

口永良部島の火山活動解説資料（平成 26 年 8 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

3日12時24分頃、新岳で噴火が発生し、灰色の噴煙が火口縁上800m以上まで上がりました。このため、3日12時50分に火口周辺警報（噴火警戒レベル3、入山規制）を発表し、噴火警戒レベルを1（平常）から3（入山規制）に引き上げました。

3日に発生した噴火は、火山灰を分析した結果、マグマが直接関与していた可能性があることがわかりました。今後、マグマが関与した噴火が発生した場合、火砕流¹⁾が発生する可能性があることから、7日10時00分に火口周辺警報（噴火警戒レベル3、入山規制）を切り替えました。

新岳火口から概ね2km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。

向江浜地区から新岳の南西にかけて、火口から海岸までの範囲では火砕流¹⁾に警戒してください。

風下側では降灰及び風の影響を受ける小さな噴石に注意してください。

降雨時には土石流の可能性がありますので注意してください。

○ 8月の活動概況

・ 3日の噴火（図1～9、図11～19）

口永良部島の新岳では、3日12時24分頃に噴火が発生しました。灰色の噴煙が火口縁上800m以上まで上がり、北に流れました。また、山頂火口から数百メートルの範囲に大きな噴石が飛散しました。新岳で噴火が発生したのは1980年9月以来です。

この噴火に伴い、空振と振幅の大きな火山性微動が発生しました。火山性微動の継続時間は約7分で、新岳火口から北東約2.3kmに設置している新岳北東山麓観測点で最大振幅769 μ m/s（南北動）を観測しました。また、同観測点の空振計では17.2Paの空振を観測しました。傾斜計による観測では、噴火直後に山頂側が沈降する変化が認められました。

鹿児島県および九州地方整備局の協力を得て、3日、5日（気象庁機動調査班（以下、JMA-MOT））、6日（JMA-MOT）に上空からの観測を実施しました。新岳山頂火口の南西側から西側にかけてと東側で、3日の噴火に伴う低温の火砕流の痕跡を確認しました。また南西側では海岸近くまで火山灰や火山ガスによる樹木の変色を確認しました。山頂付近では、新岳火口縁の西側に3日の噴火に伴う新たな割れ目および、新岳火口の北側の一部がわずかに広がっていることを確認しました。新岳火口東側の割れ目火口（1980年の噴火）および古岳火口は、これまでの調査と比べ、特段の変化は認められませんでした。

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/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26年9月分）は平成26年10月8日に発表する予定です。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、海上保安庁、第十管区海上保安本部、京都大学、独立行政法人産業技術総合研究所及び独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）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（縮尺レベル25000）』、『基盤地図情報10mメッシュ（標高）』を使用しています（承認番号：平23情使、第467号）。

産業技術総合研究所が噴出した火山灰を分析したところ、新鮮なガラス質粒子が少量含まれていることから、今回の噴火にはマグマが関与したと考えられます。

気象庁と宇宙航空研究開発機構が行った、陸域観測技術衛星 2 号「だいち 2 号」⁵⁾ (以下、ALOS-2) に搭載された合成開口レーダ⁶⁾ (PALSAR-2) による緊急観測の解析では、新岳火口の西側に隣接する形で南西－北東方向に伸びる楕円形の窪地が認められました。また、新岳火口の西側内壁に対応する影が従来に比べ北側に広がっており、新岳火口が北側に拡大したことを示すとみられます。

・噴火に至るまでの活動の経過（図 19～22）

火山性地震や火山性微動は、長期にわたり増減を繰り返していました。

GNSS 連続観測による地殻変動観測では、七釜－SDW（産）間の基線で、長期にわたり膨張を示す伸びの傾向がみられており、このうち、2008 年 9 月～2009 年 1 月にかけてと、2011 年 4～11 月頃にかけては、一時的に伸びが加速する傾向もみられましたが、2013 年以降は伸びの傾向がほぼ停滞しており、噴火前にも明瞭な変化は見られませんでした。

2008 年には、地震・微動活動や GNSS による地殻変動に加え、噴気活動の高まり、火山ガス（二酸化硫黄）放出量の増加および新岳火口底の温度上昇が認められるなど、火山活動が一時的に活発化しました。その後も噴気活動は継続し、火山性地震が増減を繰り返していましたが、明確な前兆がないまま噴火が発生しました。

・噴火後の活動状況²⁾（図 10～12、図 18～22）

継続時間の短い火山性微動を 13 日に 1 回、14 日に 3 回、21 日に 1 回観測しました。

新岳北東山麓観測点の傾斜計では、5 日 18 時 04 分の火山性地震と 13 日 07 時 12 分の火山性微動に伴い、山頂が沈降するごくわずかな傾斜変動を観測しました。いずれの火山性微動や傾斜変動でも、噴煙等に特段の変化はみられませんでした。

火山性地震は少ない状態で経過しました。なお、3 日の噴火により、火口周辺の観測点が障害となったため、火口から約 2.3km 離れた新岳北東山麓観測点で計数しており、火山性地震や火山性微動の検知力が低下していることに注意する必要があります。

GNSS³⁾ 連続観測では、火口付近の観測点が 3 日の噴火により障害となったため、火口周辺の状況は不明ですが、山麓の観測点による基線長では大きな変化は認められません。

11～14 日（JMA-MOT）、19～22 日および 27～30 日に現地調査を実施しました。

赤外熱映像装置⁴⁾ による観測では、新岳火口縁の西側および西側の割れ目の先端付近に高温域があることを確認しました。また、火口西側割れ目の外側斜面で、多量の噴石等により斜面が覆われているのを確認しました。

13 日、20 日、21 日、28 日に実施した火山ガス観測では、二酸化硫黄の放出量は、1 日あたり 200～400 トンと噴火前（前回 5 月 21 日：60 トン）より増加していました。また、13 日の観測では、北側周回道路で観測中に、風下側で弱い硫黄臭を確認しました。

海上保安庁第十管区海上保安本部が、6 日、10 日、19 日、21 日および 23 日に実施した上空からの観測では、新岳火口や火口西側割れ目から白色の噴気が出ているのを確認しました。新岳火口から南西方向と西北西方向の谷に沿って植生が茶色に変色している区域については、6 日の観測以降、特段の変化は認められていません。

- 1) 火砕流とは、火山灰や岩塊、空気や水蒸気がいったいとなって急速に山体を流下する現象です。火砕流の速度は時速数十kmから数百km、温度は数百℃にも達することがあります。このうち、火山ガスと火山灰を主に含み、火山ガスの比率が高いものを火砕サージと呼びます。
- 2) 3日の噴火により、火口周辺の観測点が障害となったため、火口から約2.3kmにある新岳北東山麓観測点で計数しており、検知力は低下していると考えられます。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 合成開口レーダを搭載し、昼夜・天候によらず詳しく陸地の状態を観測する機能を持っています。
- 6) 合成開口レーダは、アンテナから観測対象に向けてマイクロ波を照射し、その反射波を次々と合成処理します。その結果、アンテナの移動した範囲に仮想のアンテナがあるのと同様な高分解能の画像が得られます。SAR とも呼ばれています。

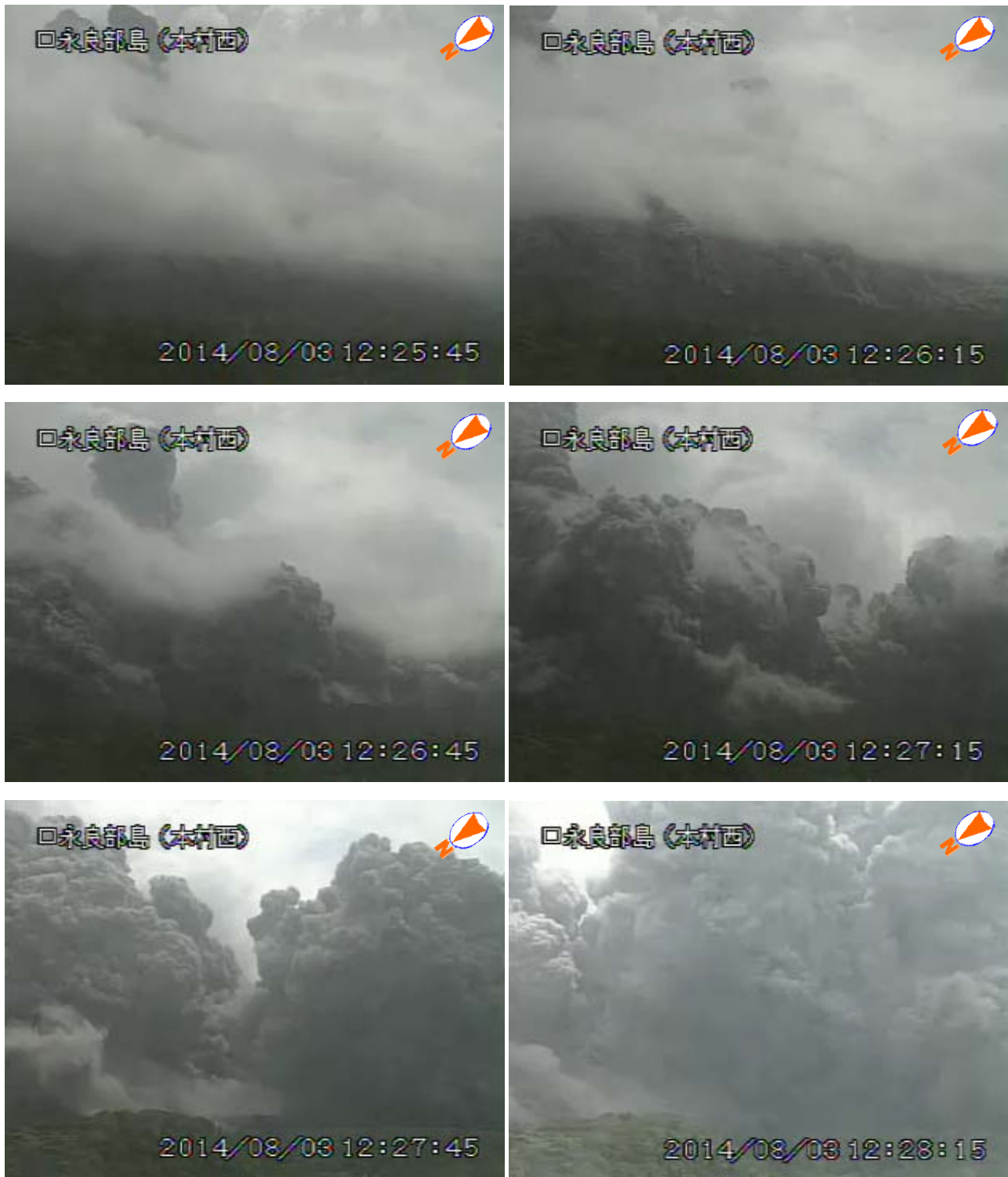


図 1 口永良部島 噴火の状況（3日 12 時 25～28 分、本村西遠望カメラによる）

- ・灰色の噴煙が火口縁上 800m以上まで上がりました。火口付近の状況は雲のため確認できませんでした。
- ・低温の火砕流に伴うと考えられる、斜面を流れ下る噴煙を確認しました。

