

霧島山の火山活動解説資料（平成 23 年 1 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

19日01時27分に小規模な噴火が発生しました。26日にはマグマ噴火が発生し、27日以降爆発的噴火も発生するようになりました。28日に東京大学地震研究所により上空から確認された直径数10mの溶岩が30日には直径500m程度に成長していました。2月1日07時54分の爆発的噴火では大きな噴石が新燃岳火口から南西3.2kmに達しました。

このようなことから、26日18時には火口周辺警報（噴火警戒レベル3、入山規制）を発表し、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、その後、31日01時35分（火口内に蓄積された溶岩の拡大）、2月1日11時20分（噴石の飛散が3kmを超えたため）に火口周辺警報（噴火警戒レベル3、入山規制）を切り替えました。

新燃岳火口から概ね4km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が必要です。火口から概ね3kmの範囲では噴火に伴う火砕流に警戒が必要です。風下側では降灰及び風の影響を受ける小さな噴石（火山れき）に注意が必要です。これまでの噴火では、直径4cmから6cmの小さな噴石は新燃岳火口から7km付近まで達しています。また、爆発的噴火に伴う大きな空振に注意が必要です。降雨時には泥石流や土石流に注意が必要です。

○1月の活動概況（1月1日～2月6日（期間外））

・噴煙など表面現象の状況（表2、図2、図7～10、図12～28）

新燃岳では、19日01時27分にマグマ水蒸気爆発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。21日に気象庁機動調査班（JMA-MOT）が九州地方整備局と共同で実施した上空からの調査では、この噴火に伴い昨年（平成22年）5月27日の噴火により形成されたS19噴気孔が拡大し、周辺には火山灰等が厚く堆積しているのを確認しました。また、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。

26日07時31分にごく小規模な噴火が発生しました。同日午前、気象庁機動調査班（JMA-MOT）が鹿児島県の協力を得て行った上空からの調査では、火口内は噴煙におおわれていたため不明瞭でしたが、火口内のS15噴気孔から噴煙が噴出しているものと思われ、灰白色の噴煙が南東へ流れていました。その後、14時49分頃からマグマ噴火が始まり、18時50分には灰白色の噴煙が火

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2月分）は平成23年3月8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）。

口縁上 2,000m まで上がり、南東方向に流れました。夜間には、遠望カメラで新燃岳火口から高温の物質が噴出しているのを確認しました。新燃岳火口では、26 日以降夜間に高感度カメラで火映を観測しています。

27 日午後には気象庁機動調査班（JMA-MOT）が九州地方整備局と共同で実施した上空からの調査では、灰白色の噴煙が 1,000m 程度上がり、南東に流れているのを観測しました。噴煙活動は活発で、火口の北側の一部を除いて火口周辺に噴石が飛散しているのを確認しました。ま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。また、気象庁が実施した現地調査では、鹿児島県霧島市高千穂河原（新燃岳火口から南東約 3km）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 7km）で直径 4～6 cm の小さな噴石が飛散しているのを確認しました。同日 15 時 41 分には、中規模の爆発的噴火が¹⁾ 発生し、噴煙が火口縁上 2,500m まで上がり雲に入りました。噴煙は 17 時 35 分頃火口縁上 3,000m まで上がっているのを観測しました。新燃岳で爆発的噴火が発生したのは、1959 年以来 52 年ぶりです。

28 日午前には、東京大学地震研究所が実施した上空からの観測で火口内に直径数 10m の溶岩が確認されました。また、火口の南西側に小規模な火砕流が 500～600m 程度流下した跡が確認されました。

同日（28 日）、12 時 47 分には爆発的噴火が発生し、噴煙が火口縁上 1,000m まで上がり雲に入りました。現地調査では、この爆発により噴石が火口から南西約 1.3km に飛散したことを確認しました。

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）の解析により、30 日には火口内に蓄積された溶岩は、直径 500m 程度の大きさに成長していることが判明しました。31 日に福岡火山監視・情報センター及び鹿児島地方気象庁が海上自衛隊第 72 航空隊鹿屋航空分遣隊の協力を得て実施した上空からの調査では、火口内に蓄積された溶岩が直径 500m 程度の大きさで、頂部の高さは火口縁付近まで達していました。溶岩の中央付近からは白色の噴煙が火口縁上約 500m まで上がっていました。火口内南側から火口縁上約 500m の白色噴煙が上がり、南東方向に流れており、火口内西側の火孔では、時折、ごく小規模な噴火（噴煙の高さ火口縁上約 200 m）が発生していました。また、赤外熱映像装置²⁾ による観測では溶岩の中心が非常に高温であることを確認しました。

2 月 1 日 07 時 54 分に中規模な爆発的噴火が発生し、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。火砕流は確認されませんでした。気象庁機動調査班（JMA-MOT：鹿児島地方気象庁および宮崎地方気象庁）が実施した現地調査では、新燃岳火口から南西 3.2km 付近で長径 70 cm 短径 50 cm の大きな噴石を確認しました。この噴石による落下痕は直径 6 m 深さ 2.5 m でした。また、新燃岳火口から南西 3 km 付近でも噴石を確認しています。また、鹿児島県霧島市で爆発的噴火に伴う空振により窓ガラスが破損する被害があったことを確認しました。同日午前、鹿児島地方気象庁が鹿児島県の協力を得て行った上空からの調査では、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。また、火口内に蓄積された溶岩は直径 500m 程度で、1 月 31 日と大きな変化はありませんでしたが、溶岩の頂部の一部がわずかに低くなっていたのを確認しました。

2 月 2～2 月 5 日にかけて鹿児島県、九州地方整備局及び海上自衛隊第 72 航空隊鹿屋航空分遣隊の協力を得て、実施した上空からの調査では、火口内の高温域や溶岩の状況に大きな変化はありませんでした。

猪子石の遠望カメラ（新燃岳の南南西約 7 km）によると、2 月 3～6 日にかけて噴火が継続しているのを観測しました。

・地震や微動、空振の発生状況（表 1、図 2～4、図 11）

火山性地震は、増減を繰り返しながらやや多い状態が続いていましたが、18 日には一時的に振幅の小さな火山性地震が 32 回と増加しました。28 日以降はやや周期の長い火山性地震が発生し、日回数が 97～762 回（速報値）と増加しました。月回数は 1,655 回（速報値）（2010 年 12 月：203 回）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に分布しました。

18 日に振幅が小さく、継続時間の短い火山性微動を 2 回観測しました。19 日の噴火に伴う火山性微動は 19 日 01 時 26 分に発生し 03 時 02 分まで続きました。26 日 07 時 17 分から発生した火山性微動は、14 時 49 分頃から振幅が大きくなり、微動の最大振幅は新燃岳南西（新燃岳より南西約 1.7 km）の観測点で $819 \mu\text{m/s}$ でした。同日、18 時 35 分頃から火山性微動の振幅は $40 \mu\text{m/s}$ 程度となり、消長を繰り返しながら 2 月 6 日現在も継続しています。また、30 日からは調和的な微動が発生しています。

1 月 26 日からの新燃岳の噴火に伴い、九州の広い範囲で空振が観測されました。2 月 1 日 07 時 54 分の爆発的噴火では 458 パスカルの空振を観測し、鹿児島県霧島市で空振により窓ガラスが破損する被害が発生しました。

・火山ガスの状況

27 日と 30 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 11,000 トン～12,000 トンでした。

・地殻変動の状況（図 5、図 6）

GPS 連続観測では、新床-新燃岳北東の基線で 2010 年 9 月頃から伸びの傾向がみられていましたが、26 日以降の噴火による噴出物の増加に伴い収縮傾向に転じています。

また、傾斜計で 26 日以降の噴火による噴出物の増加に伴い山体の沈降を示す変化を観測していましたが、31 日から隆起に転じ 2 月 2 日以降停滞しています。

- 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。

表 1 霧島山（新燃岳） 最近 1 年間の地震・微動回数（2010 年 2 月～2011 年 1 月）（速報値）

2010～2011 年	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
地震回数	41	101	162	664	256	235	69	89	250	150	203	1655
微動回数	0	4	1	3	6	3	0	0	0	6	4	16

表 2 霧島山（新燃岳） 爆発的噴火（2011 年 1 月～2 月 3 日）

No	爆発観測時刻				噴 煙				新燃岳 南西 振幅 [μ m/s]	湯之野 空振 [Pa]	噴石 [m]	火砕流
	月	日	時	分	色	量	高さ[m]	流向				
1	1	27	15	41	灰白色	多量以上	2,500 以上	南東	3,327	39.7	不明	-
2	1	28	12	47	灰白色	中量以上	1,000 以上	東	773	81.8	1,300	-
3	1	30	13	57	不明	不明	不明	不明	829	21.7	不明	不明
4	2	1	7	54	灰白色	多量	2,000	南東	3,767	458.4	3,200	-
5	2	1	23	19	不明	やや多量以上	2,000 以上	直上	3,541	185.5	不明	-
6	2	2	5	25	不明	やや多量以上	2,000 以上	北東	3,408	299.6	不明	-
7	2	2	10	47	灰白色	少量以上	500 以上	東	1,501	86.5	不明	-
8	2	2	15	53	灰白色	多量	3,000	東	5,306	72.4	1,000	-
9	2	3	8	9	灰白色	中量	1,500	東	963	26.0	不明	-

