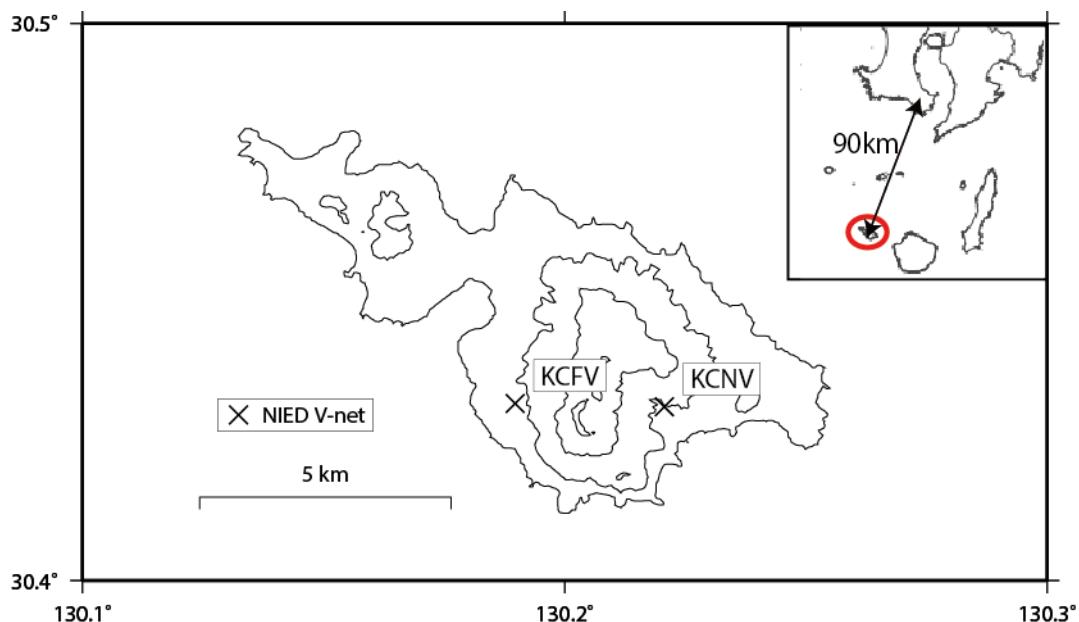


防災科研 V-net 基盤的火山観測網で観測された 2015 年 5 月 29 日口永良部島噴火に伴う地震動、空振、GNSS



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の
数値地図 50m メッシュ（標高）を使用した。

KCNV=地震計（短周期・広帯域）、気圧計、雨量計、GNSS
KCFV=地震計（短周期・広帯域）、気圧計、雨量計、GNSS

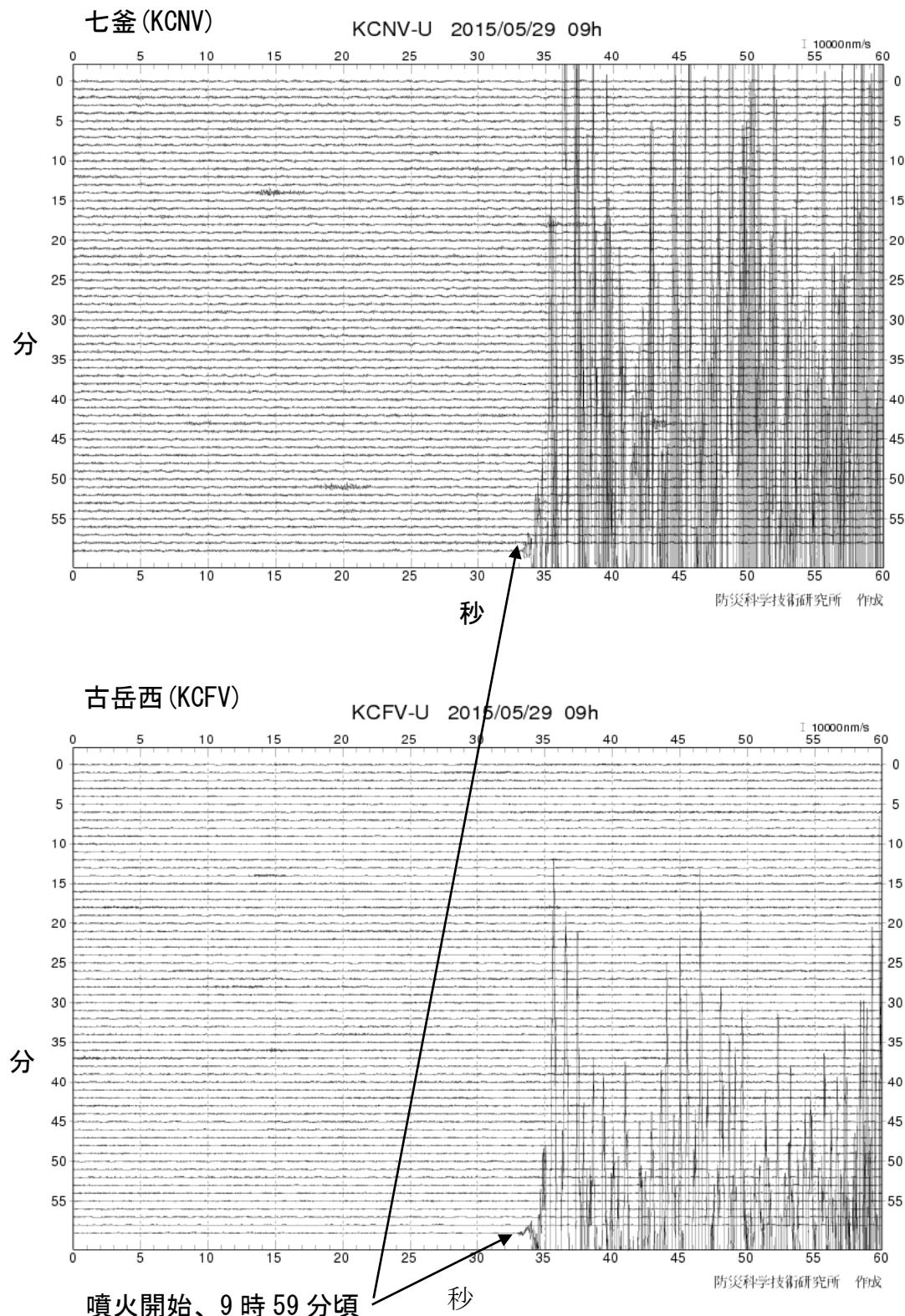


図1 KCNV（上）とKCFV観測施設（下）の5月29日9時台の地震計記録（上下動成分）。1トレースが1分を表し、全60トレース=1時間分のデータを表す。9時59分頃から噴火に伴う地震動が観測されている。