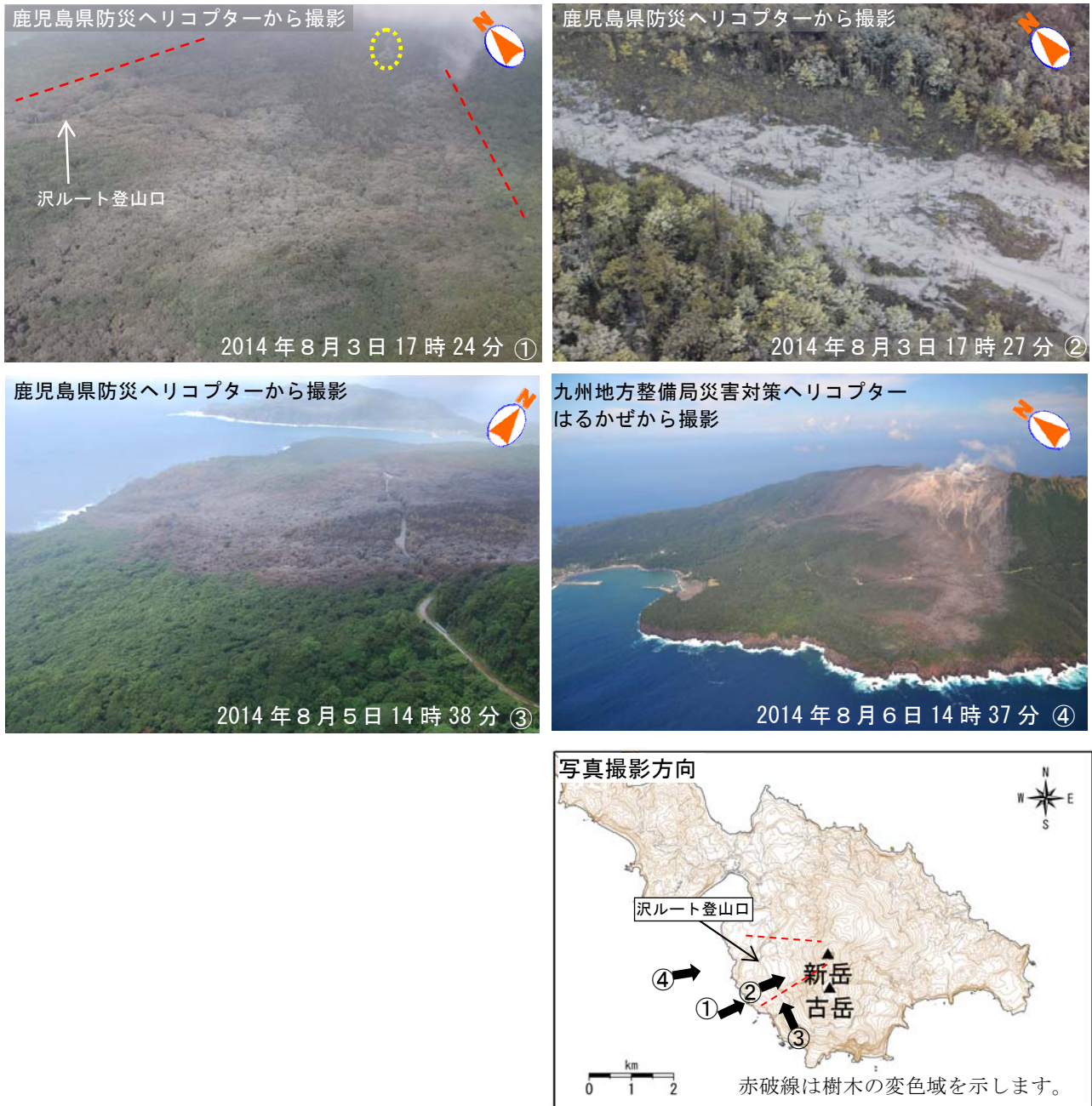


図2 口永良部島 新岳の西から南西側の状況

- ・ 3日と5日の観測では、山頂付近は雲のため不明でした。
- ・ 新岳火口の南西から西南西側の1～2 km付近で火山灰の堆積を確認しました（写真①の赤破線の範囲）。
- ・ 新岳山腹付近で泥流跡を確認しました（写真①の黄色破線内および写真②）。
- ・ 新岳の南西から西にかけての山腹から山麓にかけて、火山灰や火山ガスによる樹木の変色を確認しました（写真③④）。