*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。

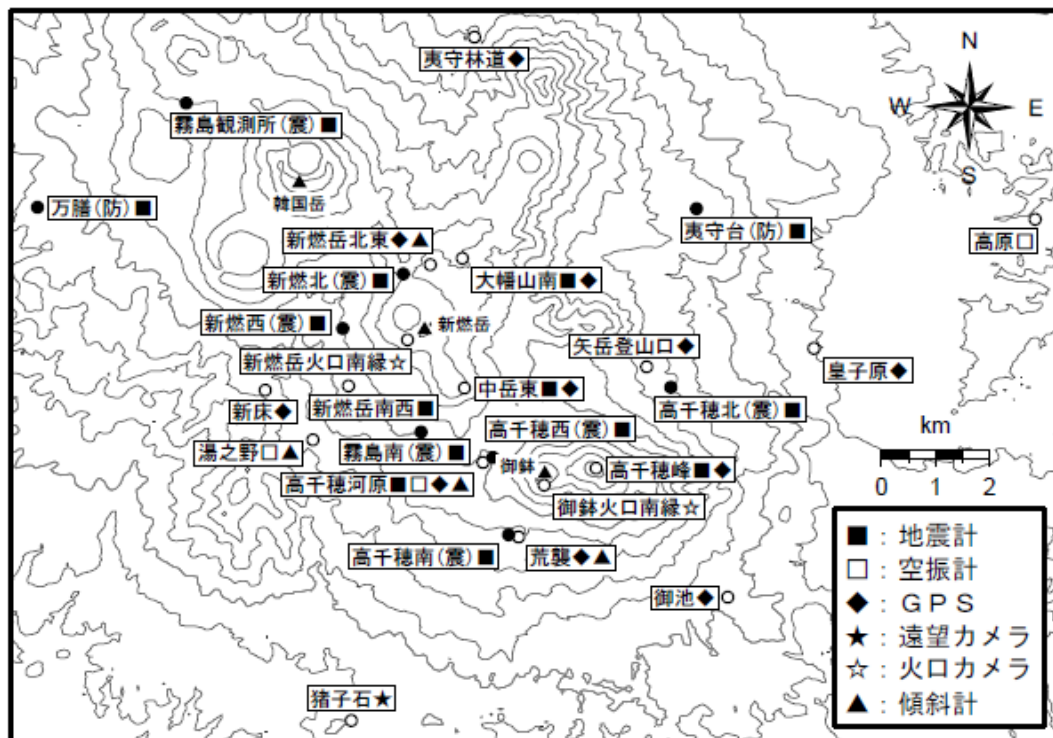


図 1 霧島山 観測点配置図

(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。)

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。

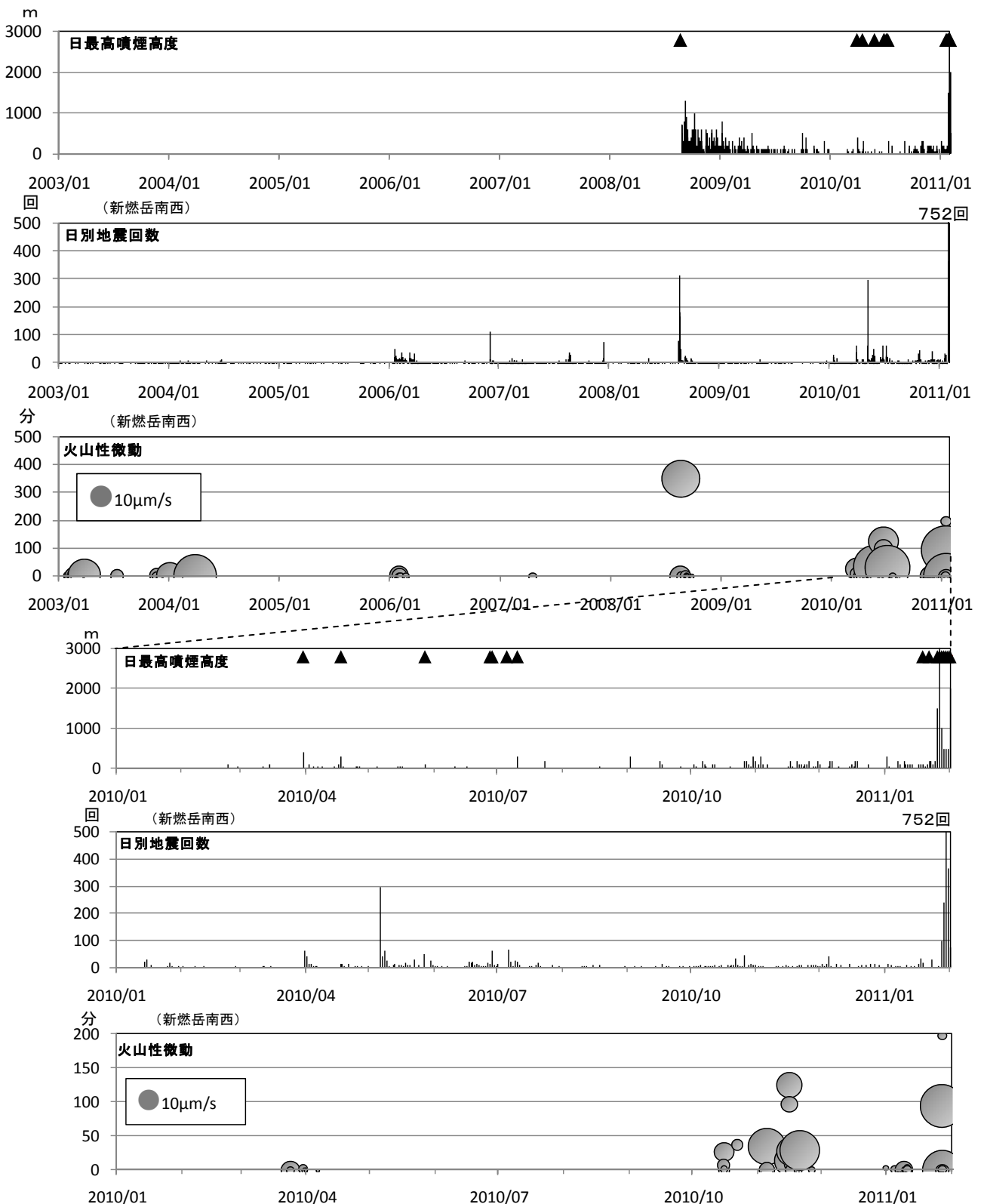
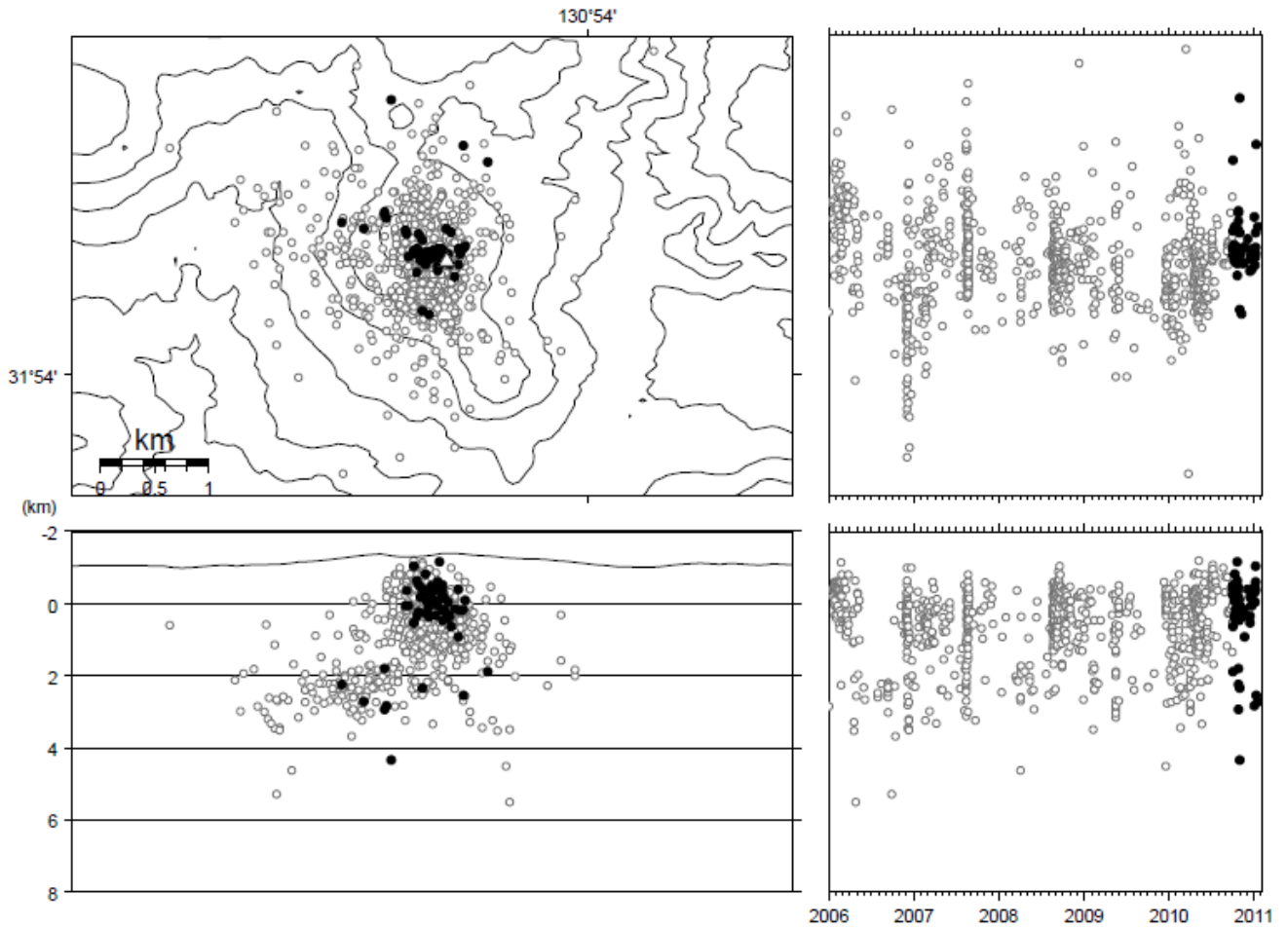


図2 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2011年2月1日）

< 1月の状況 >

- ・ 噴煙活動は 19 日の噴火以降、火山灰を噴出するようになり 26 日以降噴火が拡大し最高高度は 27 日及び 2 月 2 日の 3,000m でした。
- ・ 火山性地震は、増減を繰り返しながらやや多い状態が続いていましたが、18 日には一時的に 32 回と増加しました。28 日以降も増加し 1 月の月回数は 1,655 回（速報値）（2010 年 12 月：203 回）でした。
- ・ 火山性微動は 19 日の噴火以降連続して観測するようになり、26 日以降は振幅が大きくなりました。



● : 2010 年 10 月～2011 年 2 月 1 日の震源

○ : 2008 年 1 月～2010 年 9 月の震源

図 3※ 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2006 年 1 月～2011 年 2 月 1 日）

