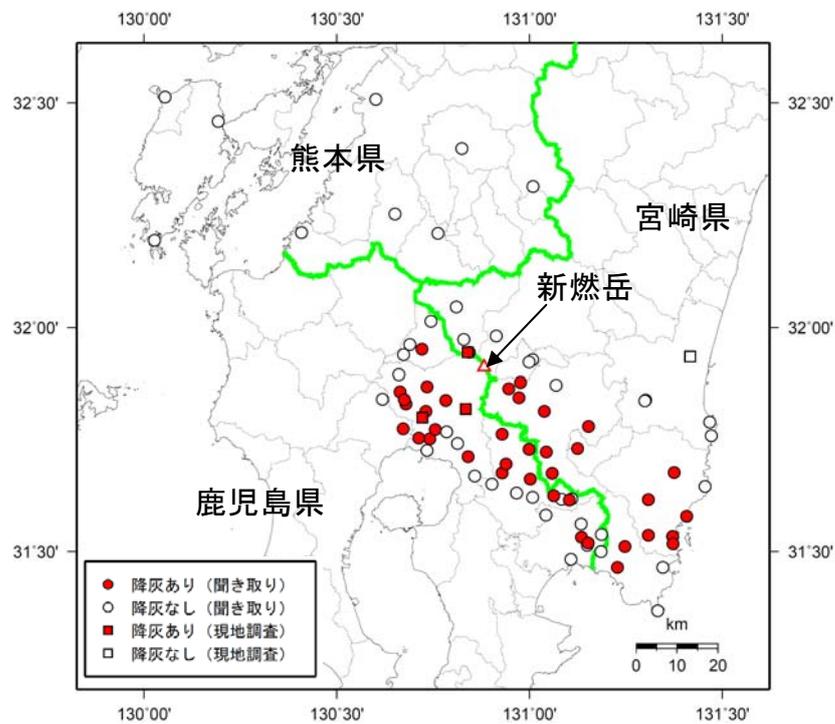


図6 霧島山（新燃岳） 13日の噴火に伴う降灰及び小さな噴石の調査状況図（3月13日に聞き取り調査、14日に現地調査）

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。

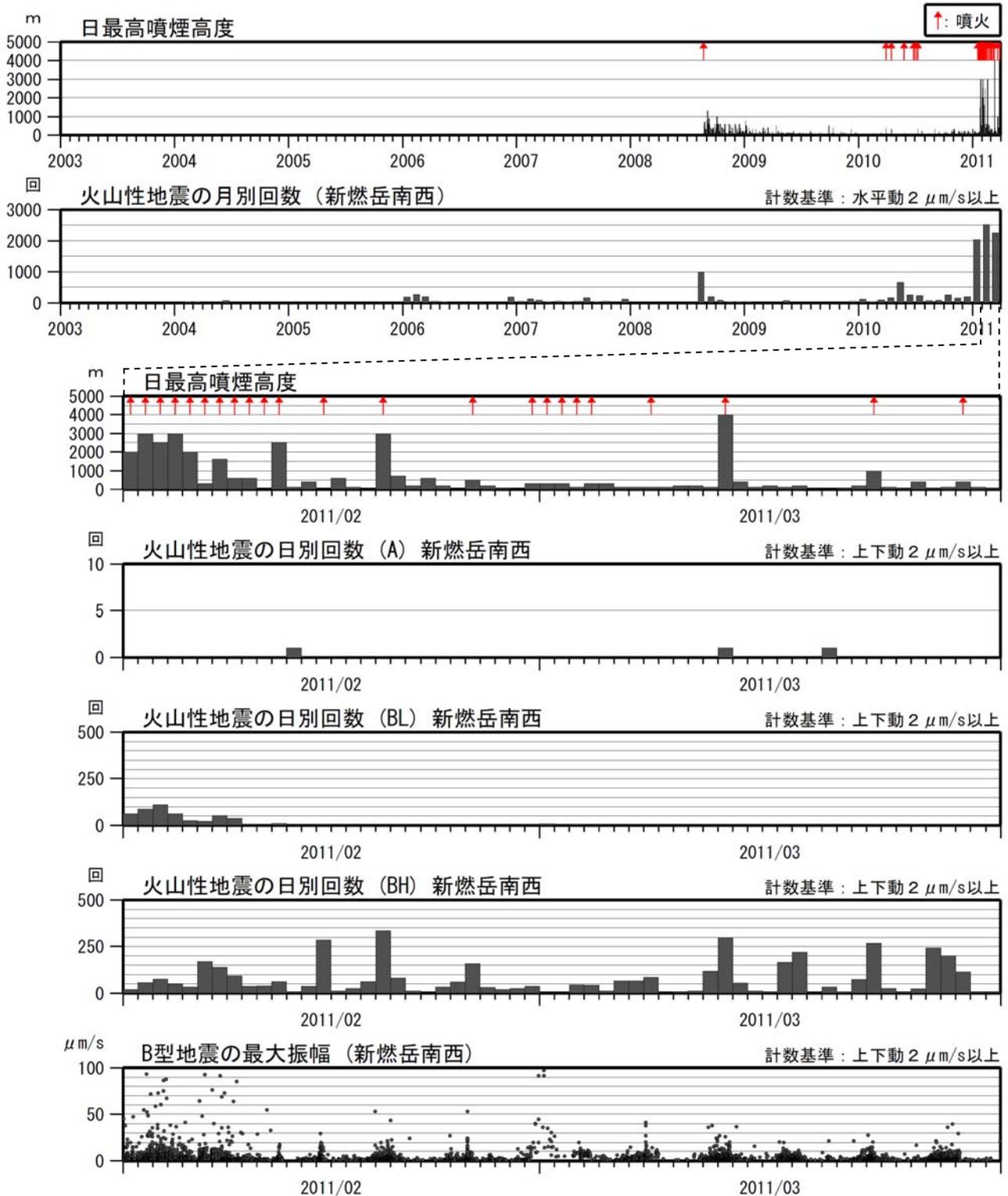


図7 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2011年3月）

< 3月の状況 >

- ・断続的に噴火や爆発的噴火が発生しました。
- ・火山性地震は、増減を繰り返しながら多い状態で経過し、月回数は2,262回（2月：2,520回）でした。
- ・噴火や爆発的噴火の前後には火山性地震が頻発することがありました。また、17～18日にかけても火山性地震が頻発しましたが、噴火は発生しませんでした。
- ・2月28日07時33分に発生した振幅の小さな火山性微動は、3月4日11時05分まで継続しました。
- ・調和的な微動は発生しませんでした（2月：26回、継続時間の合計：55分）。