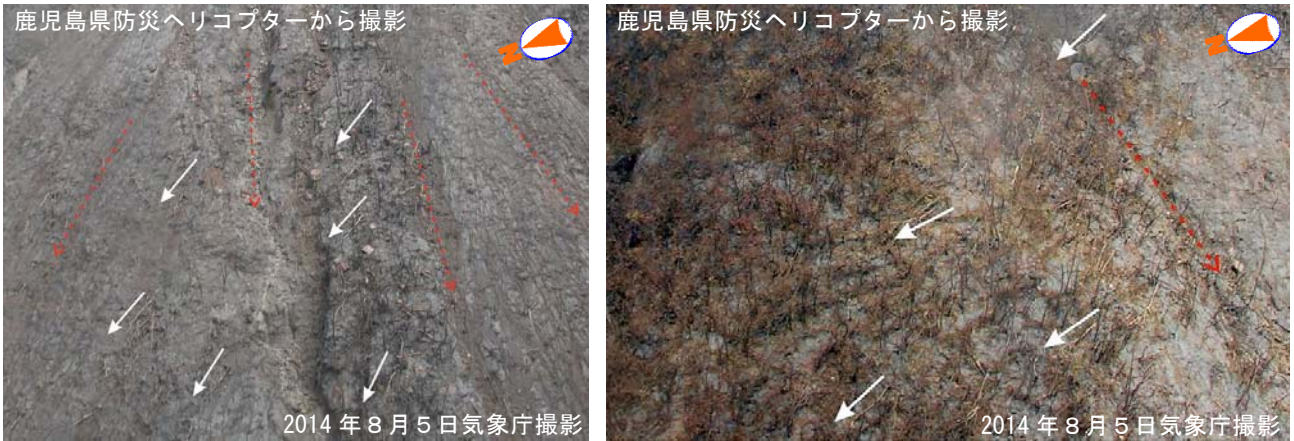


図 3 口永良部島 低温の火砕流の痕跡（産業技術総合研究所の解析）

写真左：新岳北西山腹の標高 450m 付近で、樹木が完全に破壊されている領域です。

写真右：新岳北西山腹の標高 350m 付近で、樹木がほぼ完全に倒伏している領域（右上）と、部分的に倒伏している領域（左）の境界付近です。

白矢印は樹木の倒伏方向を、赤矢印はガリーが示す斜面の傾斜が最も大きい方向を示しています。

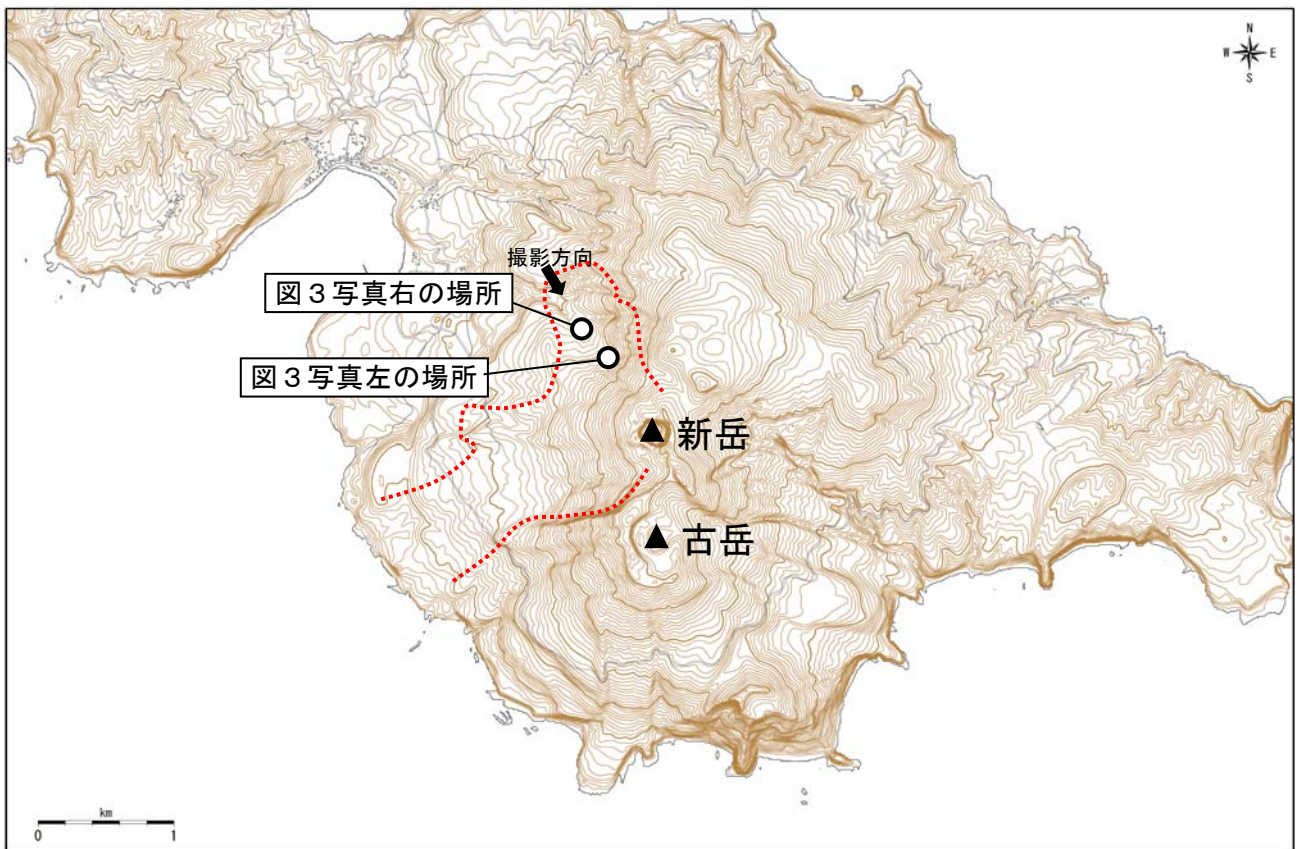


図 4 口永良部島 図 3 写真の撮影場所と樹木の変色範囲

赤破線内で、火山灰や火山ガスによる樹木の変色を確認しました。

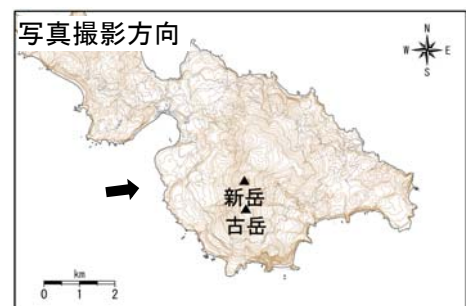


図5 口永良部島 新岳の西から南西側の状況（噴火前との比較）
（町営フェリー上から撮影）

噴火前の7月28日と比較して、西から南西にかけて樹木等の変色が広がっていました。

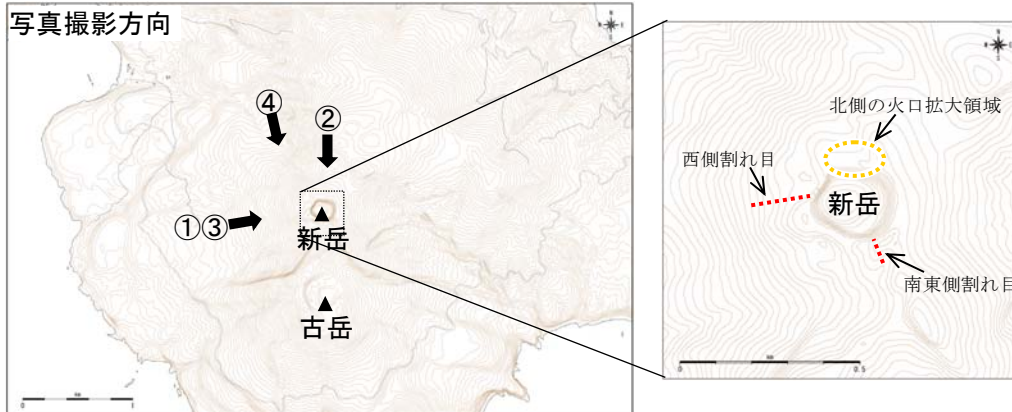


図6 口永良部島 新岳火口付近の状況（上：2014年8月6日 下：2011年12月19日）

- ・新岳火口縁の南西側に3日の噴火に伴う新たな割れ目を確認しました（赤破線内）。
- ・新岳火口の北側の一部がわずかに広がっていました（黄破線内）。

地図の赤破線は西側と南東側の割れ目の位置（図6～8の赤破線の円に相当）、黄破線の円は北側の火口拡大領域（図6～8の黄破線の円の相当）を示します。

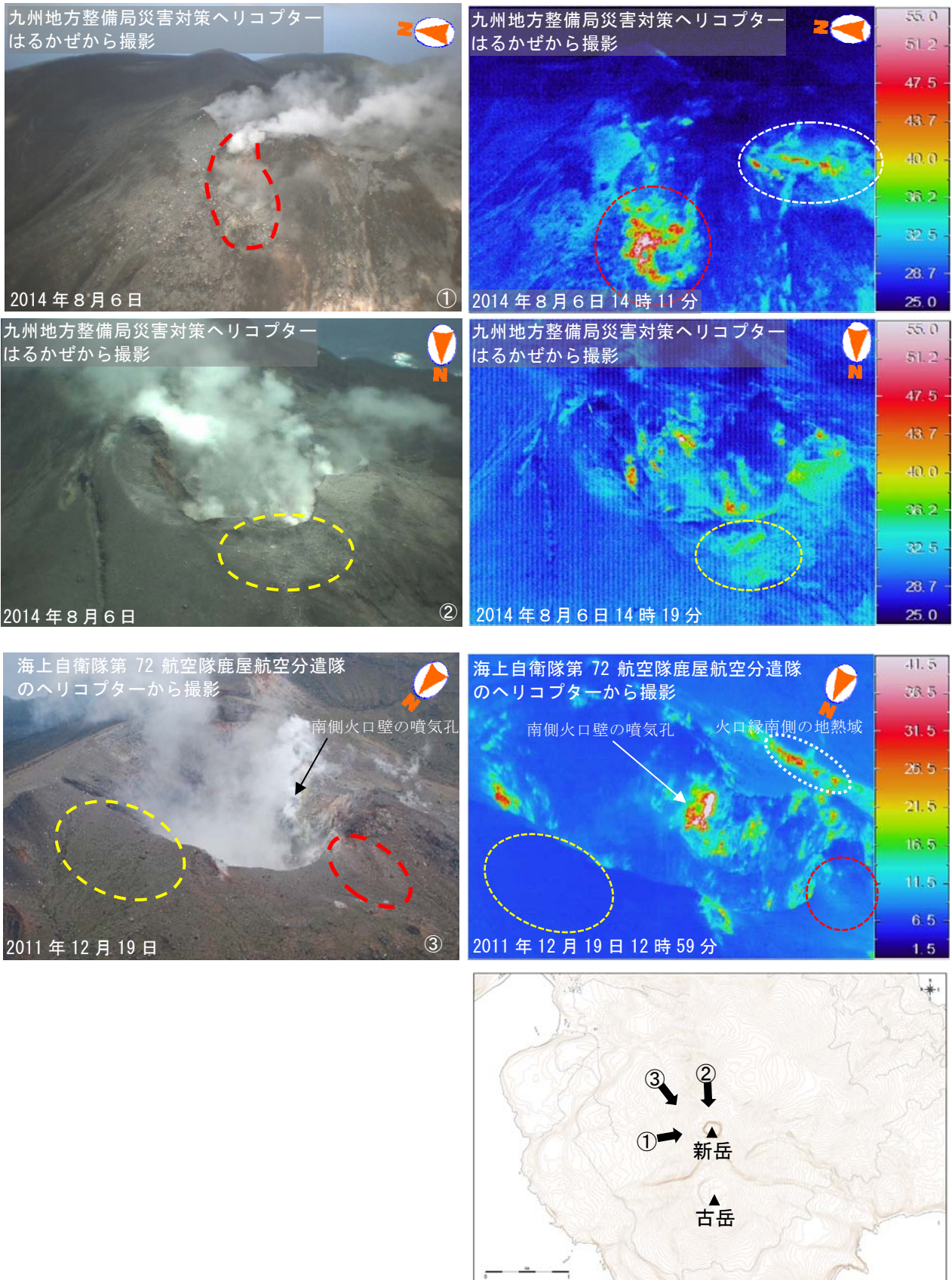


図7 口永良部島 赤外熱映像装置による新岳火口付近の地表面温度分布

- ・ 6日の上空からの観測では、新岳火口縁西側の割れ目付近（赤破線）や北側火口縁（黄破線）に高温域が認められました。
- ・ 火口縁の南側（白丸）や南側火口壁の噴気孔は以前からの地熱域です。

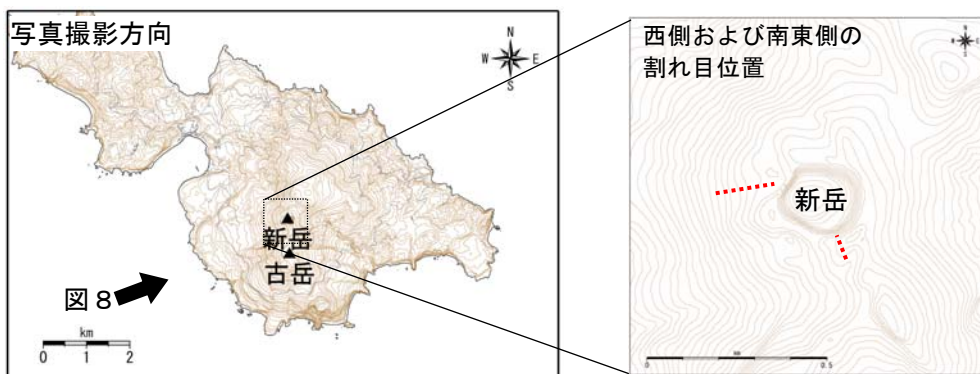


図8 口永良部島 新岳山頂付近の形状変化（町営フェリー上から撮影）
（上図：2014年8月11日、下図：2014年7月28日）

- ・ 11日の観測で、3日の噴火で新たにできた西側割れ目と南東側割れ目を確認しました。
- ・ 西側割れ目の外側斜面が多量の噴石で覆われているのを確認しました（白破線）。

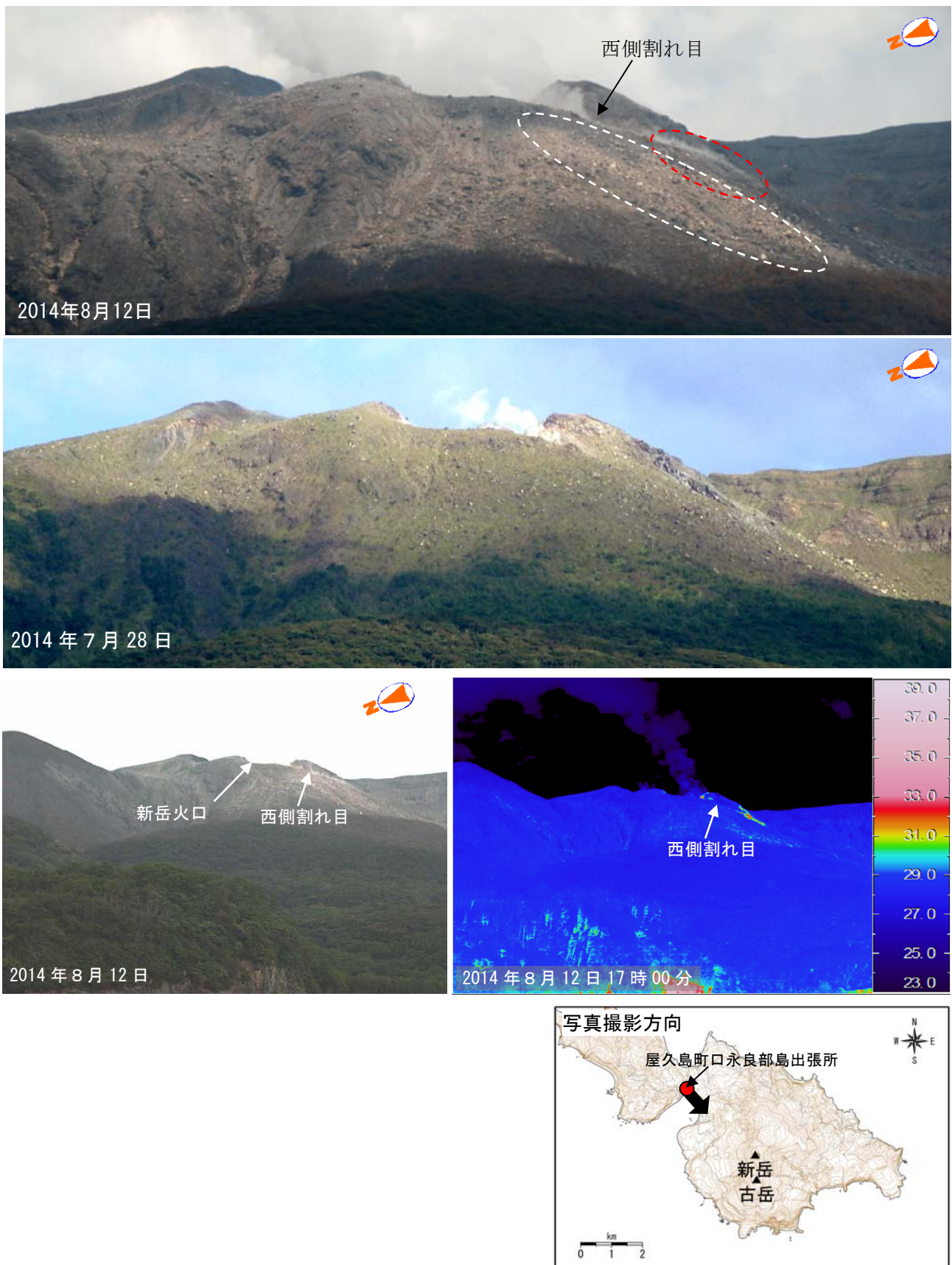


図9 口永良部島 新岳山頂付近の形状変化と赤外熱映像装置による地表面温度分布
（口永良部島出張所から撮影）

- ・ 西側割れ目の麓側（赤破線）では、3日の噴火に伴って噴石等が堆積したと考えられる盛り上がりを確認できました。
- ・ 西側割れ目の外側斜面（白破線）が多量の噴石で覆われているのを確認しました。