口永良部島

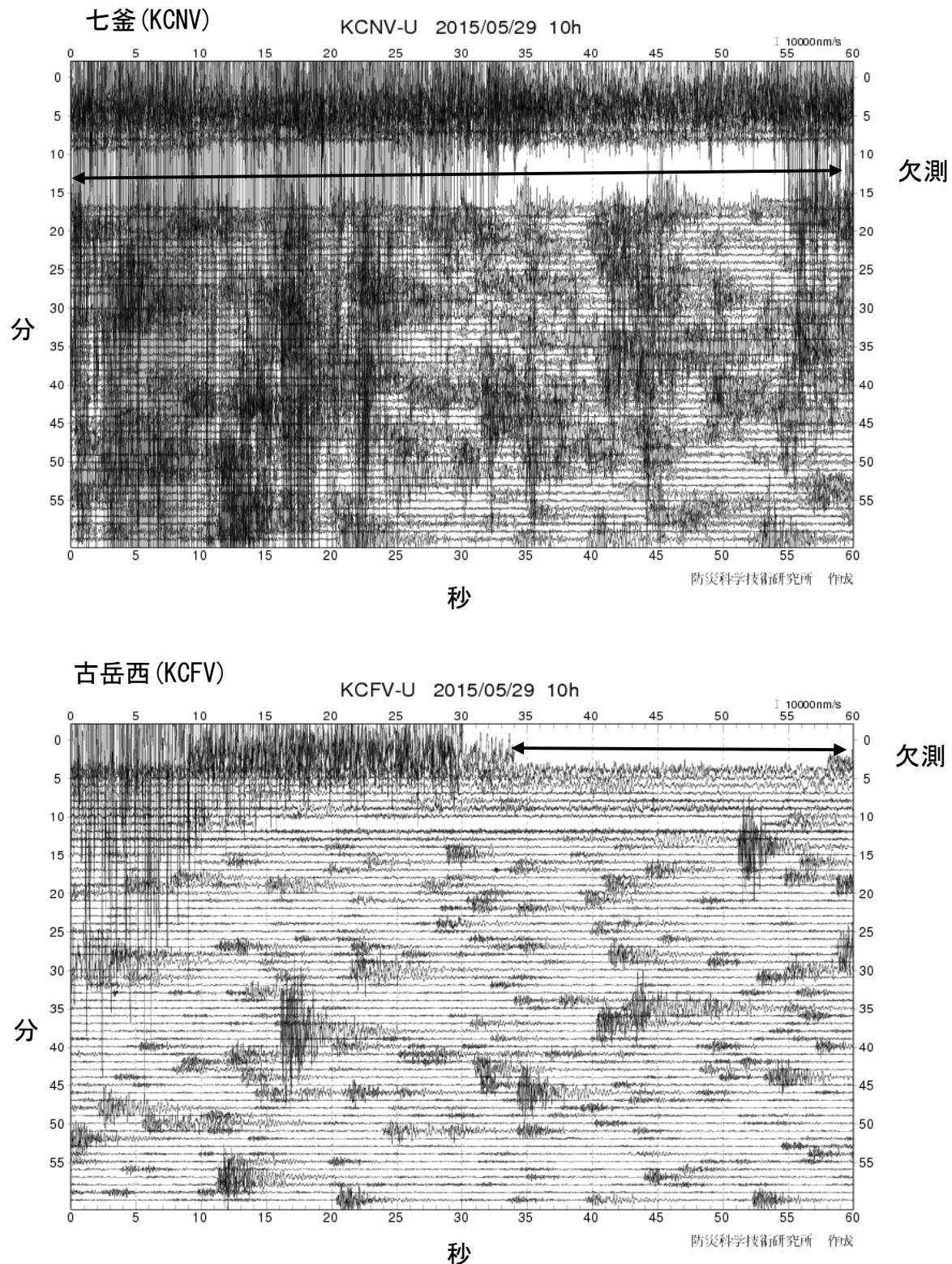


図 2. KCNV (上) と KCFV 観測施設 (下) の 5 月 29 日 10 時台の地震計記録 (上下動成分)。噴火に伴う地震動が継続している。