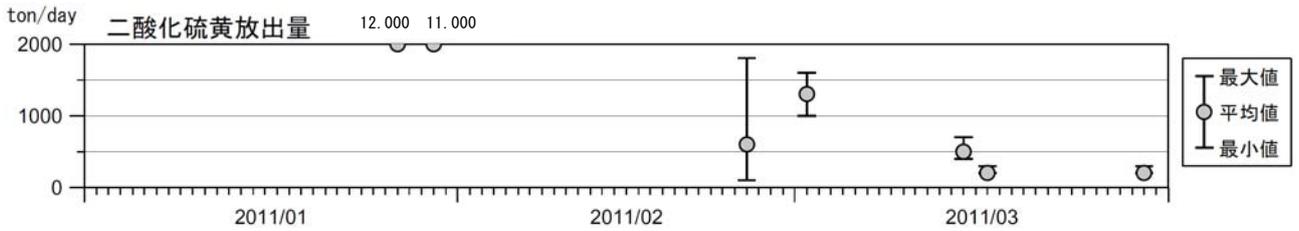


図 8 霧島山（新燃岳） 火山ガスの状況（2011 年 1 月～ 3 月）

< 3 月の状況 >

2 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の放出量は一日あたり 1,300 トンでしたが、その後は 200～500 トンに減少しました（1 月：11,000～12,000 トン、2 月 600 トン）。