< 1 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に分布しました。

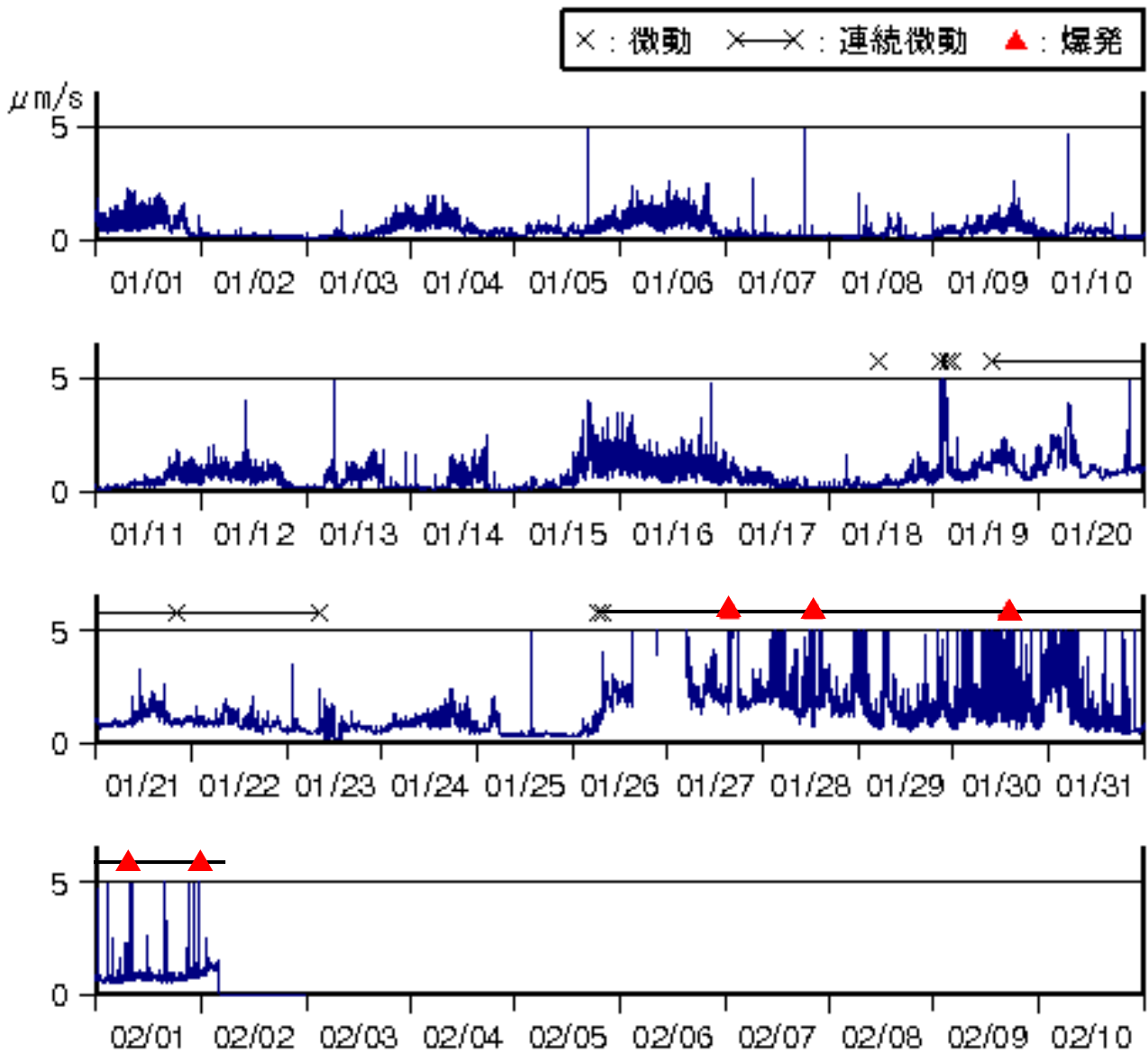


図4 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西NS成分の1分間の平均振幅（2011年1月～2月1日）

18日に振幅が小さく、継続時間の短い火山性微動を2回観測しました。19日の噴火に伴う火山性微動は19日01時26分に発生し03時02分まで続きました。26日07時17分から発生した火山性微動は、14時49分頃から振幅が大きくなり、微動の最大振幅は新燃岳南西（新燃岳より南西約1.7km）の観測点で $819\mu\text{m/s}$ でした。同日、18時35分頃から火山性微動の振幅は $40\mu\text{m/s}$ 程度となり、消長を繰り返しながら2月6日現在も継続しています。また、30日からは調和的な微動が発生しています。

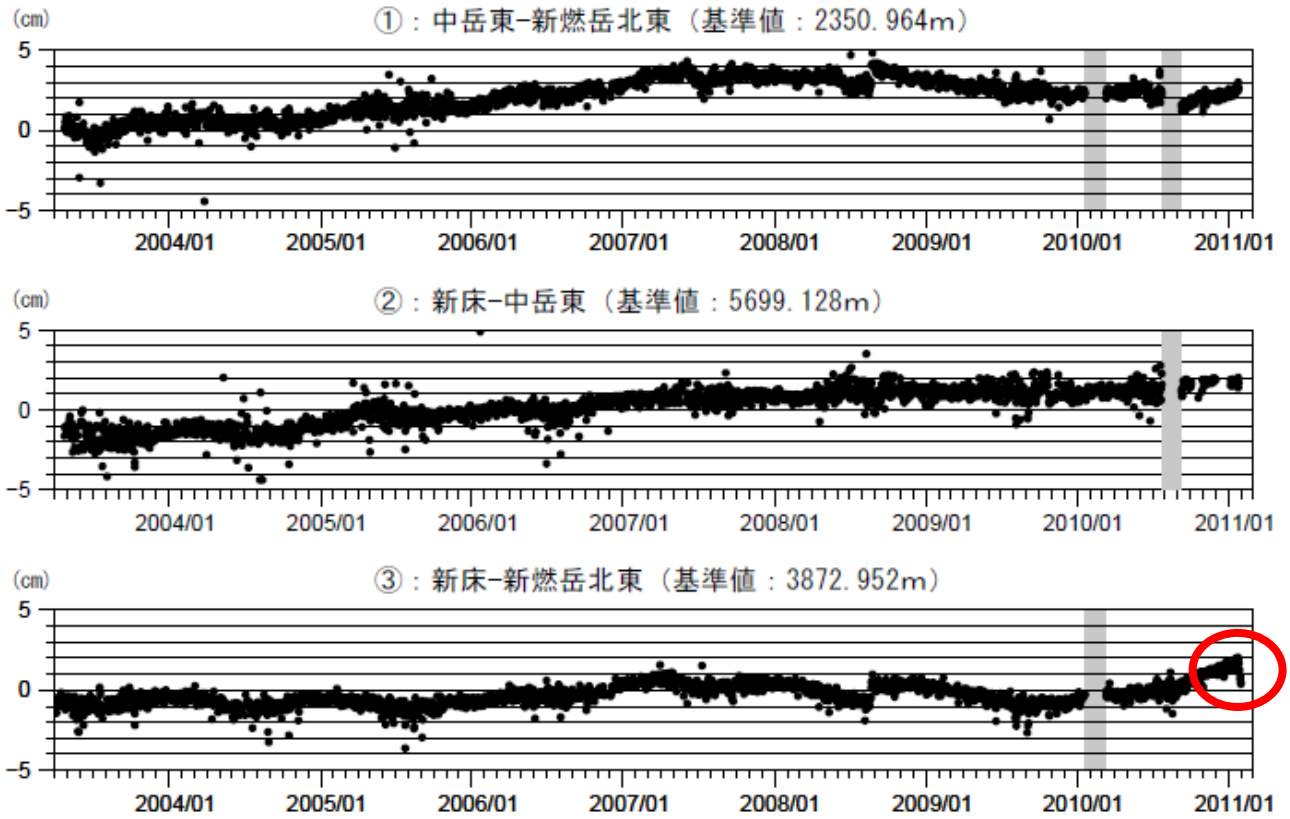


図 5 霧島山（新燃岳） GPS 連続観測による基線長変化（2003 年 4 月～2011 年 2 月 1 日）
 新床-新燃岳北東の基線で 2010 年 9 月頃から伸びの傾向がみられていましたが、26 日以降の噴火による噴出物の増加に伴い収縮傾向（図中赤丸）に転じています。

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 6 の①～③に対応しています。

*新燃岳北東は機器障害のため 2010 年 1 月 20 日～3 月 11 日まで欠測。

*中岳東は機器障害のため 2010 年 7 月 25 日～9 月 10 日まで欠測。

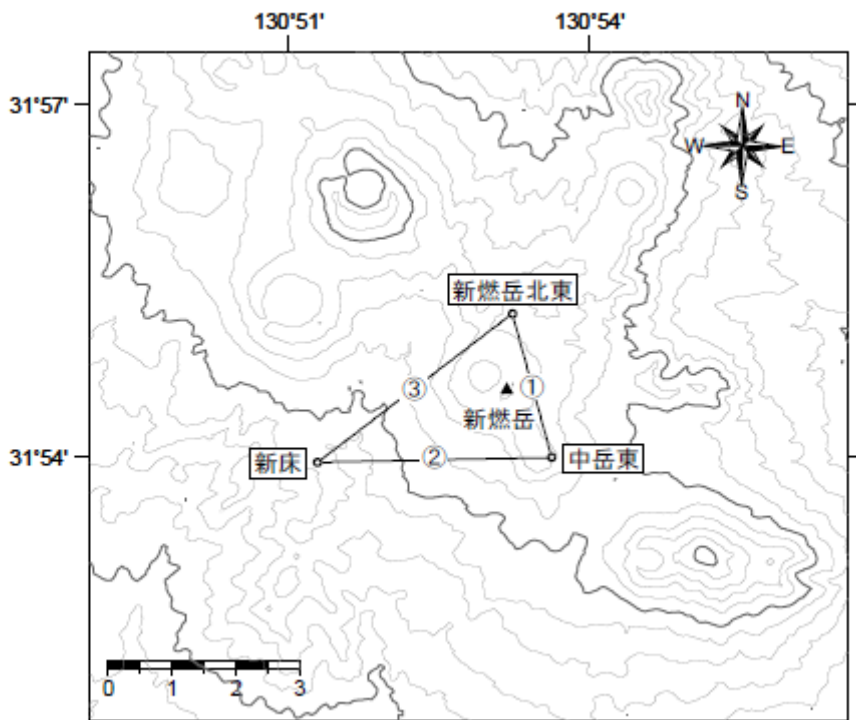
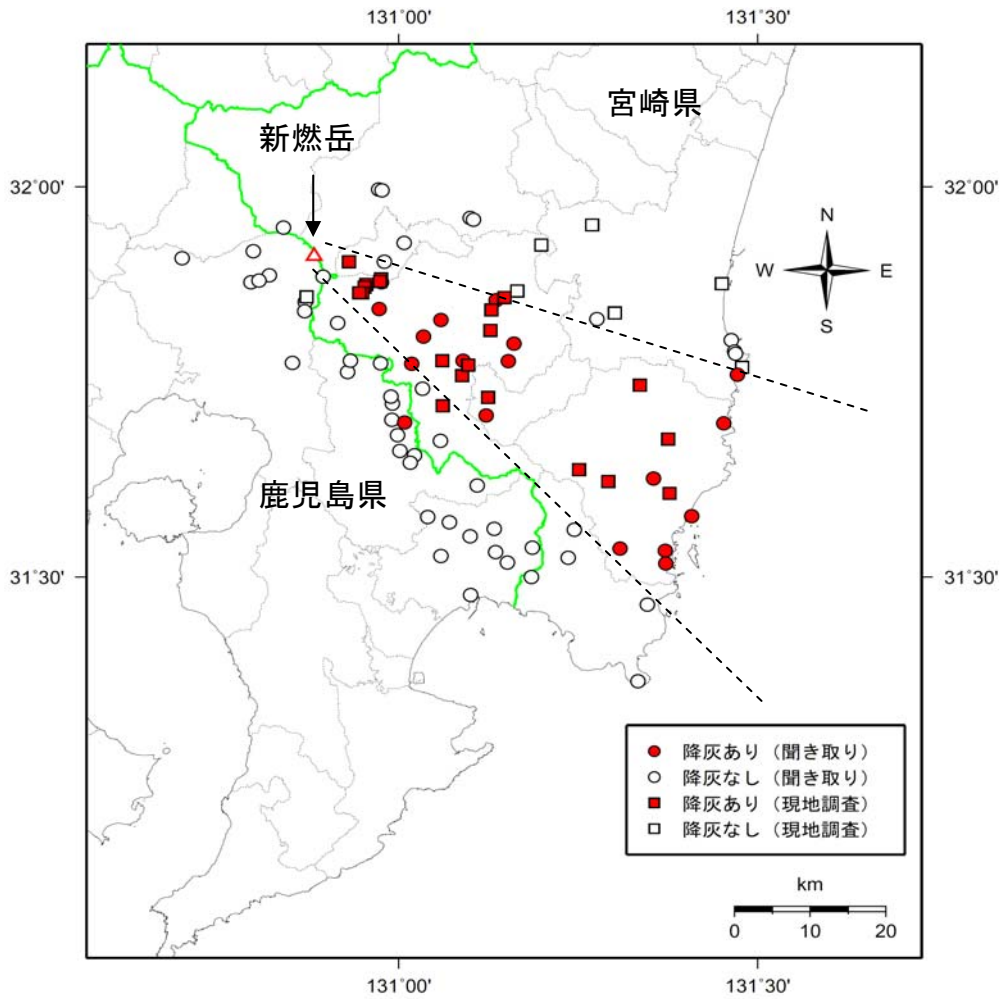