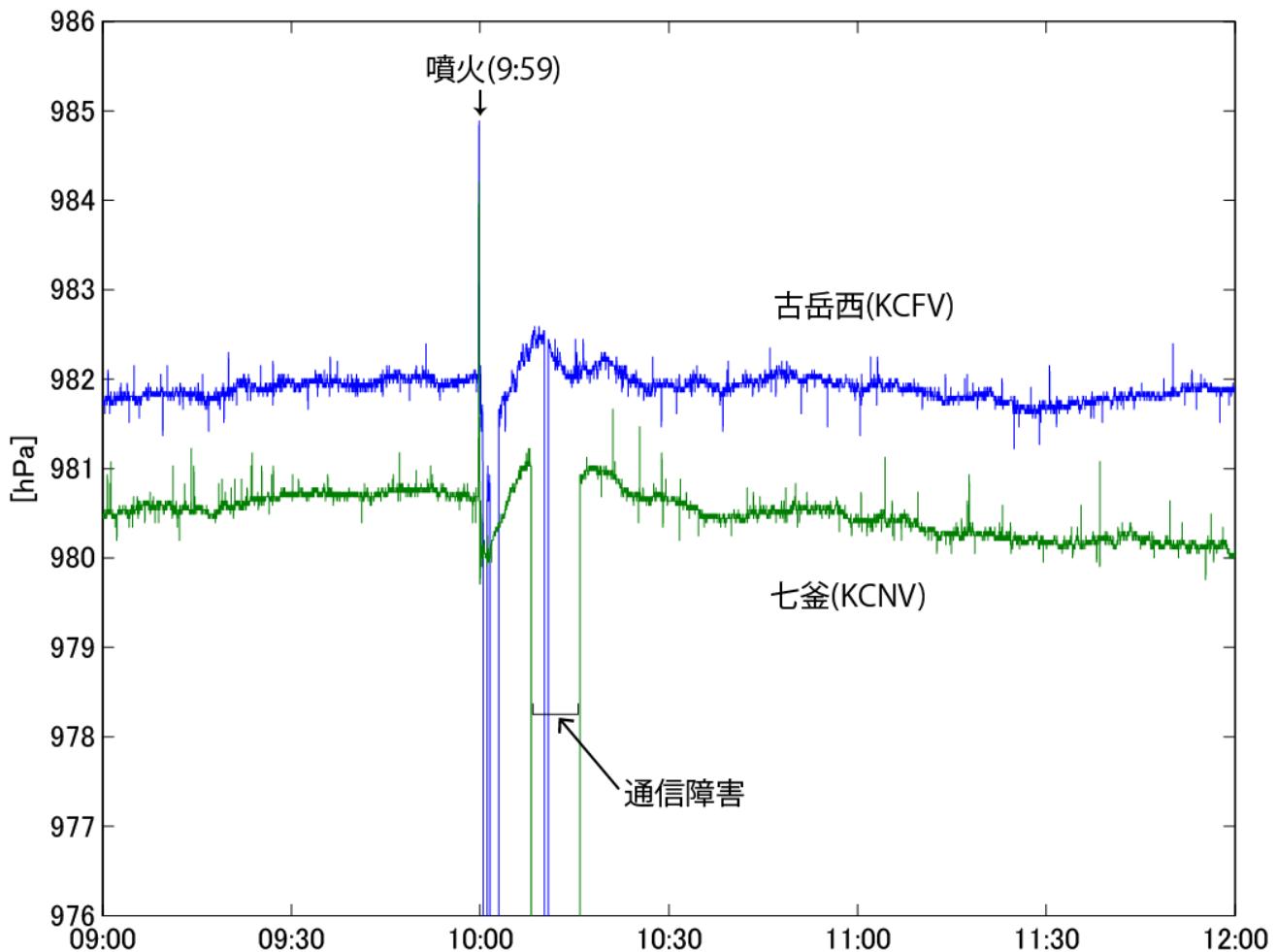


図 3. KCNV と KCFV の 5 月 29 日 9 時から 12 時までの気圧計データ。噴火発生時に空振による気圧変化が観測されている。