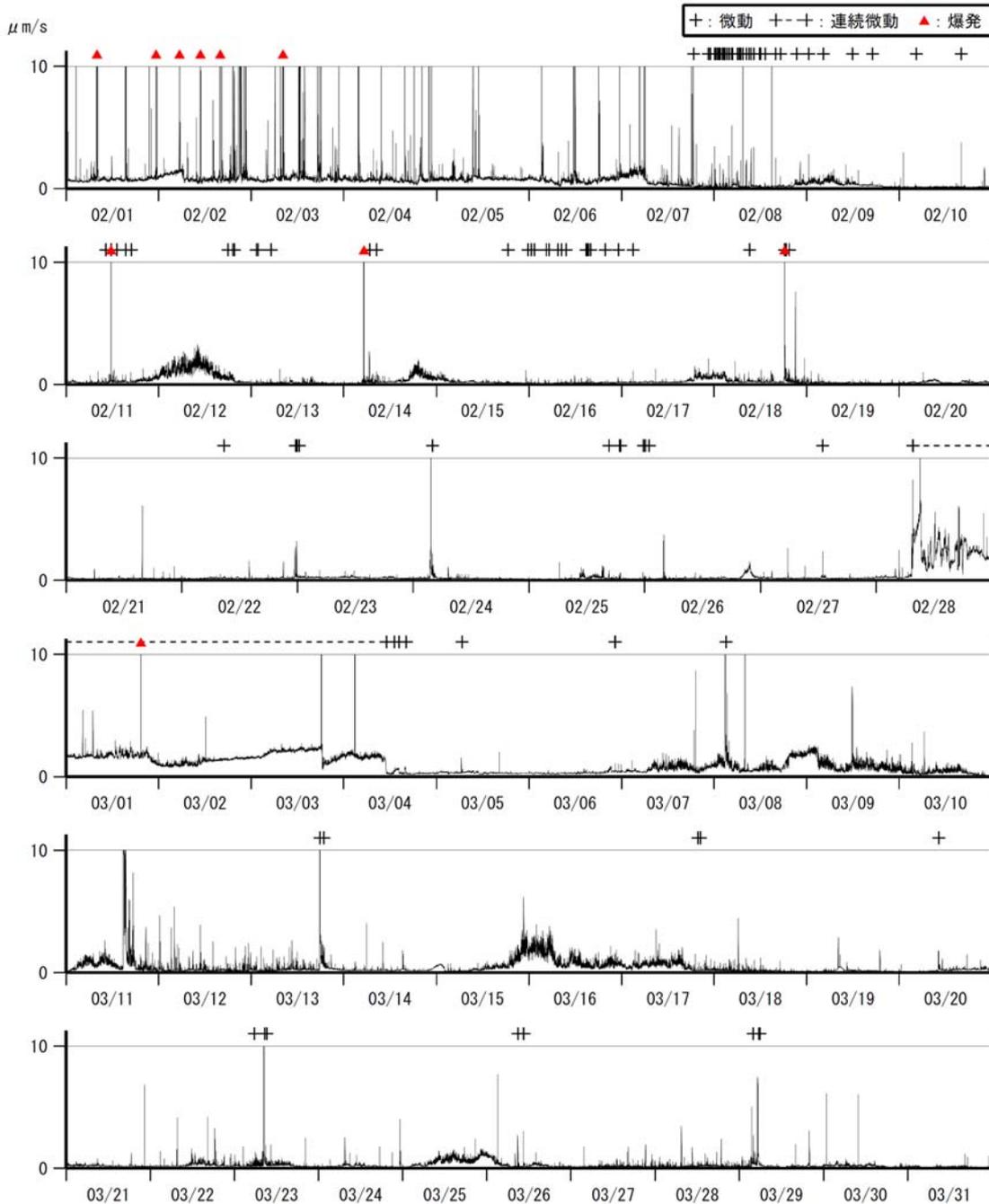


図 9 霧島山（新燃岳） 1 分間の平均振幅の時間変化（新燃岳南西 N S 成分）（2011 年 2 月～ 3 月）

< 3 月の状況 >

2 月 28 日 07 時 33 分に発生した振幅の小さな火山性微動は、3 月 4 日 11 時 05 分まで継続しました。

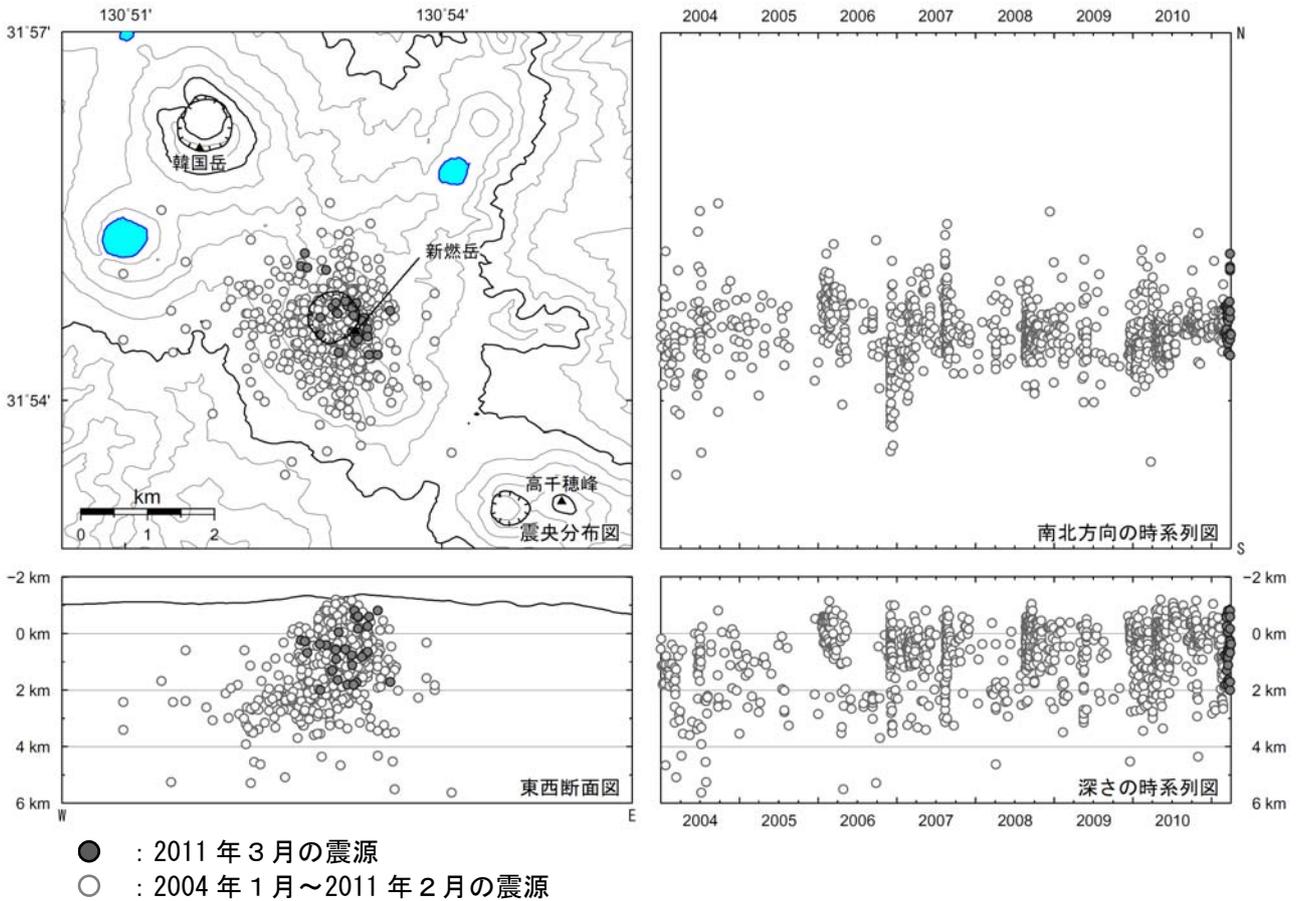
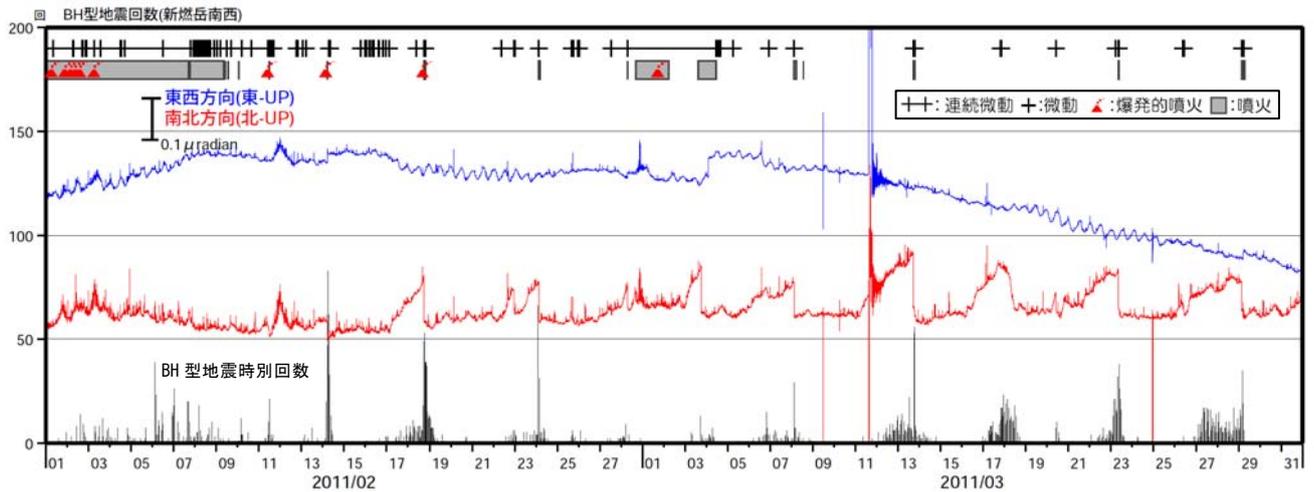


図 10※ 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2004 年 1 月～2011 年 3 月）

< 3 月の状況 >

震源はこれまでと同様に、主に新燃岳付近のごく浅い所から深さ約 2 km に分布しました。



傾斜計の変化：北上がり是新燃岳側の隆起を示し、北下がりは沈降を示します。

図 11 霧島山（新燃岳） BH 型地震の時間別回数と高千穂河原傾斜計の変化（2011 年 2 月～3 月）

< 3 月の状況 >

- ・ 高千穂河原傾斜計（新燃岳南東約 3 km）では、噴火（爆発的噴火を含む）の数時間～2 日前に新燃岳側がわずかに隆起し、噴火に伴い沈降して元に戻る変化が時折見られました。
- ・ 1 日のように傾斜変化を伴わずに噴火や爆発的噴火が発生する事例や、16～18 日のように傾斜変動が認められても噴火が発生しない事例もありました。