図 6 霧島山（新燃岳） GPS 連続観測点と基線番号



国土地理院発行の『数値地図25000（行政区界・海岸線）』を使用



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 5 mm 堆積していました（1 m²あたり 993g）。

図 7 霧島山（新燃岳） 噴火に伴う降灰調査状況図（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 8 霧島山（新燃岳） 21 日の火口の状況

S19 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。

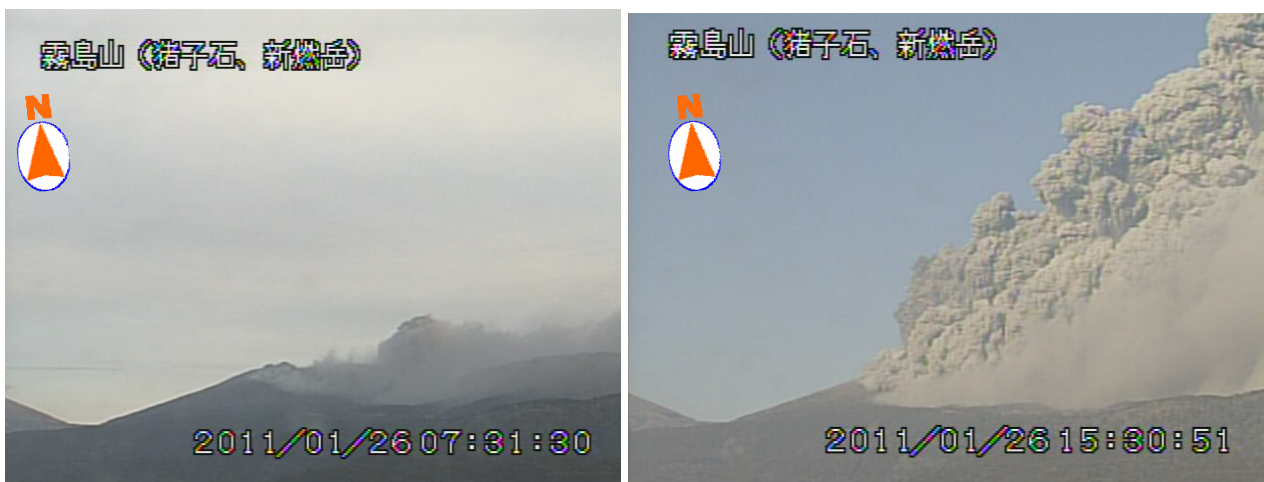


図 9 霧島山（新燃岳） 26 日の噴火状況の比較

遠望カメラ（新燃岳の南南西約 7km）では、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。

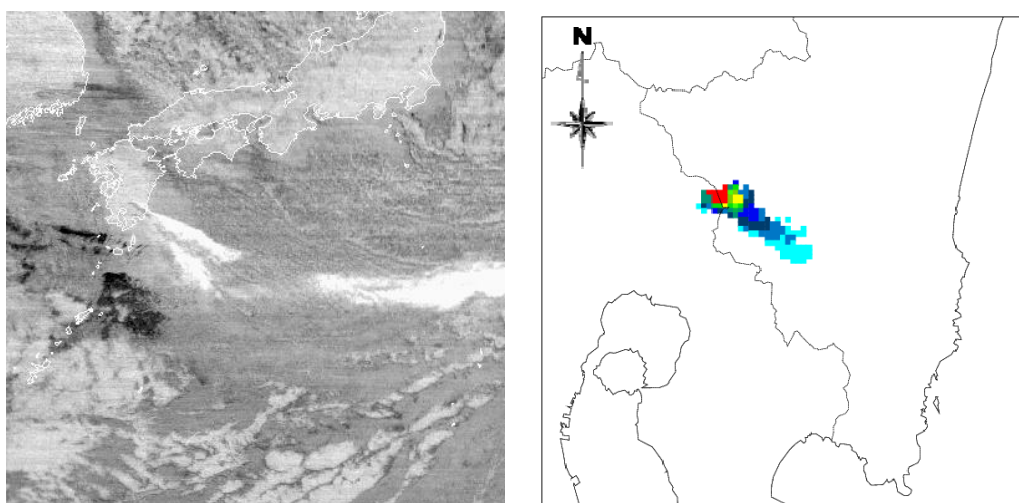


図 10 霧島山（新燃岳） 気象衛星及び気象レーダーによる噴煙の状況（27 日 03 時）

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。

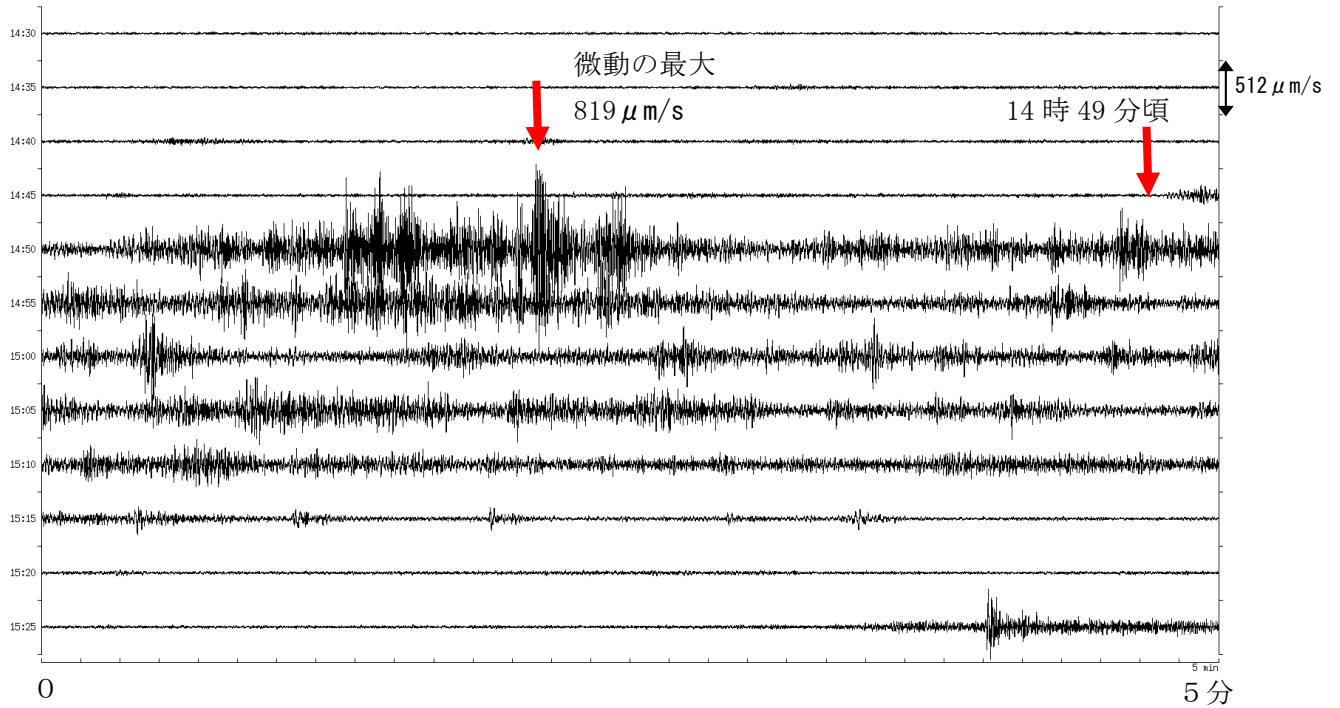


図 11 霧島山（新燃岳） 26 日の噴火に伴う火山性微動
 （新燃岳南西観測点南北成分、2011 年 1 月 26 日 14 時 30 分～15 時 30 分）
 14 時 49 分頃から火山性微動の振幅が大きくなり、微動の最大振幅は新燃岳南西（新燃岳より南西約 1.7 km）の観測点で 819 $\mu\text{m/s}$ でした。