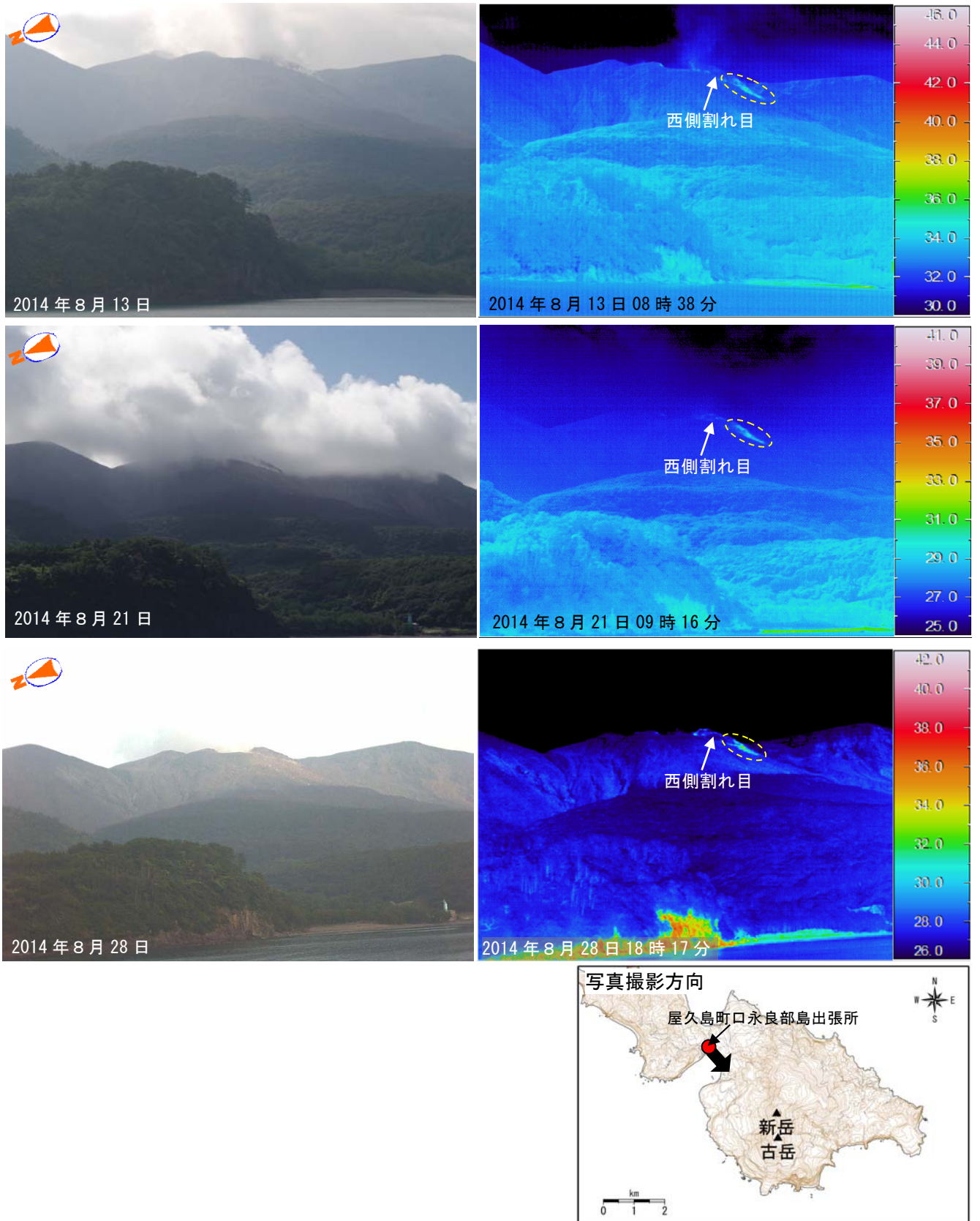


図 10 口永良部島 赤外熱映像装置による新岳火口付近の地表面温度分布
 （口永良部島出張所から撮影）

新岳火口縁の西側及び西側の割れ目の先端付近（黄破線）では、3日の噴火以降、高温域が観測されています。

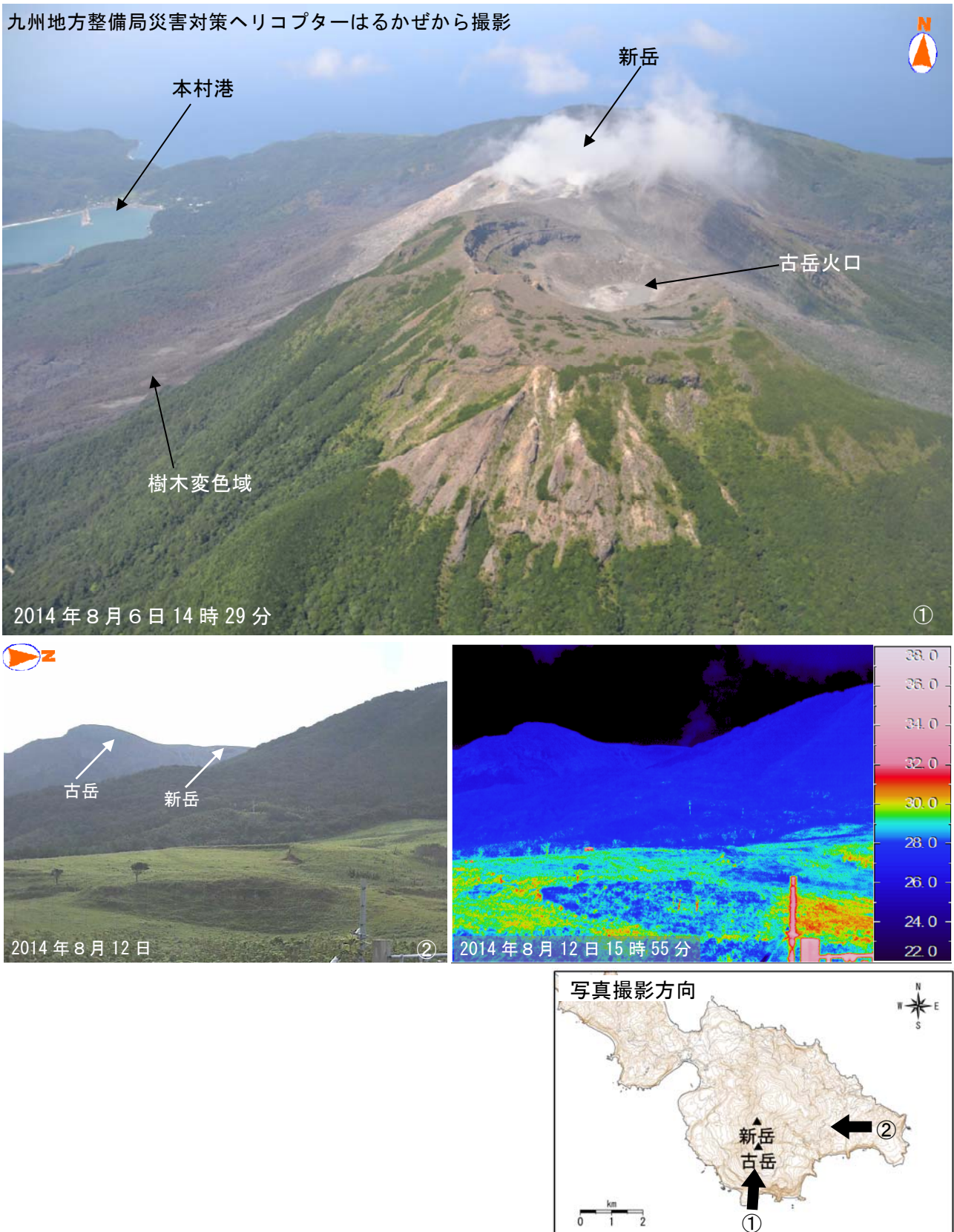


図 11 口永良部島 古岳付近の状況

- ・古岳付近には、特段の変化は見られませんでした。
 - ・赤外熱映像装置による温度分布では、古岳の東側斜面には高温域は認められませんでした。
- 熱画像（右）下部の高温域は日射の影響によるものです。

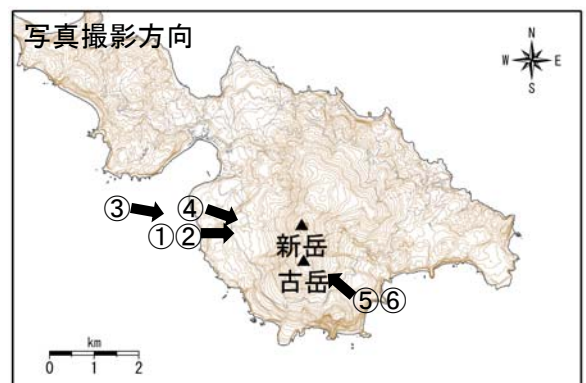


図 12 口永良部島 第十管区海上保安本部による上空からの観測結果

- ・ 6日、10日、19日、21日および23日に実施した上空からの観測では、新岳火口や火口西側割れ目から白色の噴気が出ているのを確認しました（①④）。
- ・ 新岳火口から南西方向と西北西方向の谷に沿って植生が茶色に変色している区域については、6日の観測以降、特段の変化は認められていません（②③）。
- ・ 古岳火口では、噴火以前と同様に、ごくわずかな白色噴気を確認しました（⑤⑥）。