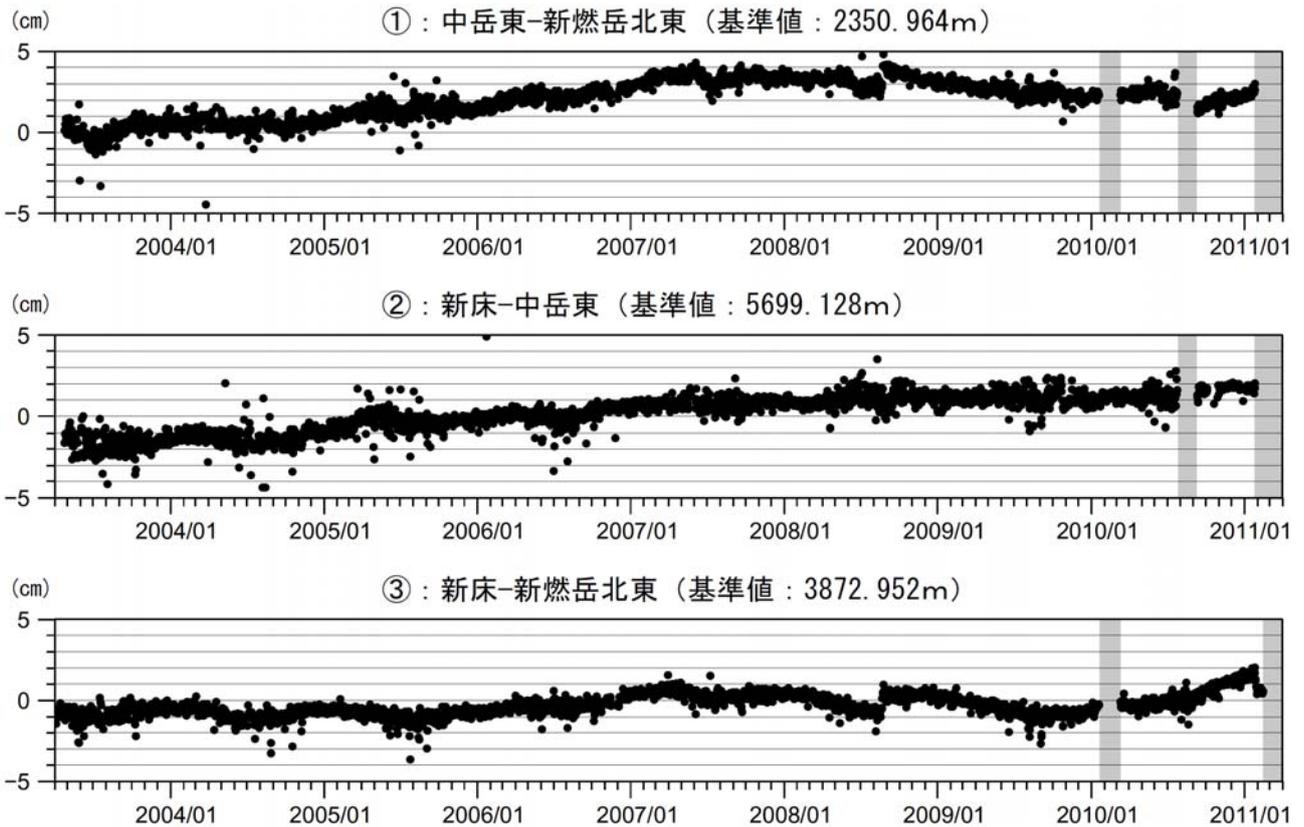


図 12 霧島山（新燃岳） GPS 連続観測による基線長変化（2003 年 4 月～2011 年 3 月）

噴火に伴う機器障害が発生しています。

\* 灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

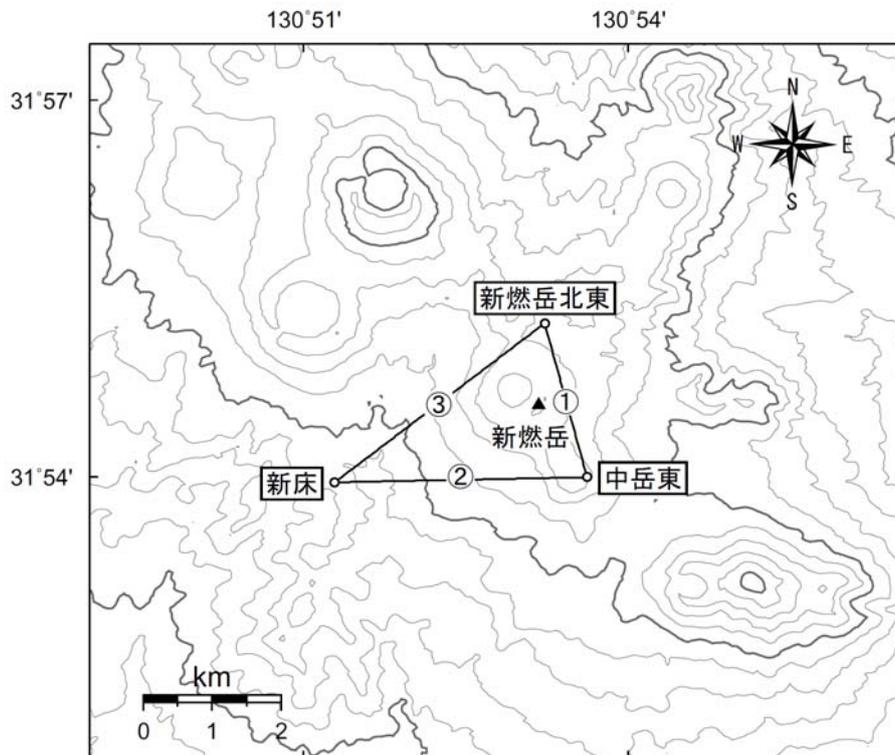


図 13 霧島山（新燃岳） GPS 連続観測点と基線番号

新燃岳を囲んだ 3 観測点の基線による観測を行っています。

この基線は図 12 の①～③に対応しています。