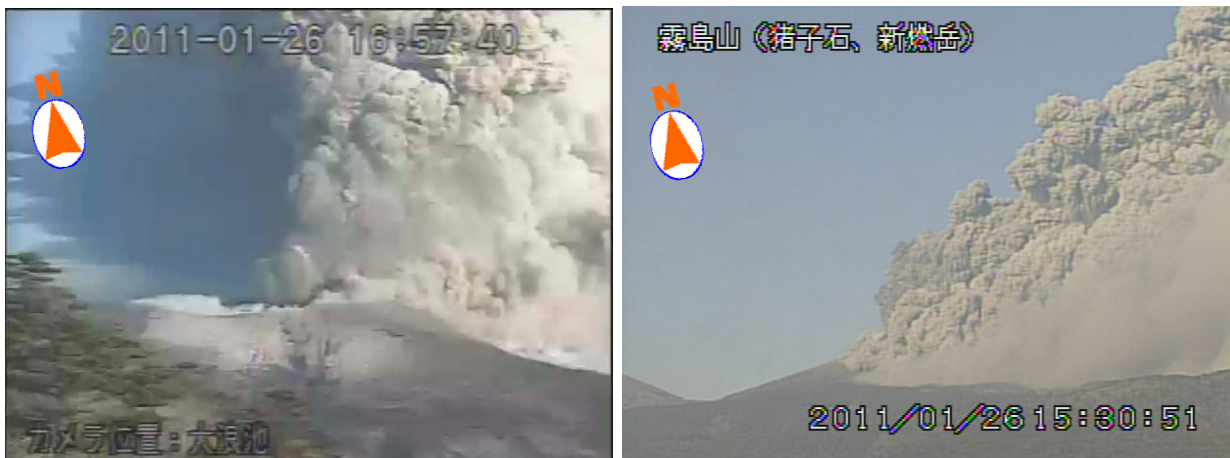


図 12 霧島山（新燃岳） 26 日の噴火の状況
 （左：鹿児島県大浪池監視カメラ、右：猪子石遠望カメラ）
 14 時 49 分頃から噴火の規模が中規模と大きくなりました。

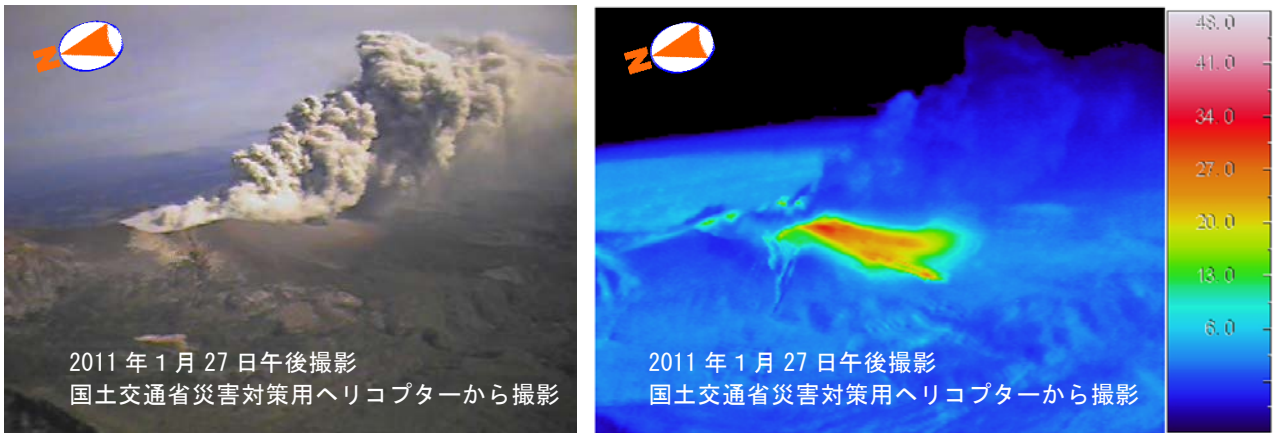


図 13 霧島山（新燃岳） 27 日の赤外熱映像装置による火口付近の地表面温度分布
噴出物の堆積による高温域を確認しました。
火口外にも噴石が飛散しているのを確認しました。



図 14 霧島山（新燃岳） 27 日の爆発的噴火（大浪池の監視カメラによる映像）
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。

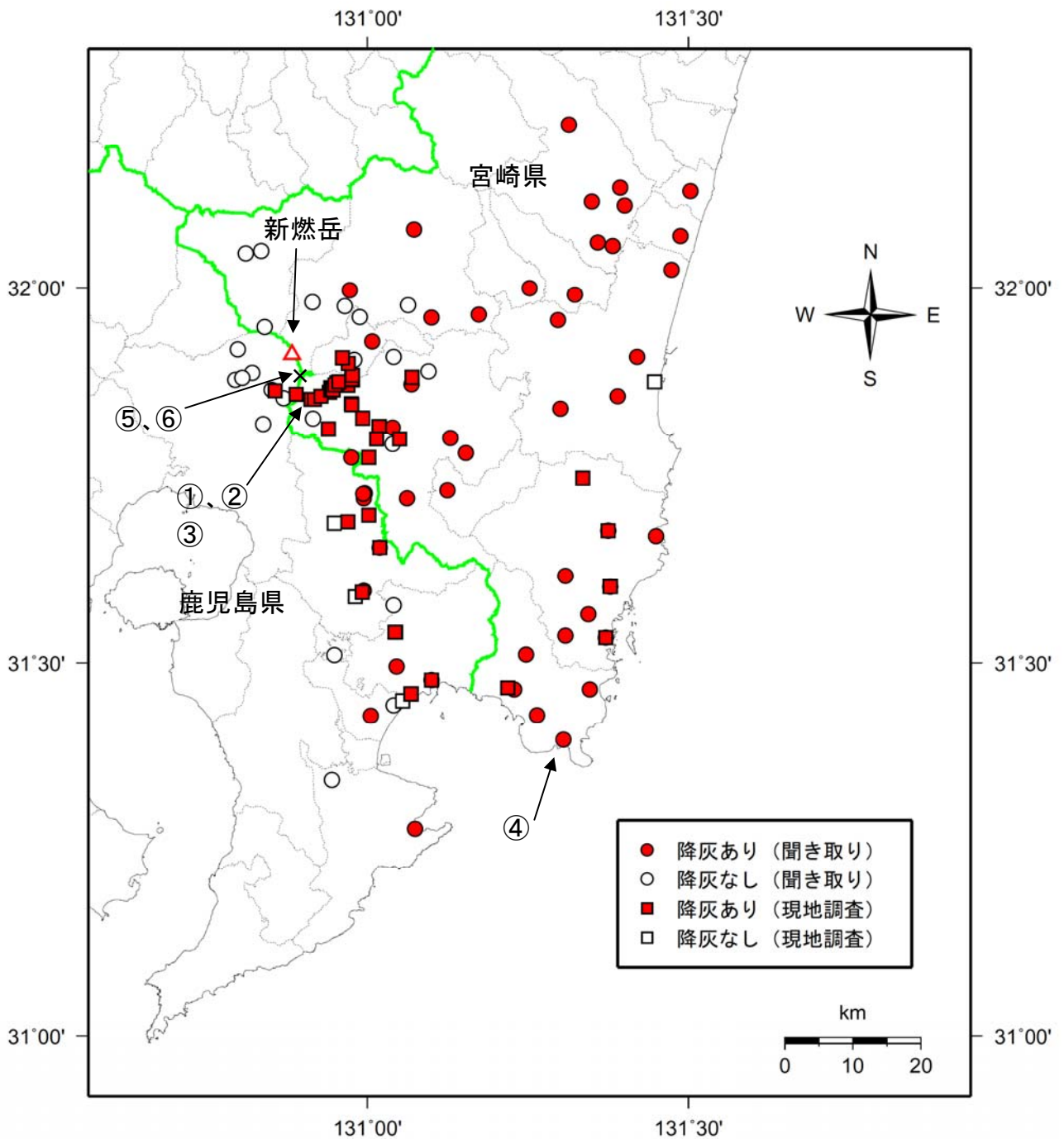


図 15 霧島山（新燃岳） 降灰調査状況図（1月27～28日）
 降灰は新燃岳の北東～南方向へ分布しました。
 図中の①～⑥は図 16 の写真の撮影場所を示します。



①宮崎県都城市御池町（27日）
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（27日）
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（27日）
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（27日）
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（27日）
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（27日）
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 16 霧島山（新燃岳） 降灰の状況

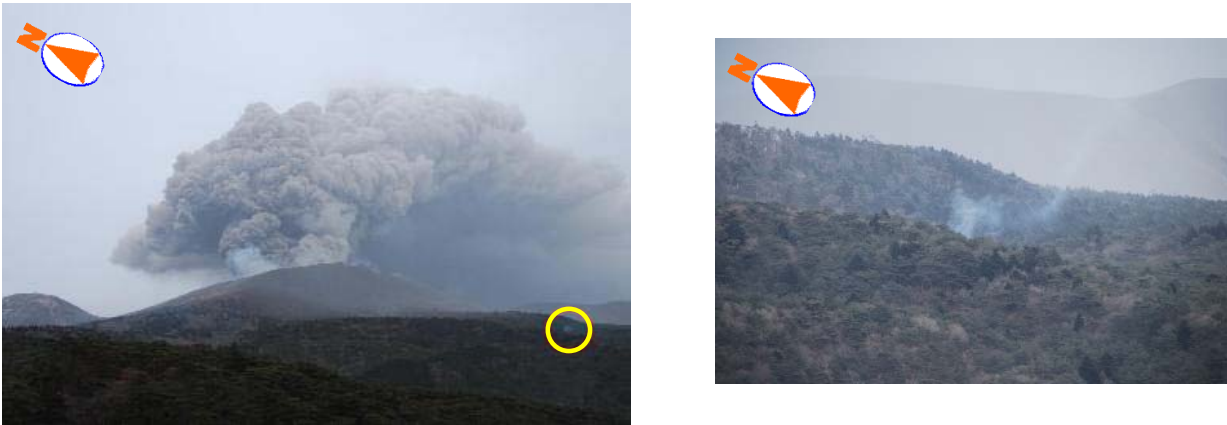


図 17 霧島山（新燃岳） 噴石の飛散状況（右写真は左写真の黄色円内の拡大図）
 現地調査で、28 日 12 時 47 分の爆発的噴火により、新燃岳火口の南西約 1.3km に噴石が飛散したことを確認しました。