（第十管区海上保安本部提供）

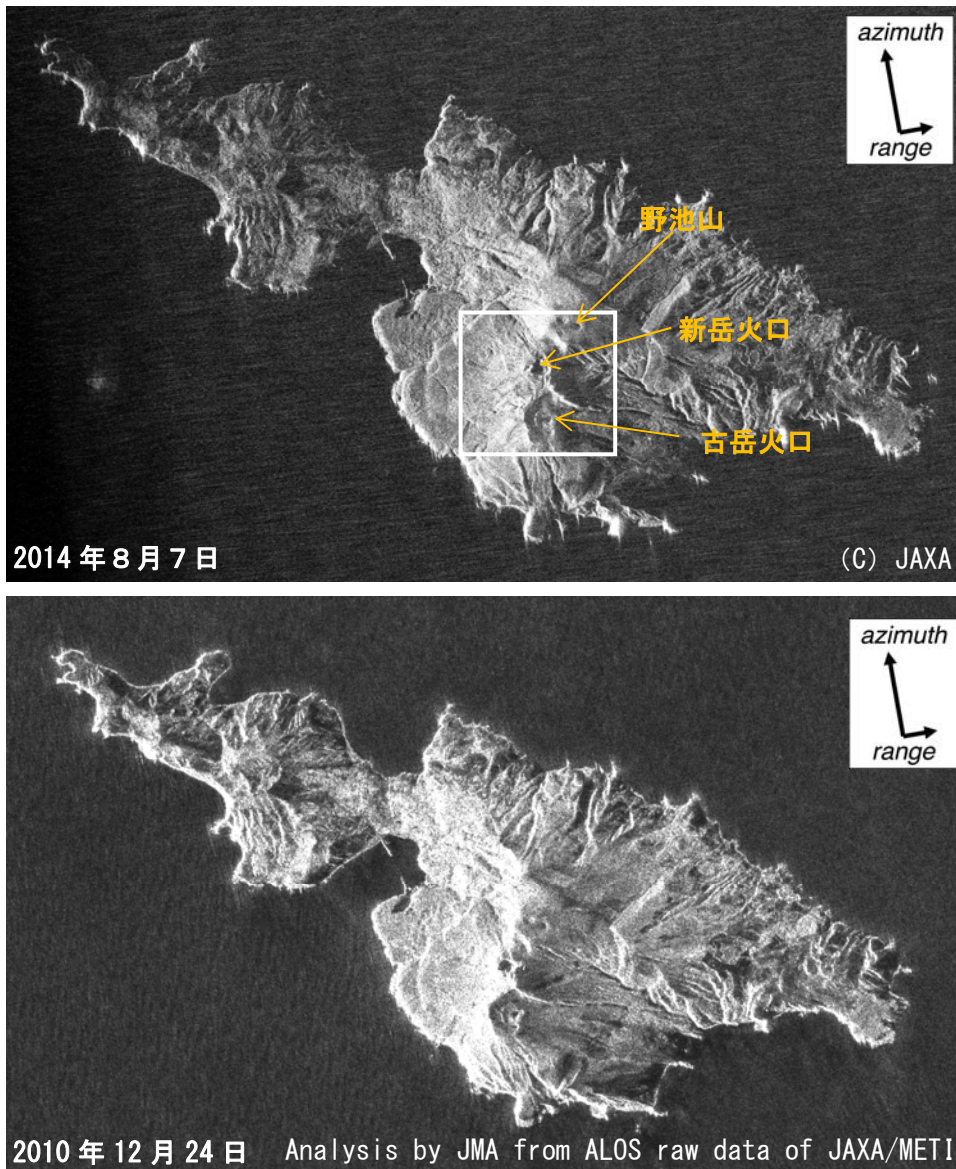


図 13-1 口永良部島 ALOS-2 に搭載された合成開口レーダ（PALSAR-2）による解析結果
四角枠は図 13-2 の切り出し範囲を示します。

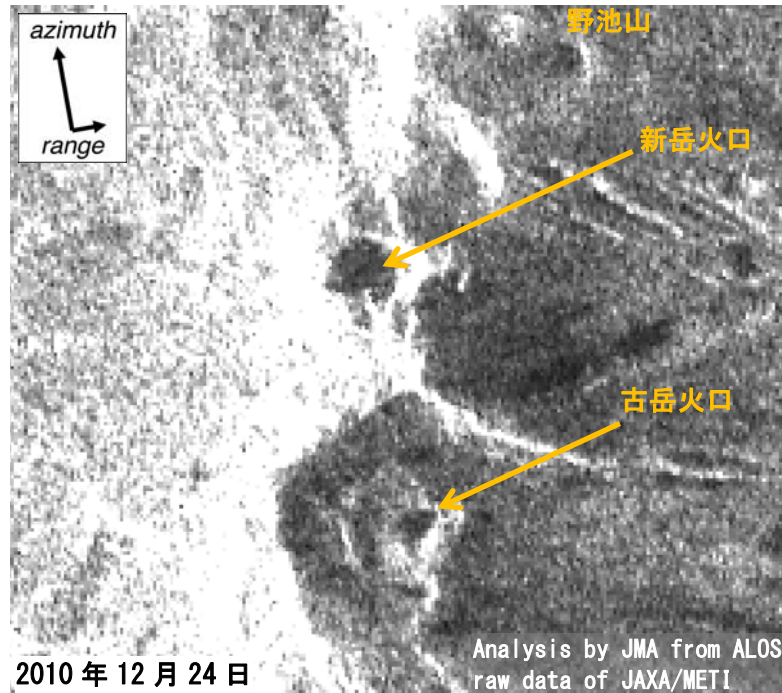
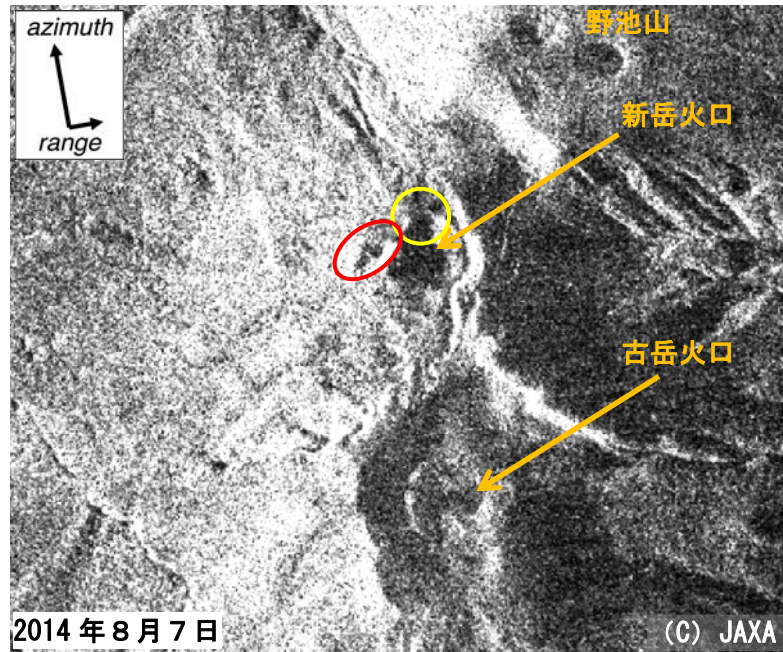


図 13-2 口永良部島 口永良部島 ALOS-2 に搭載された合成開口レーダ（PALSAR-2）による解析結果（図 13-1 の四角枠の拡大図）

- ・今回の観測では、新岳火口の西側に隣接する形で南西－北東方向に伸びる楕円形の窪地が認められます（赤丸）。
- ・今回の観測では新岳火口の西側内壁に対応する影が従来に比べ北側に広がっており、新岳火口が北側に拡大したことを示すとみられます（黄丸）。



図 14 口永良部島 3日の噴出物の構成粒子

大部分は変質作用を受けた岩片から構成されますが、少量の新鮮なガラス光沢を持つ粒子がみられます（赤矢印）。

（産業技術総合研究所提供）

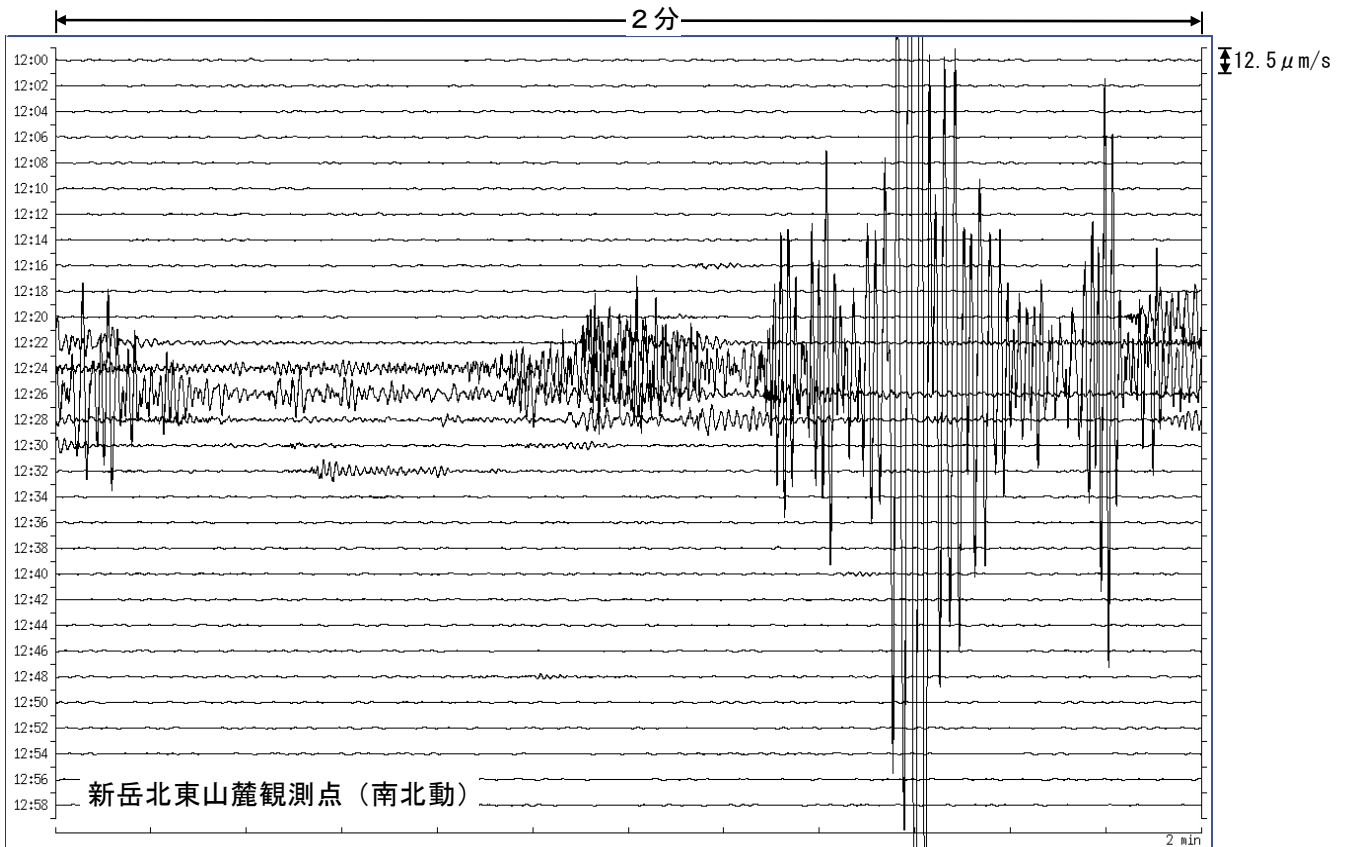


図 15 口永良部島 3日の噴火に伴う火山性微動の状況（3日12時00分～13時00分）

- ・ 3日12時24分頃の噴火に伴い振幅の大きな火山性微動が発生しました。
- ・ 新岳火口から北東約2.3kmに設置している新岳北東山麓観測点で最大振幅769 $\mu\text{m/s}$ （南北動）を観測しました。
- ・ 微動の継続時間は約7分でした。