霧島山周辺 GPS連続観測基線図

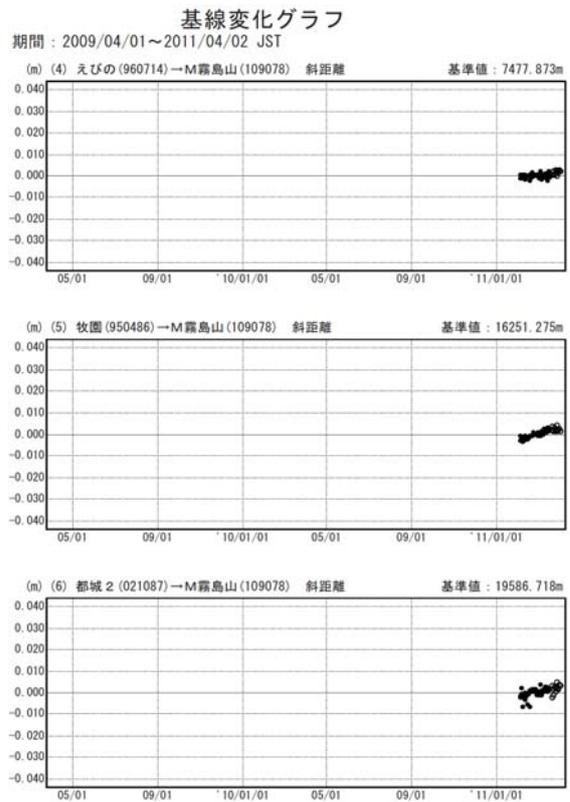
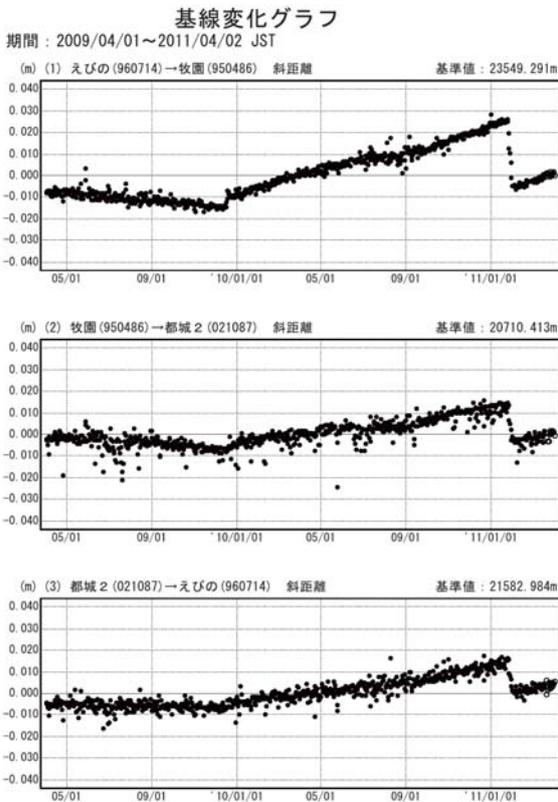
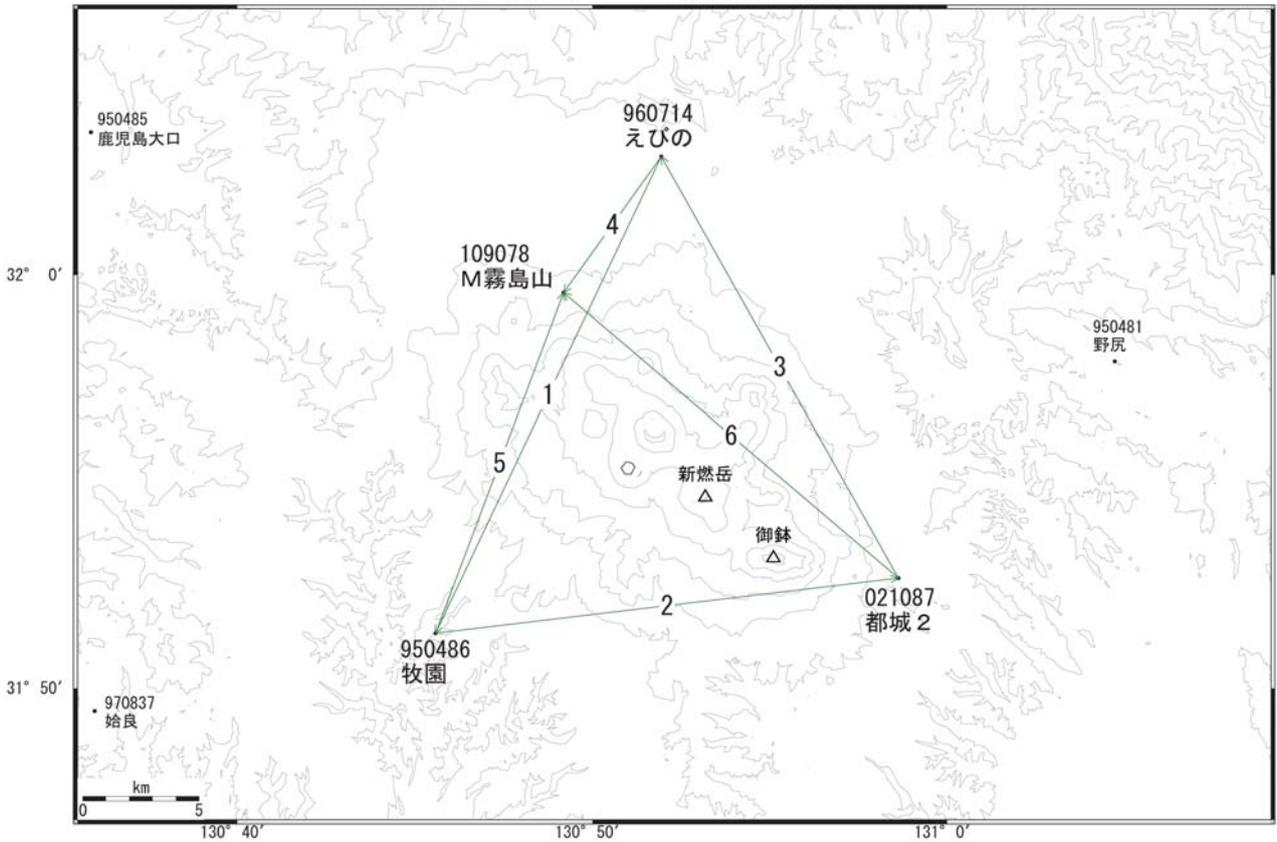


図 14 霧島山 (新燃岳) 国土地理院による GPS 観測結果\* (2009 年 4 月～2011 年 3 月)

\*最終解は国際的な 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がりますが、早期に解を得ることができます。