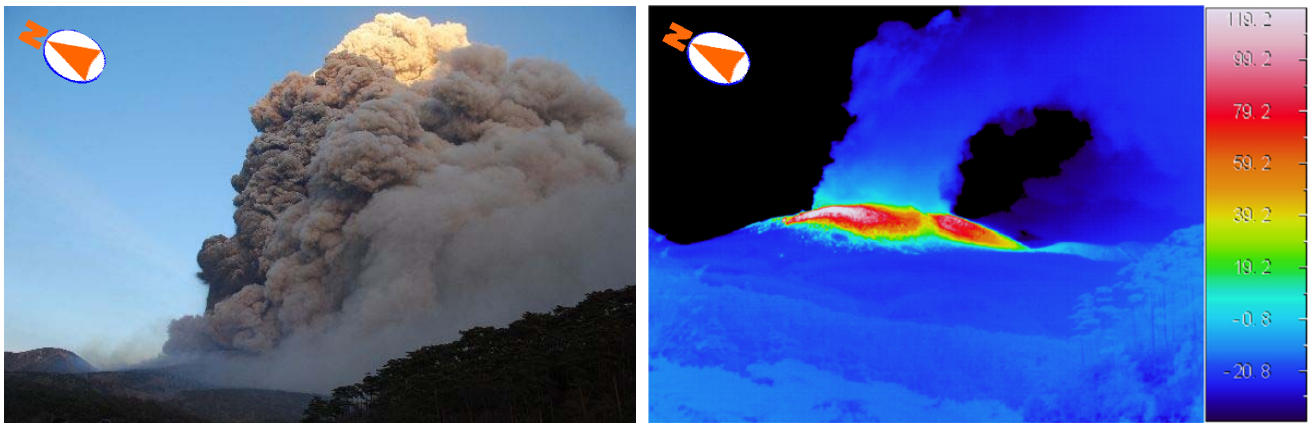


図 18 霧島山（新燃岳） 噴火の状況
 （左）27 日 17 時 35 分の噴火の様子 噴煙高度は 3,000m でした。
 （右）27 日 17 時 51 分の地表面温度分布 火口周辺に高温域を確認しました。

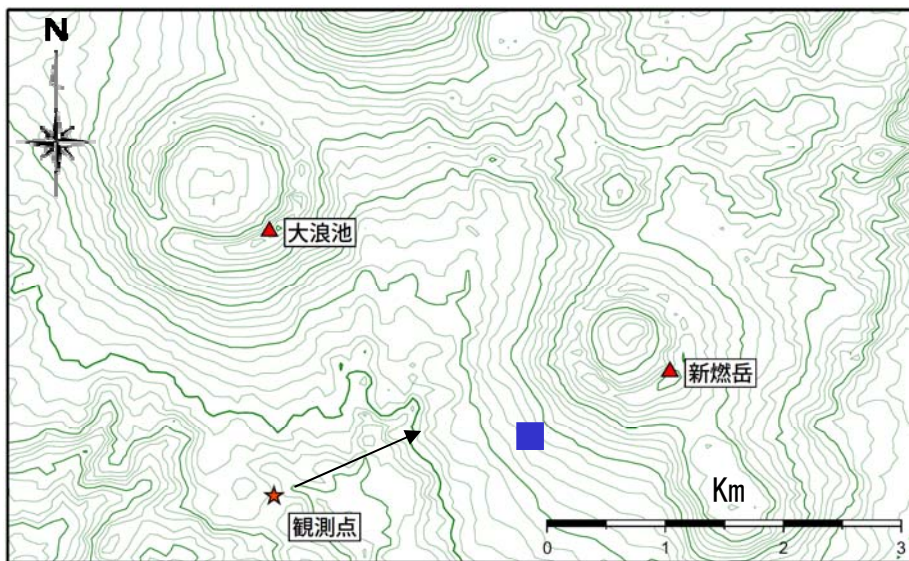


図 19 霧島山 図 17、図 18 の観測点（鹿児島県霧島市新湯温泉付近）と撮影方向

図中の矢印は観測方向を、四角は噴石の落下位置を示しています。

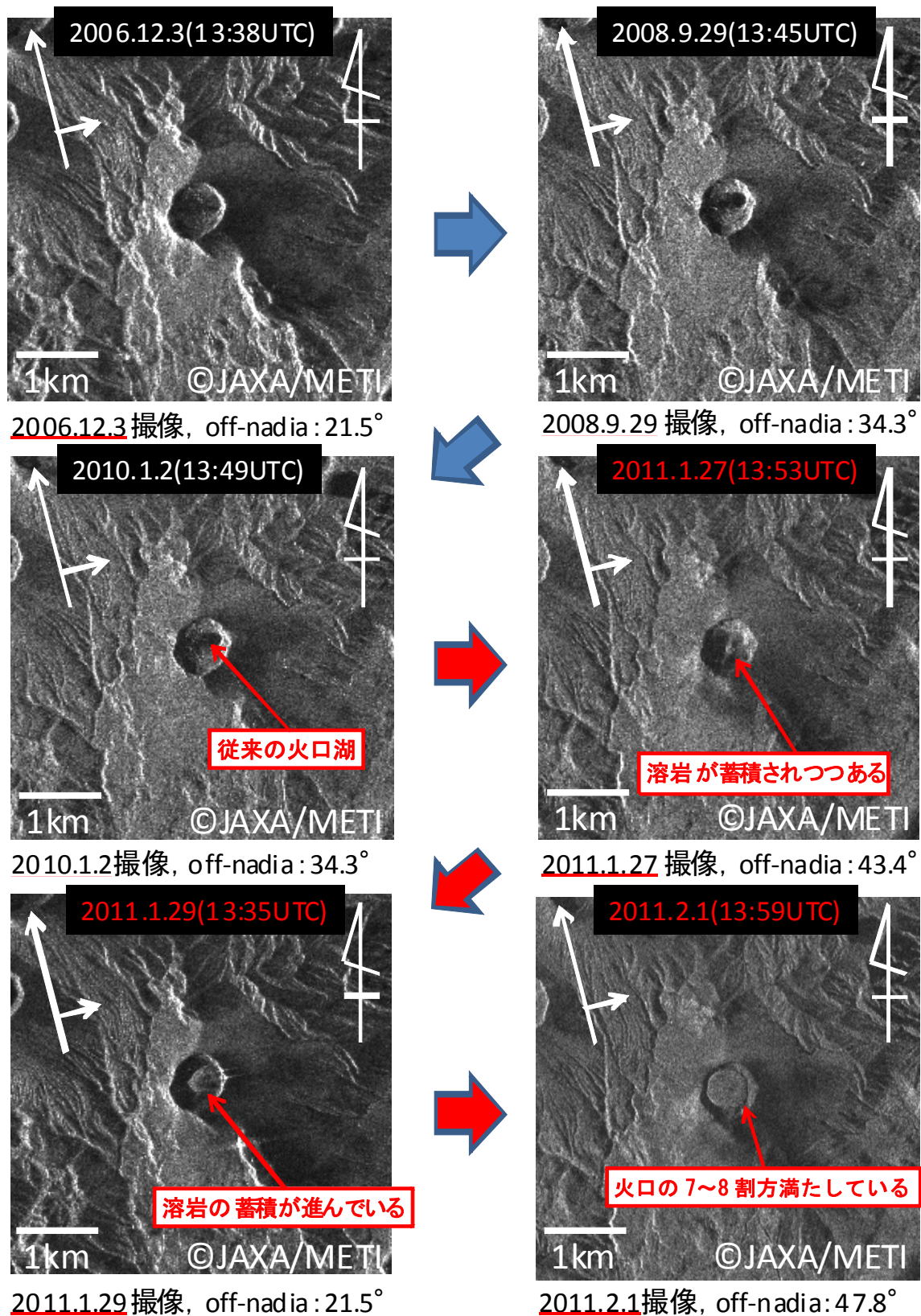


図 20 霧島山(新燃岳) だいち衛星画像(JAXA)の解析結果

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。

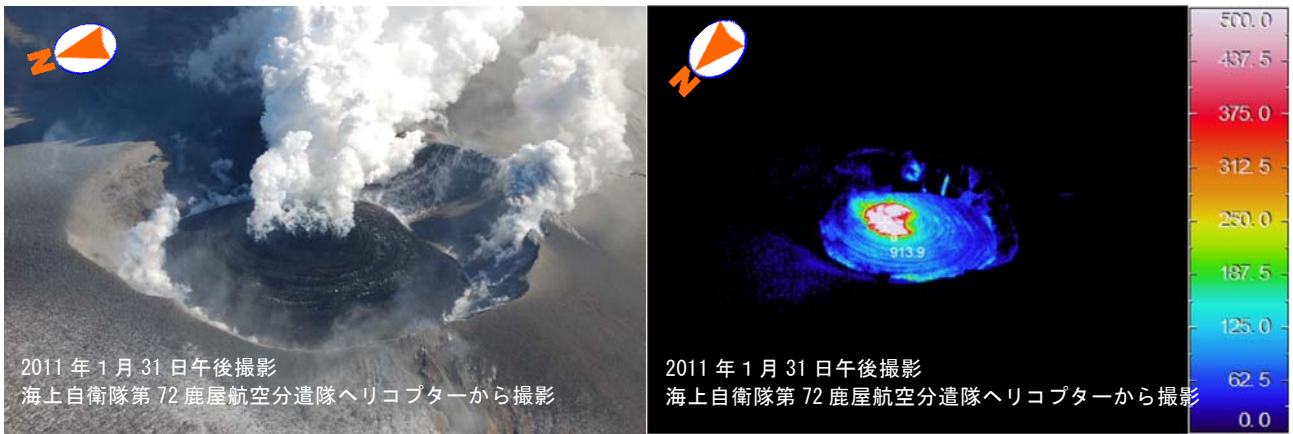


図 21 霧島山（新燃岳） 赤外熱映像装置¹⁾による火口付近の表面温度分布(1 月 31 日)

- ・ 火口内に蓄積された溶岩は直径 500m 程度で、頂部は火口縁付近まで達していました。
- ・ 溶岩の中心に非常に高温の熱異常域を確認しました。



図 22 霧島山（新燃岳） 噴火の状況（遠望カメラ：新燃岳の南南西約 7 km）

07 時 54 分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 23 霧島山（新燃岳） 爆発的噴火に伴う噴石（2月1日）
新燃岳火口から南西 3.2 km の地点で長径 70 cm 短径 50 cm の噴石を確認しました。
この噴石による落下痕は直径 6 m 深さ 2.5 m でした。