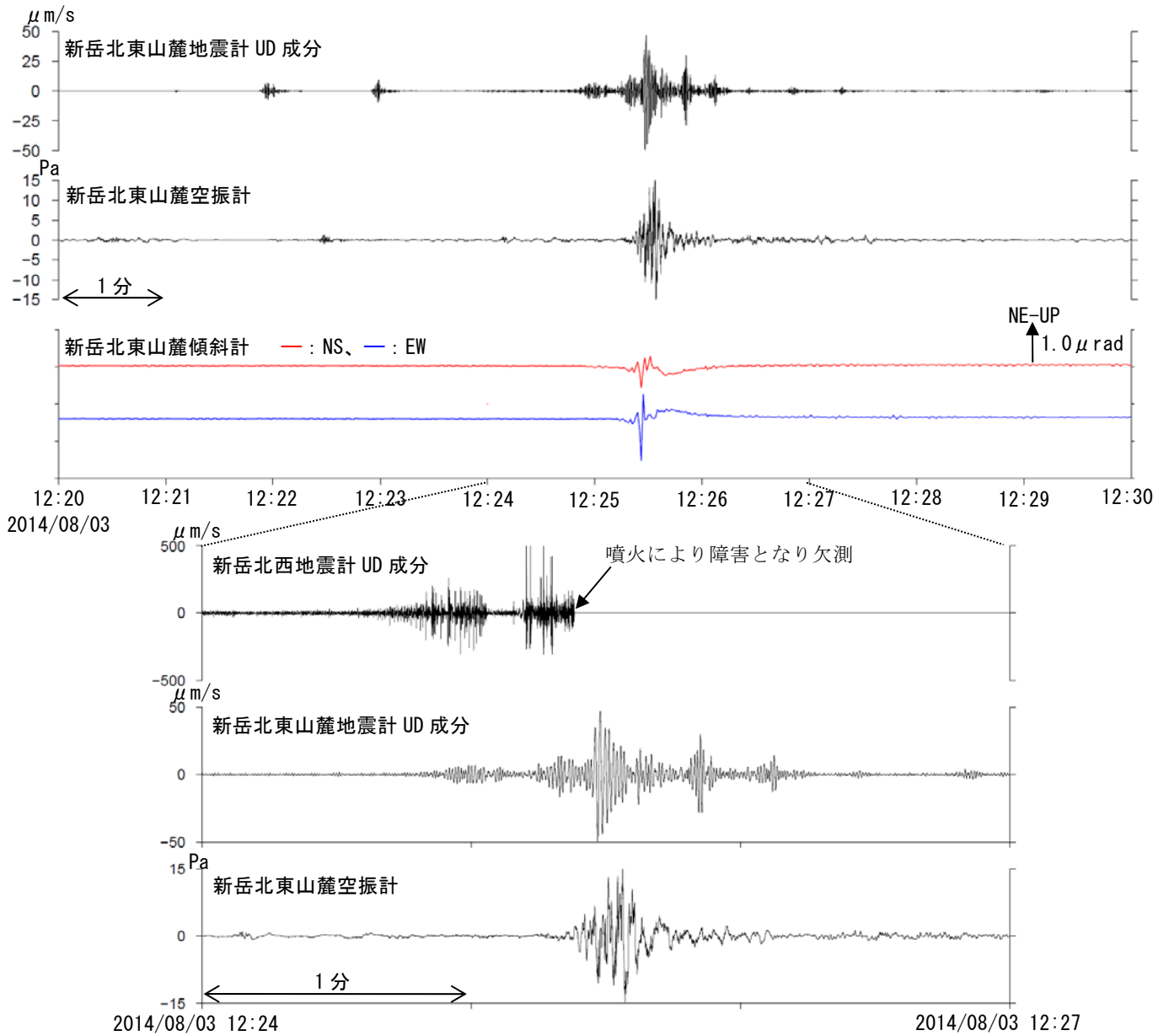


図 16 口永良部島 3日の噴火前後の振動波形、空振計、傾斜計の記録
(12時20分~12時30分)