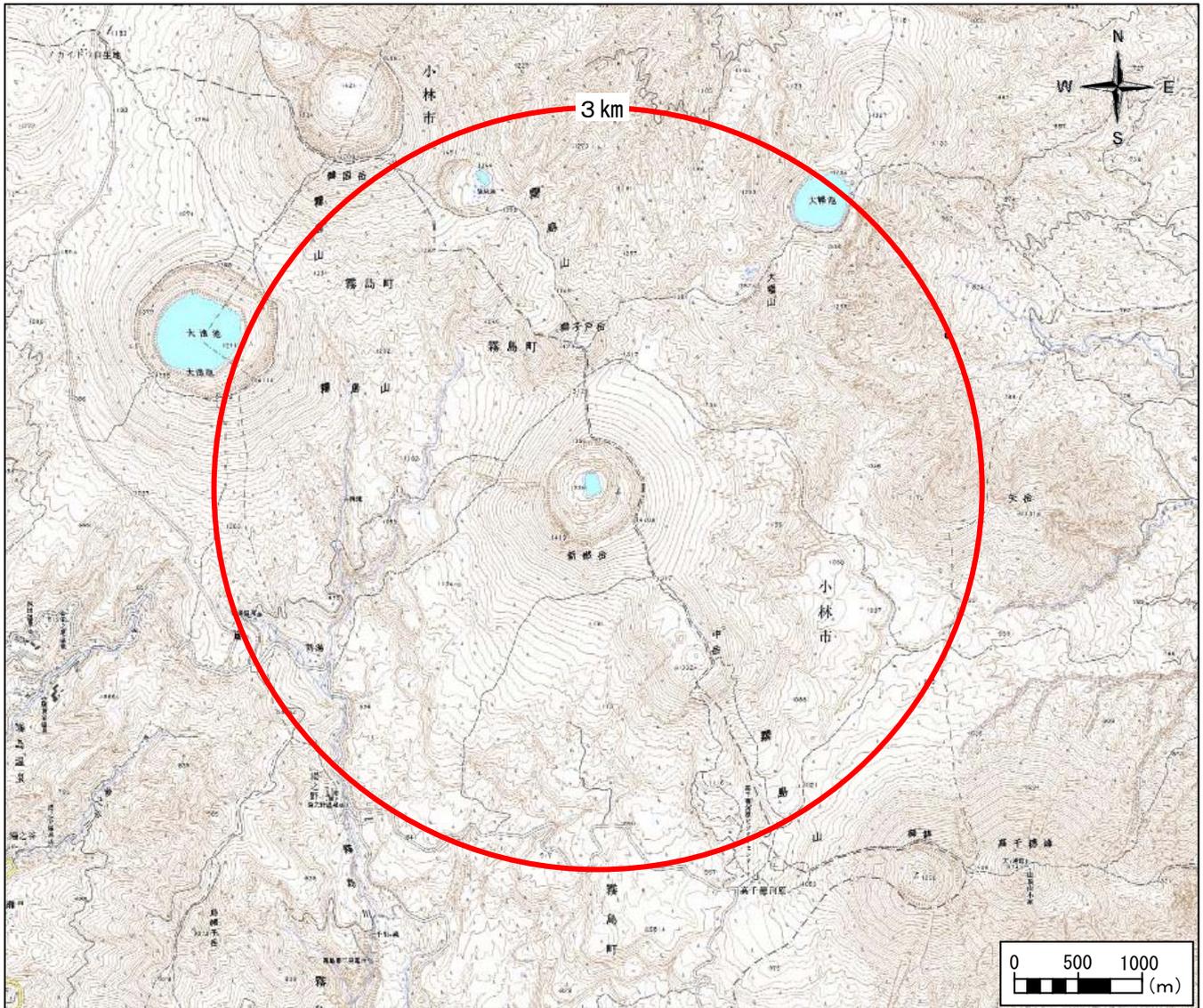


図 15 霧島山（新燃岳） 新燃岳火口から 3 km の範囲

新燃岳では、間欠的に噴火が発生しているものの最盛期の活動に比べ低下した状態で推移しました。このため、22 日 17 時 00 分に火口周辺警報（噴火警戒レベル 3、入山規制）を切り替え、大きな噴石に対する警戒範囲をこれまでの 4 km から 3 km へ縮小しました。

## 御 鉢

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められません。

平成 19 年 12 月 1 日に噴火予報（噴火警戒レベル 1、平常）を発表しました。その後、予報警報事項に変更はありません。

### ○ 3 月の活動概況

#### ・噴煙など表面現象の状況（図 16）

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（表 3、図 16、図 17）

火山性地震は 14 日に A 型地震が 1 回観測され、震源は高千穂峰山体直下の深さ約 1.5 km でした。

火山性微動は 2010 年 12 月以降観測されていません。

#### ・地殻変動の状況（図 18、図 19）

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 3 霧島山（御鉢） 最近 1 年間の地震・微動回数（2010 年 4 月～2011 年 3 月）

2010～2011 年	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
地震回数	0	36	3	13	1	19	3	19	4	0	0	1
微動回数	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0