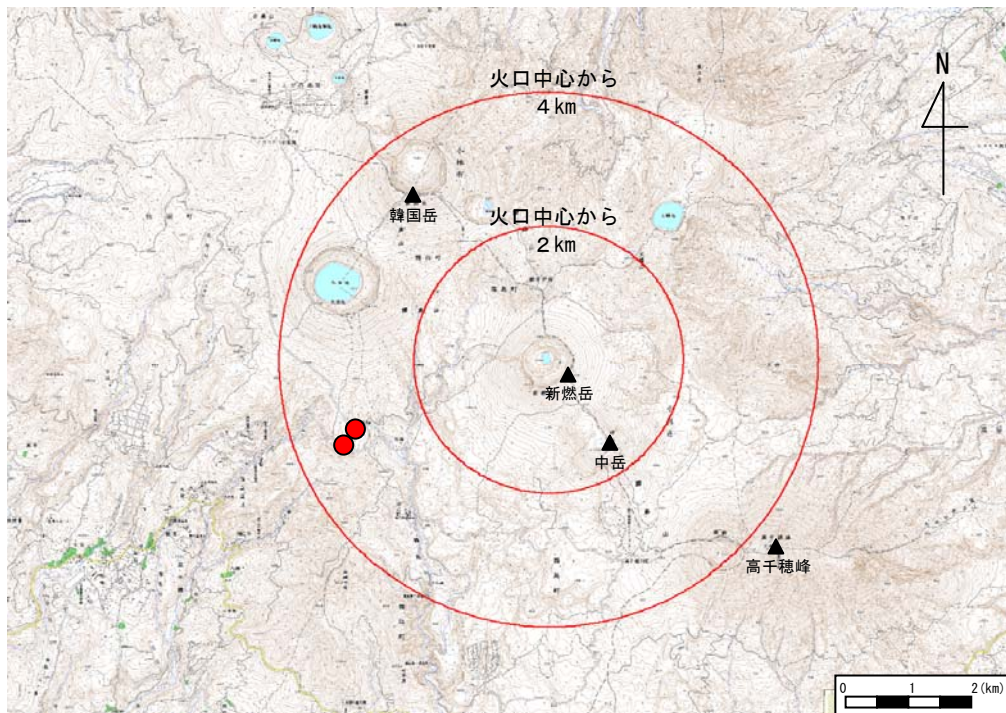


図 24 霧島山（新燃岳） 現地観測により噴石飛散を確認した位置（赤丸）（2月1日）
新燃岳火口の南西 3.2 km および 3 km 付近に噴石が飛散しているのを確認しました。



図 25 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 26 霧島山（新燃岳） 火口内に蓄積された溶岩の状況

2月1日、火口内に蓄積された溶岩は直径500m程度で、大きな変化はありませんでしたが、溶岩の頂部の一部がわずかに低くなっていたのを確認しました。

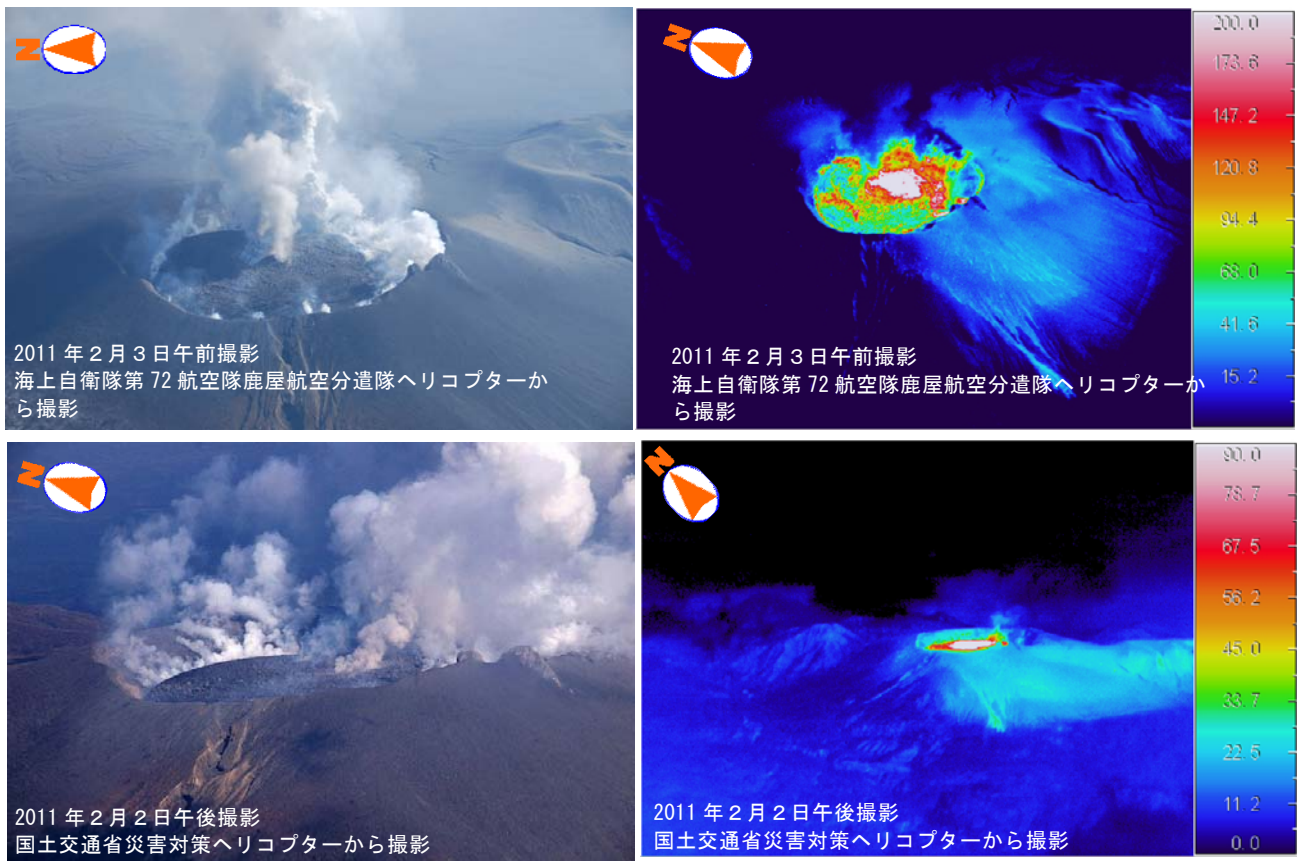


図 27 霧島山（新燃岳） 火口内の状況及び赤外熱映像装置による火口付近の表面温度分布
 ・火口の中心部に非常に高温の熱異常域を確認しました。
 ・火口内に蓄積された溶岩は直径 600m程度で、2日と3日では大きな変化はありませんでした。