新岳北西観測点は、3日の噴火以降障害となっています。

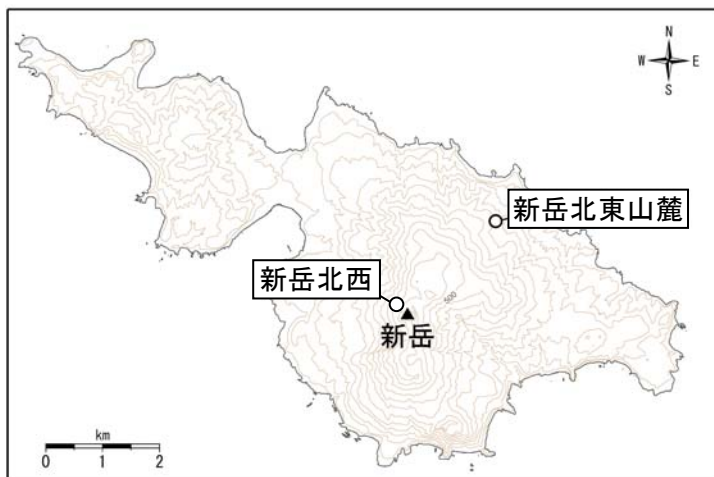


図 17 口永良部島 新岳北西観測点と北東山麓観測点の位置図

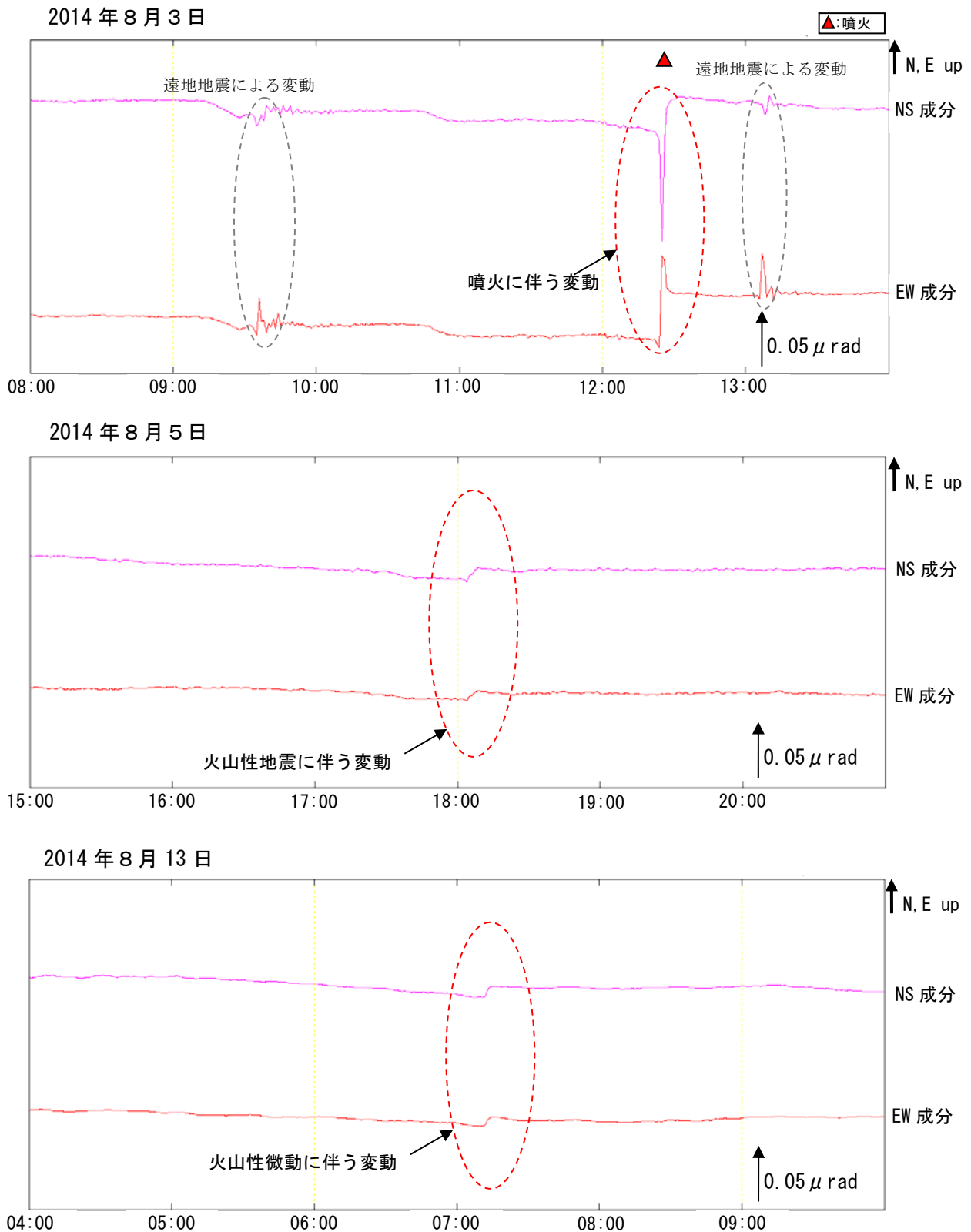


図 18 口永良部島 新岳北東山麓の傾斜変動

- ・ 3日の噴火に伴い、山体が沈降する変動を観測しました。
- ・ 5日の火山性地震、13日の火山性微動に伴い、山体がわずかに沈降する変動を観測しました。

潮汐補正を行っています。

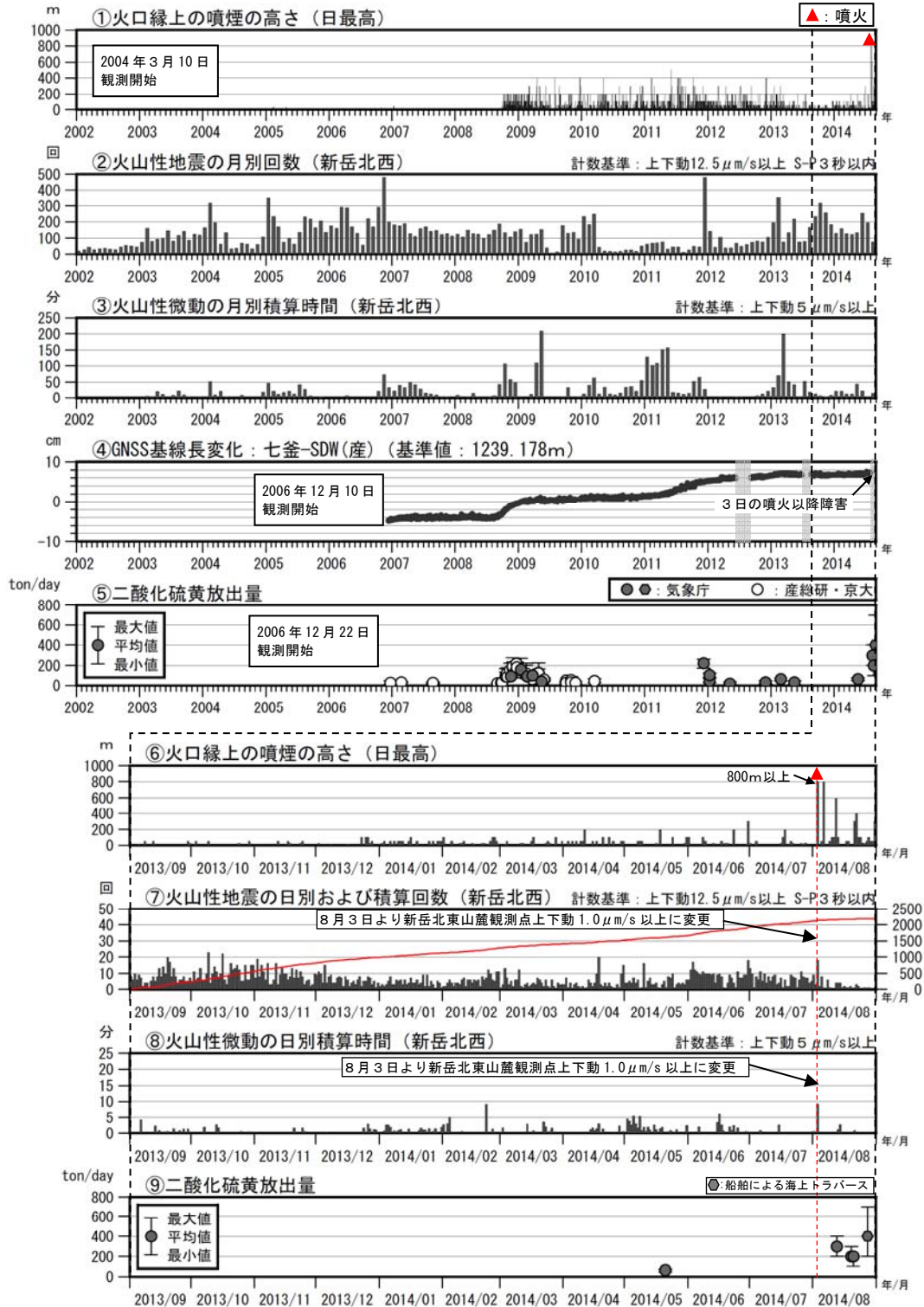


図 19 口永良部島 火山活動経過図（2002 年 1 月～2014 年 8 月）

< 8 月の状況 >

- ・ 噴火前には地震の増加等の異常はみられませんでした。
- ・ 3 日 12 時 24 分頃、新岳付近で噴火が発生し、灰色の噴煙が火口縁上 800m 以上まで上がりました。
- ・ 噴火に伴い振幅の大きな火山性微動が発生しました。火山性微動の継続時間は約 7 分でした。
- ・ 噴火以降、火山性地震や火山性微動が時々発生しました。
- ・ 13 日、20 日、21 日、28 日に実施した火山ガス観測では、二酸化硫黄の放出量は、1 日あたり 200～400 トンと噴火前（前回 5 月 21 日：60 トン）より増加していました。

図中④の基線は図 19 の①に対応しています。灰色部分は観測点障害のため欠測を表しています。2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。3 日の噴火により、火口周辺の観測点が障害となったため、噴火以降（図中赤破線後）は火口から約 2.3km にある新岳北東山麓観測点で計数しており、検知力が低下しています。