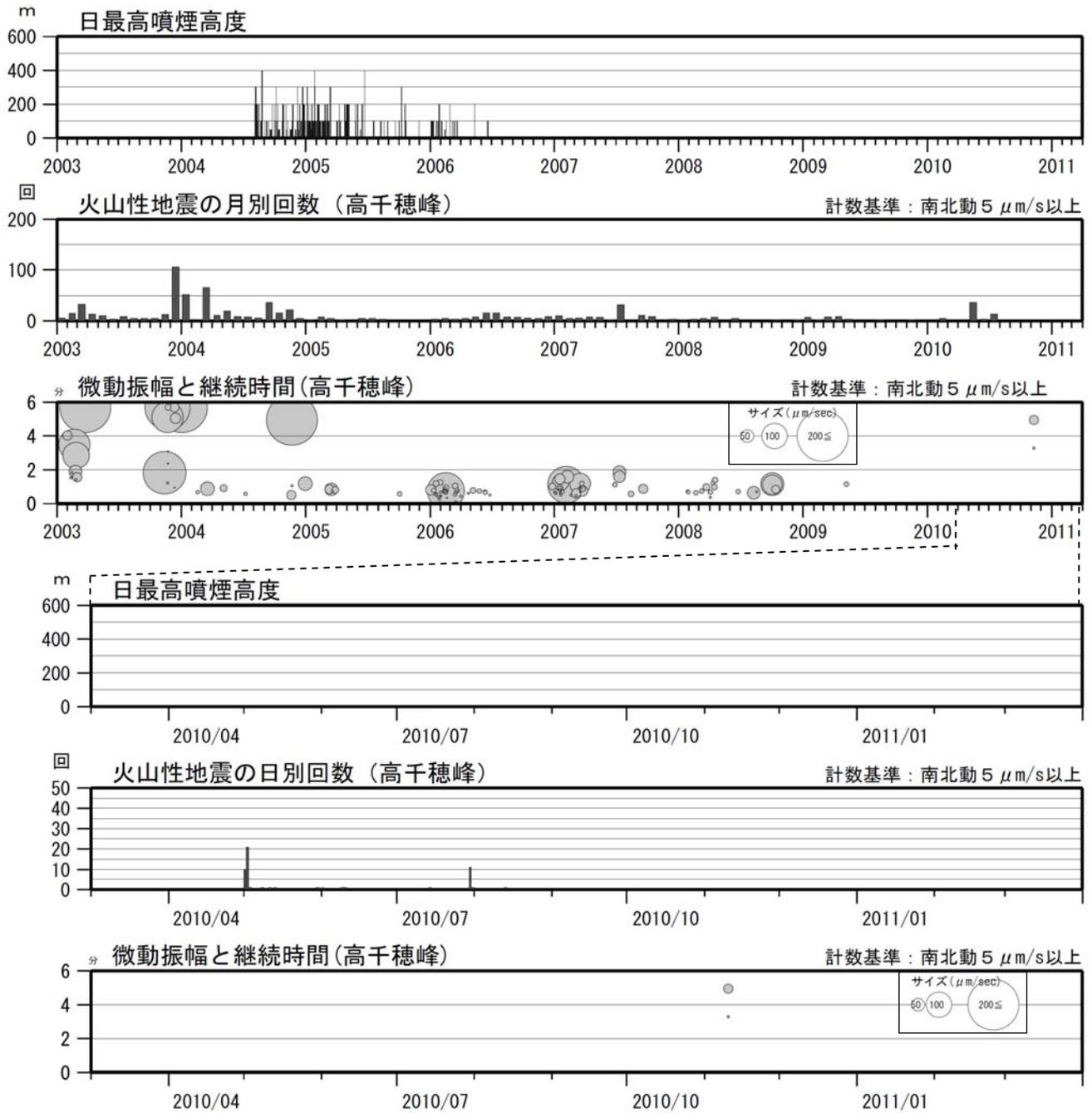


図 16 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2011 年 3 月）

< 3 月の状況 >

- ・火山性地震は 14 日に A 型地震が 1 回観測されました。
- ・火山性微動は 2010 年 12 月以降観測されていません。

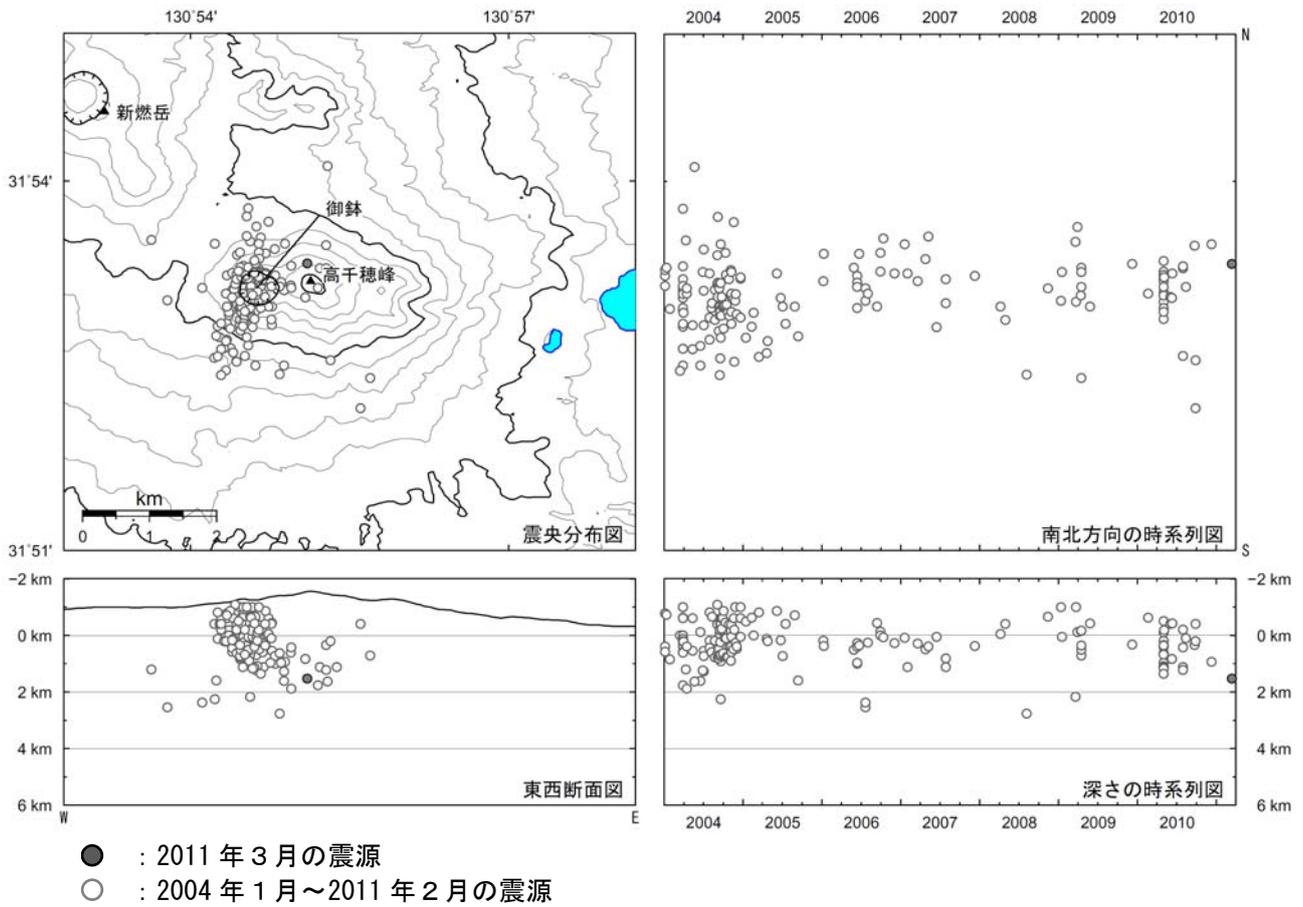


図 17※ 霧島山（御鉢） 震源分布図（2004 年 1 月～2011 年 3 月）

< 3 月の状況 >

火山性地震は 14 日に A 型地震が 1 回観測され、震源は高千穂峰山体直下の深さ約 1.5 km でした。

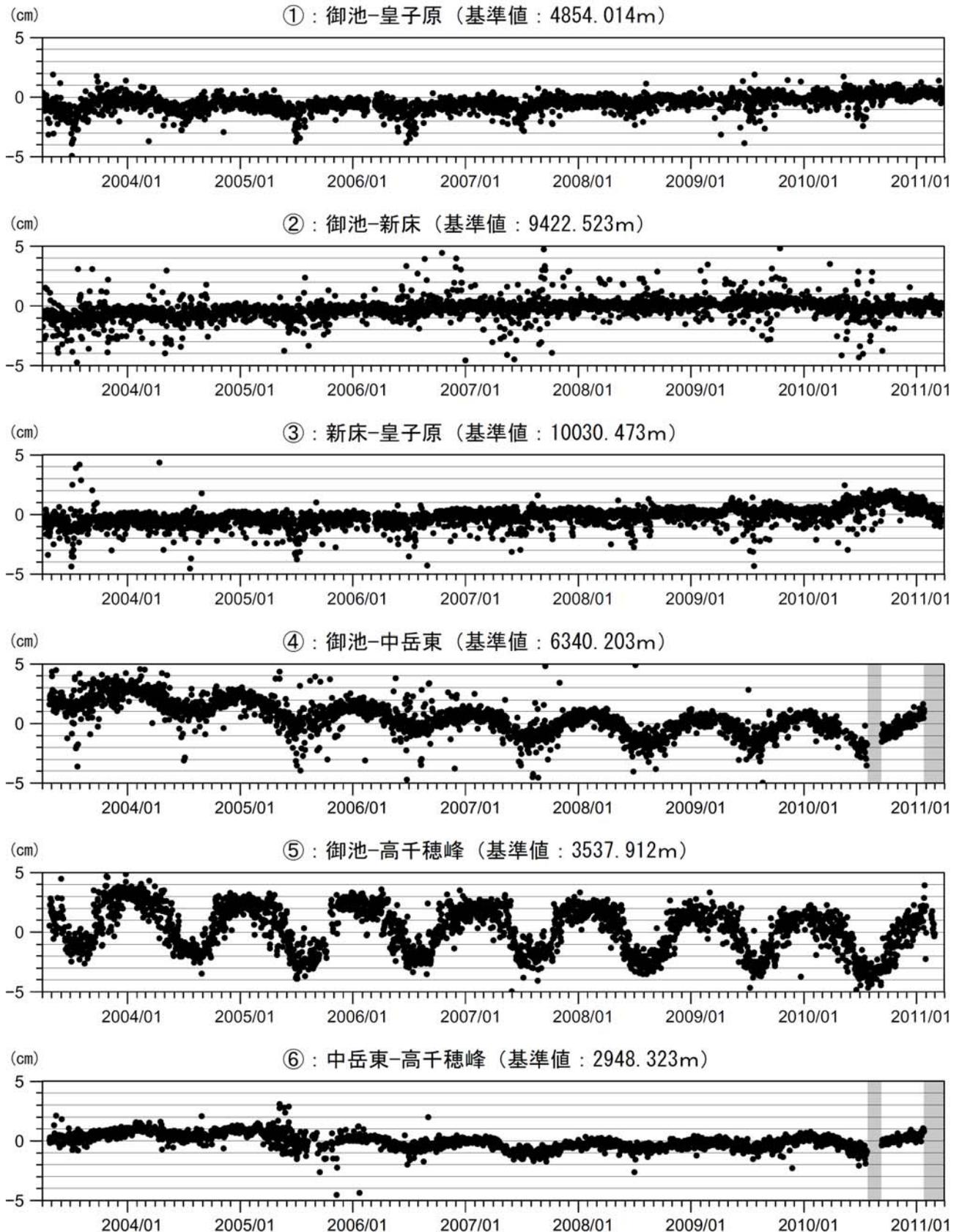