図 28 霧島山（新燃岳） 火口内の状況
 ・火口内に蓄積された溶岩は直径 600m程度で、3日と4日では大きな変化はありませんでした。

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。

○ 1 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 29、図 30）

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 30）

火山性地震及び火山性微動は観測されませんでした（2010 年 12 月：火山性地震 4 回、火山性微動なし）。

・地殻変動の状況（図 31、図 32）

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 2 月～2011 年 1 月）

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

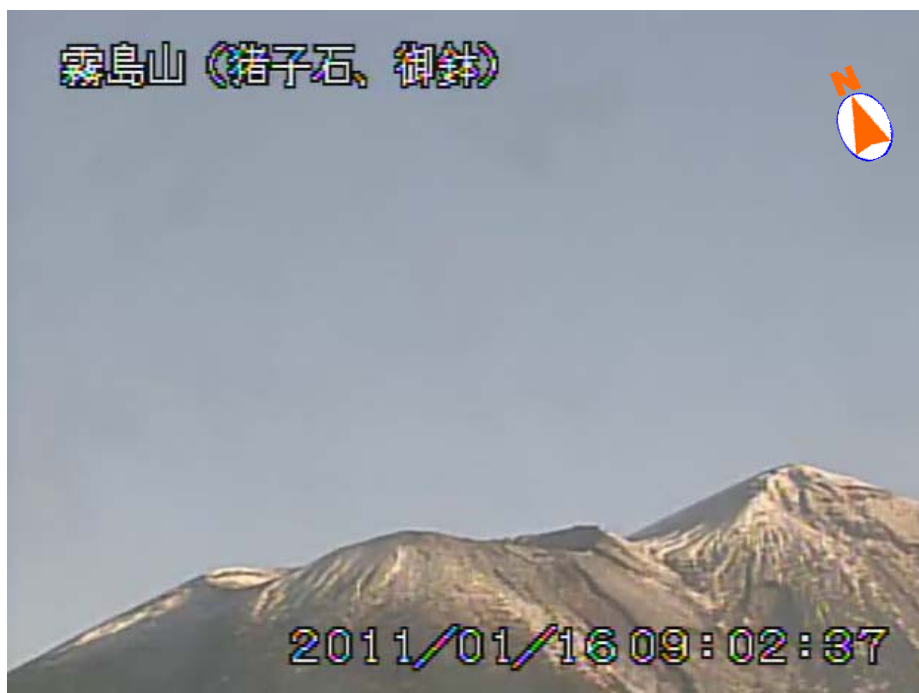


図 29 霧島山（御鉢）猪子石遠望カメラによる御鉢火口の状況

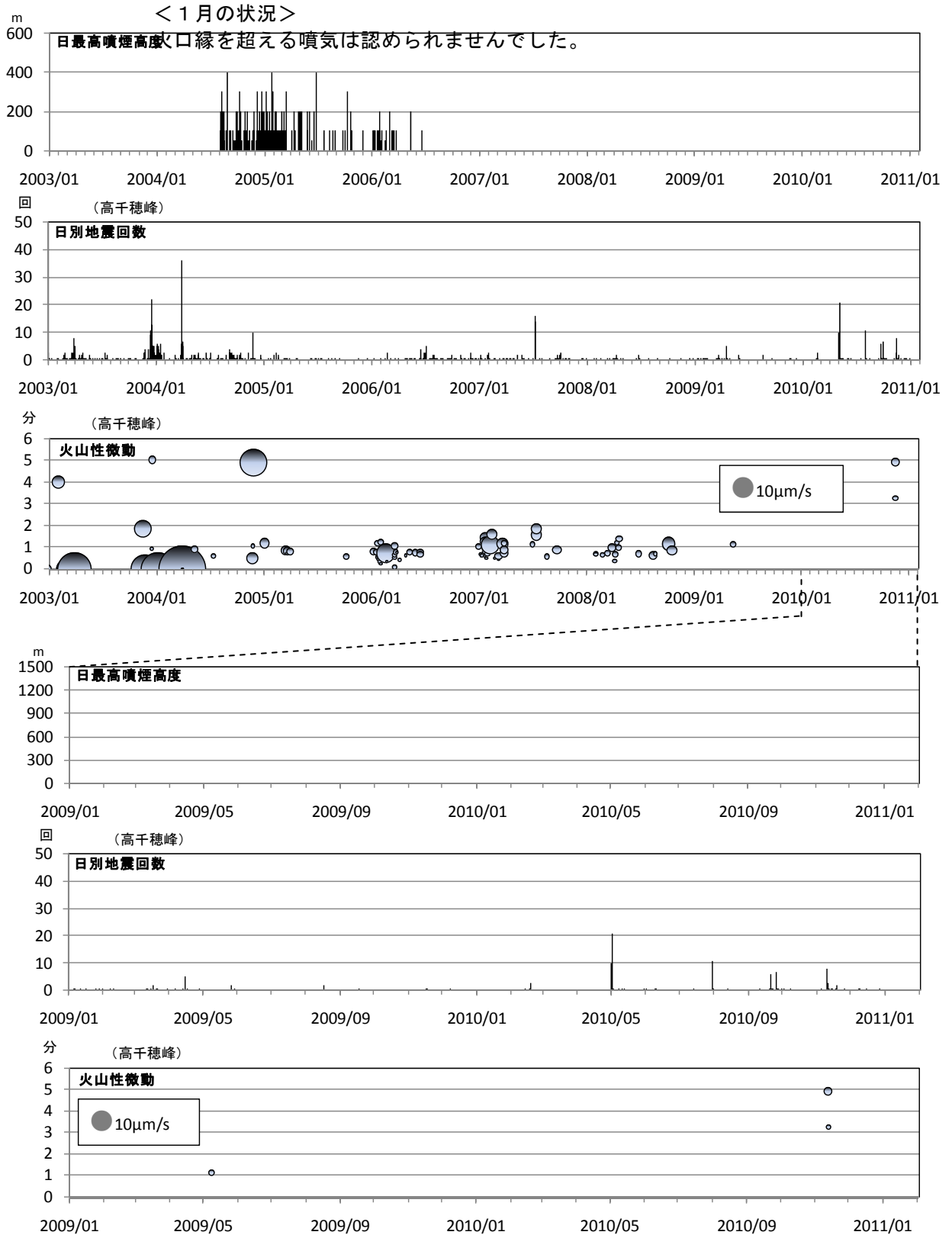


図 30 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2009 年 1 月～2011 年 1 月）

＜ 1 月の状況 ＞

- ・ 火口縁を超える噴煙は観測されませんでした。
- ・ 火山性地震は及び火山性微動は観測されませんでした。

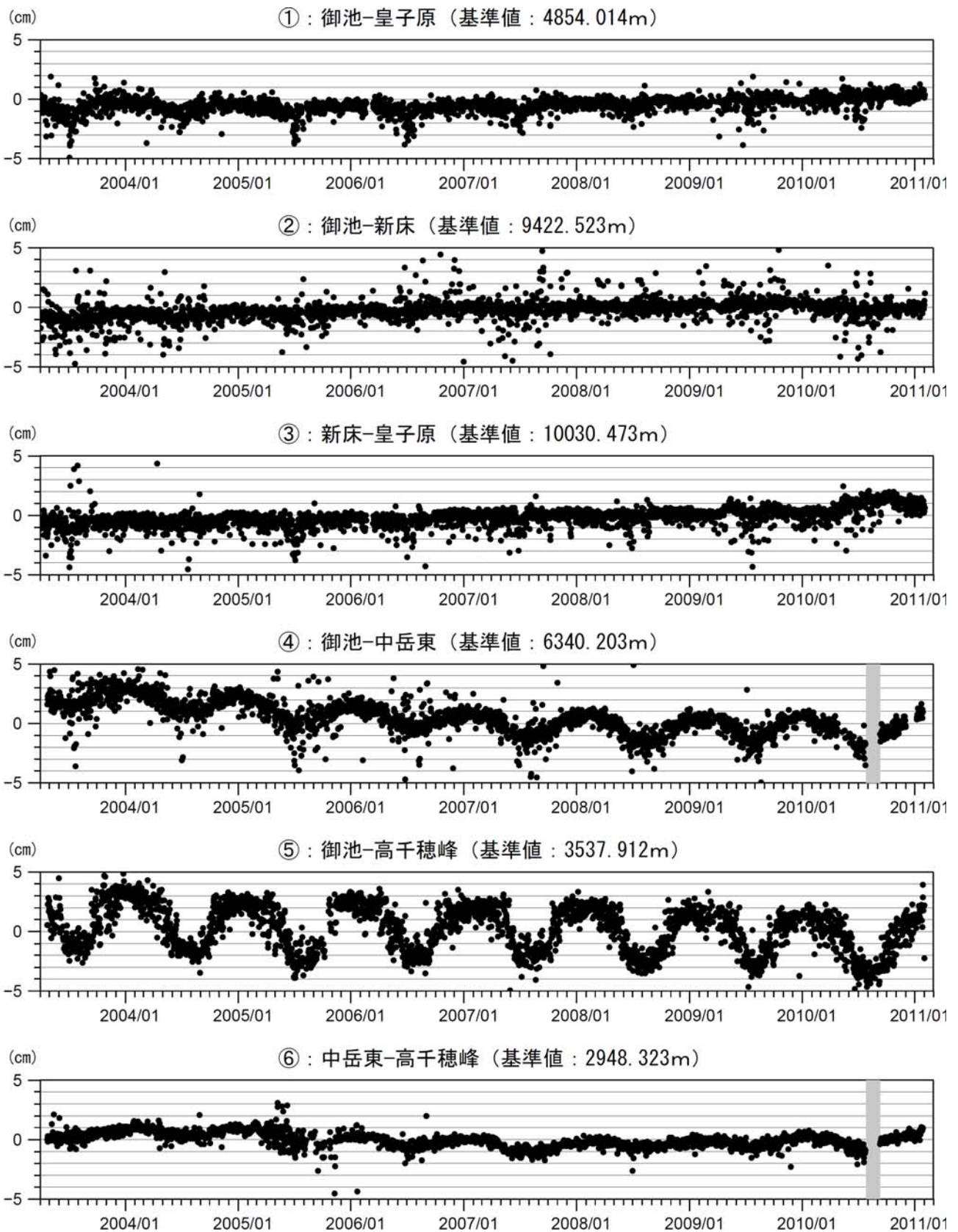


図 31 霧島山（御鉢） GPS 連続観測による基線長変化（2003 年 4 月～2011 年 1 月）
 < 1 月の状況 >

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 32 の①～⑥に対応しています。
 * 中岳東は機器障害のため 2010 年 7 月 25 日～9 月 10 日まで欠測。

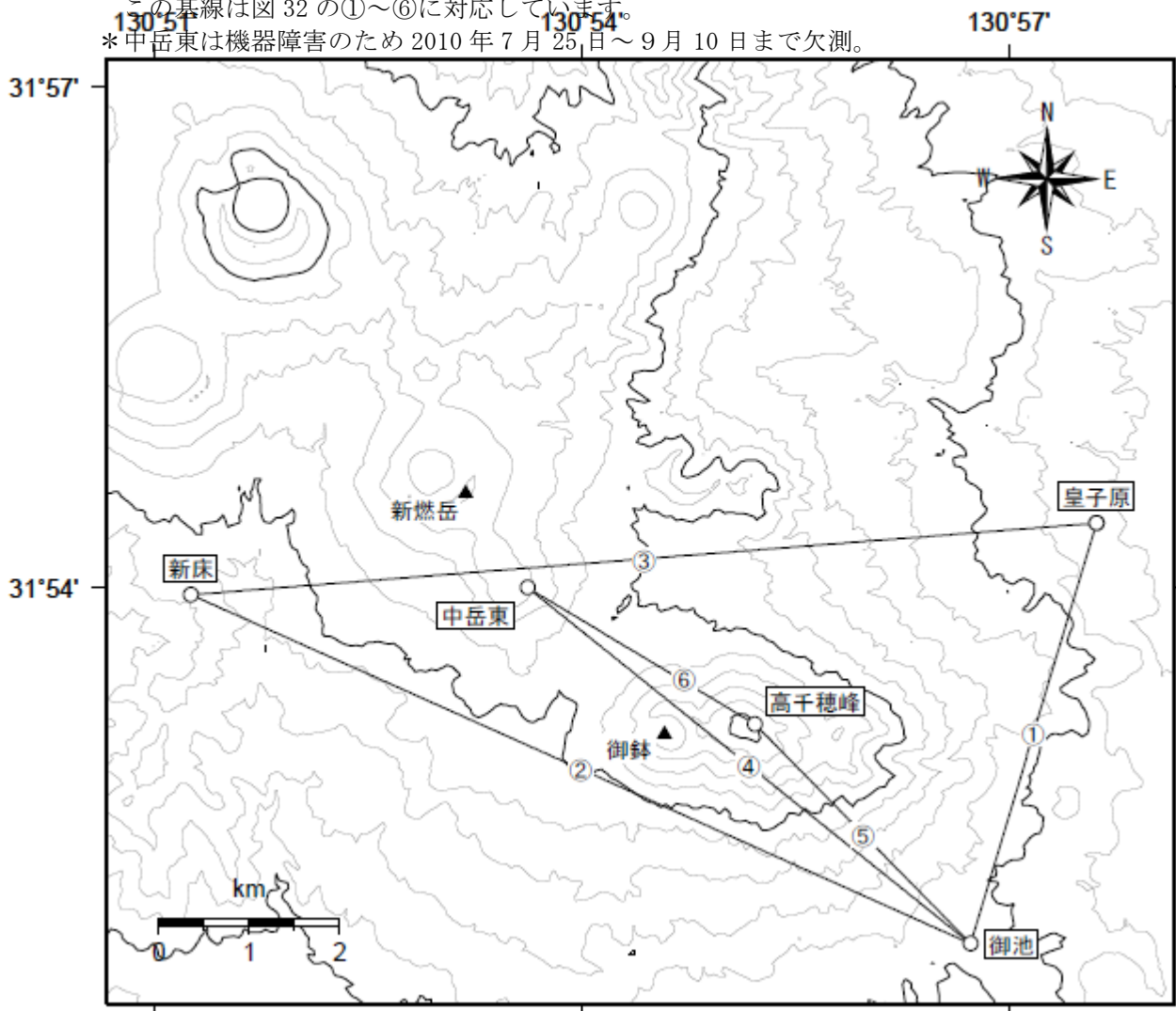


図 32 霧島山（御鉢） GPS 連続観測点と基線番号