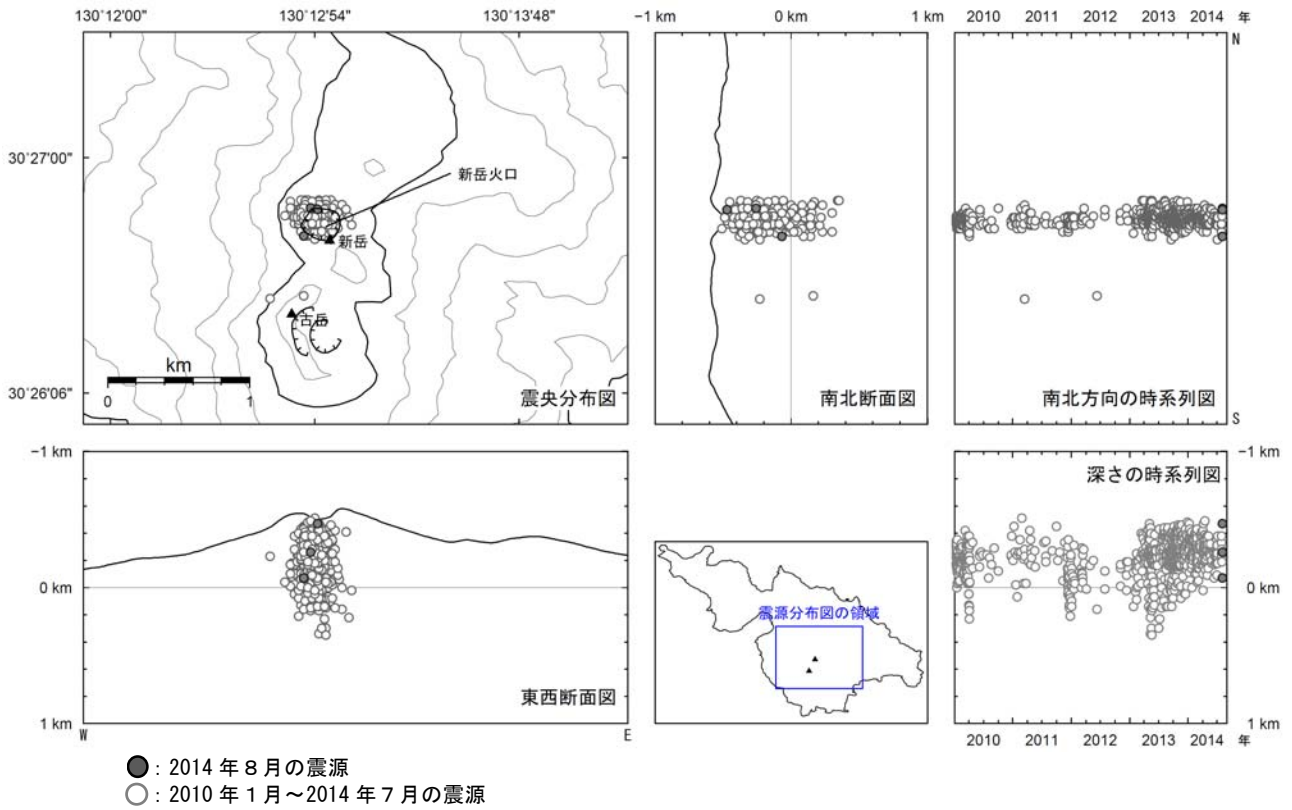


図 20 口永良部島 震源分布図（2010 年 1 月～2014 年 8 月）

< 8 月の状況 >

噴火前の震源は、新岳火口付近のごく浅い所に分布しました。

3 日の噴火により山頂付近の観測点が障害となったため、噴火以降の震源は求まっていません。

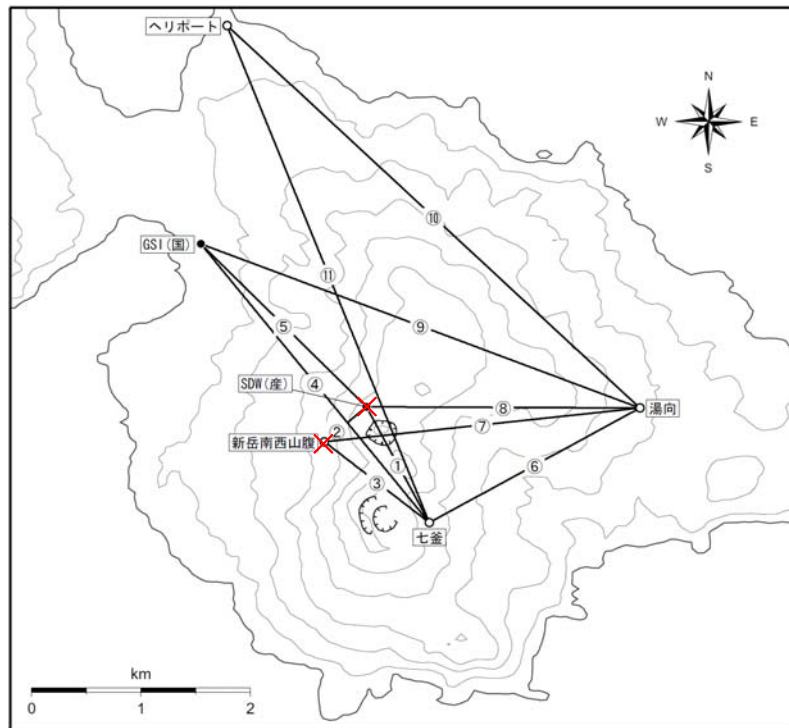


図 21 口永良部島 GNSS 連続観測点と基線番号

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、(産)：産業技術総合研究所

図中の赤×印は、3 日の噴火により障害となった観測点を示しています。

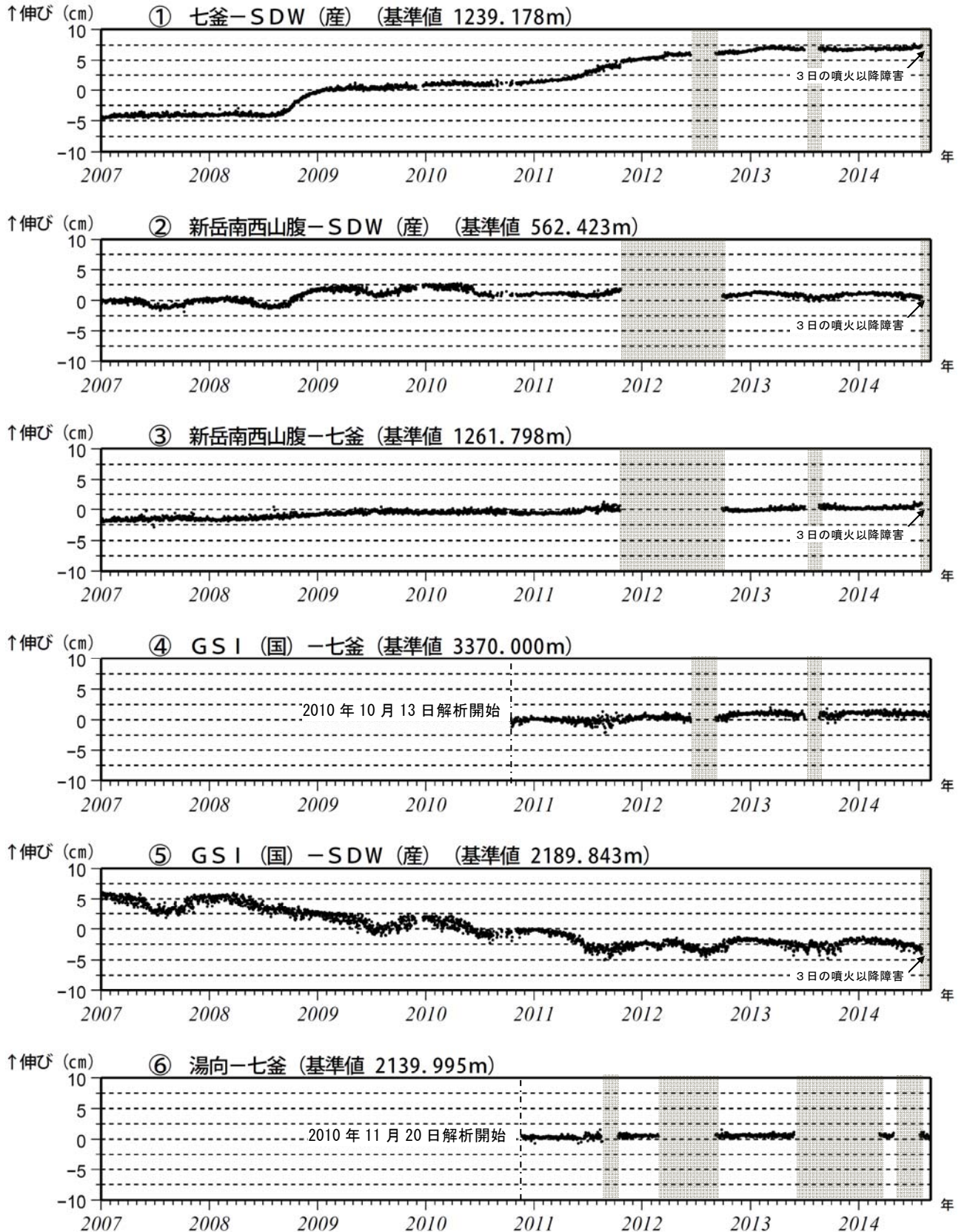


図 22-1 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化（2007 年 1 月～2014 年 8 月）

GNSS 連続観測では、噴火の前後で火山活動によると思われる変化は認められませんでした。

2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。
これらの基線は図 19 の①～⑥に対応しています。灰色部分は観測点障害のため欠測を表しています。

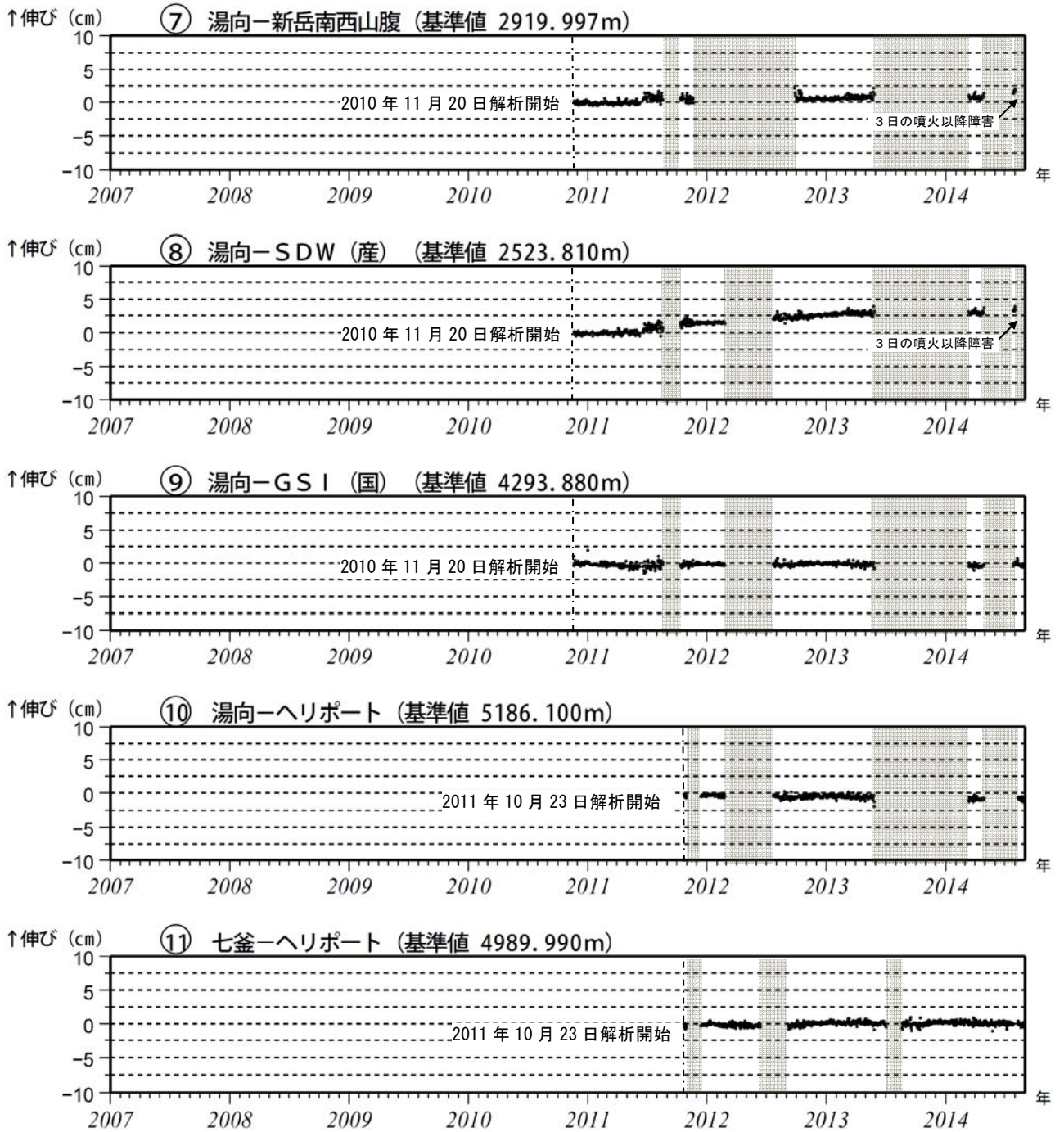


図 22-2 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2007 年 1 月～2014 年 8 月)

2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。
 これらの基線は図 19 の⑦～⑪に対応しています。灰色部分は観測点障害のため欠測を表しています。

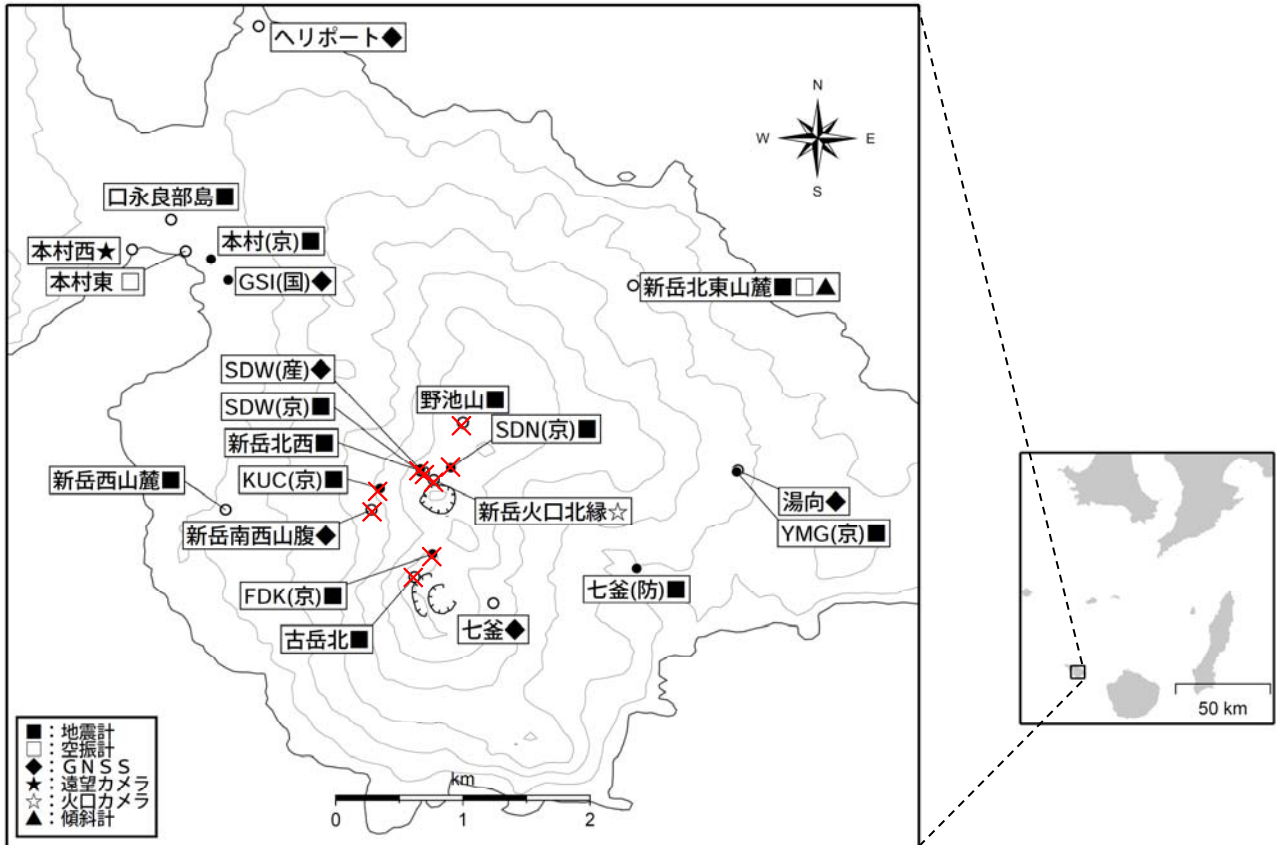


図 23 口永良部島 観測点配置図

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、（京）：京都大学、（産）：産業技術総合研究所

図中の赤×印は、3日の噴火により障害となった観測点を示しています。