図 18 霧島山（御鉢） GPS 連続観測による基線長変化（2003 年 4 月～2011 年 3 月）

< 3 月の状況 >

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。

御鉢を囲んだ観測点の基線による観測を行っています。

この基線は図 18 の①～⑥に対応しています。

\* 灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

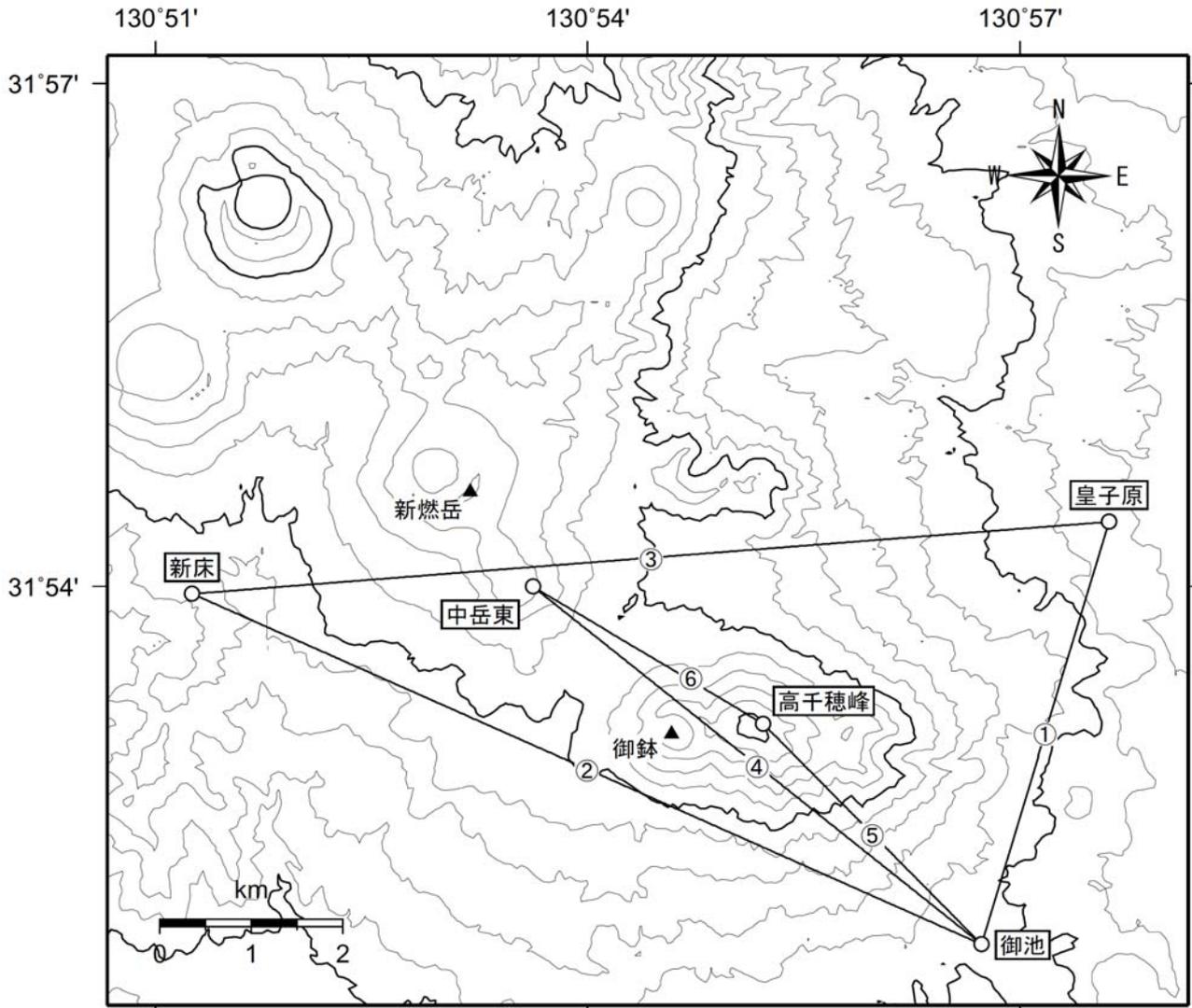


図 19 霧島山（御鉢） GPS 連続観測点と基線番号  
 御鉢を囲んだ観測点の基線による観測を行っています。  
 この基線は図 17 の①～⑥に対応しています。