防災科学技術研究所 GNSS 観測点及び国土地理院 GEONET で得られた、
2015年3月3日-2015年5月24日の地殻変動【屋久島（0727）固定】

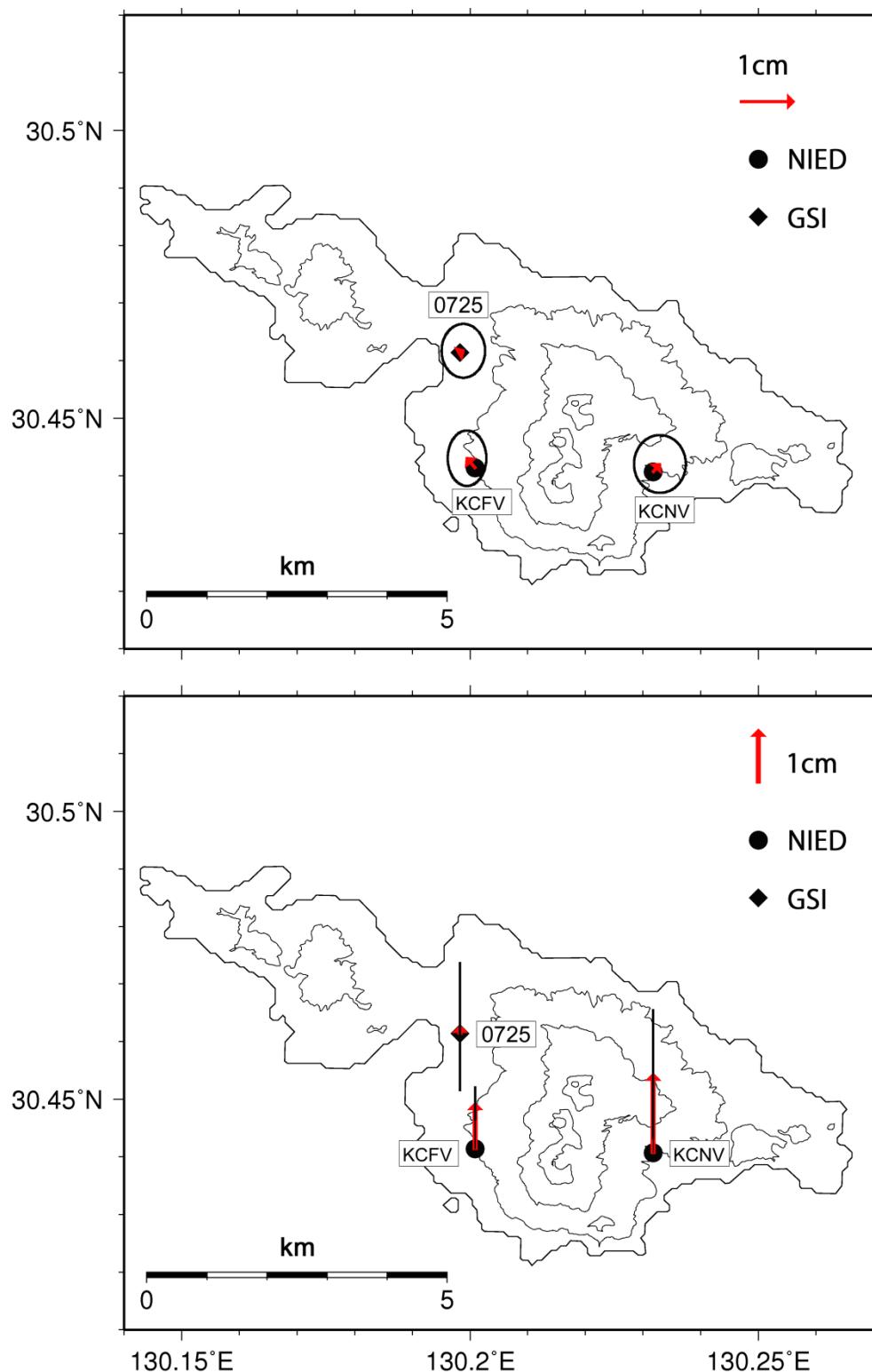


図4. 口永良部島のGNSS 解析結果。

口永良部島

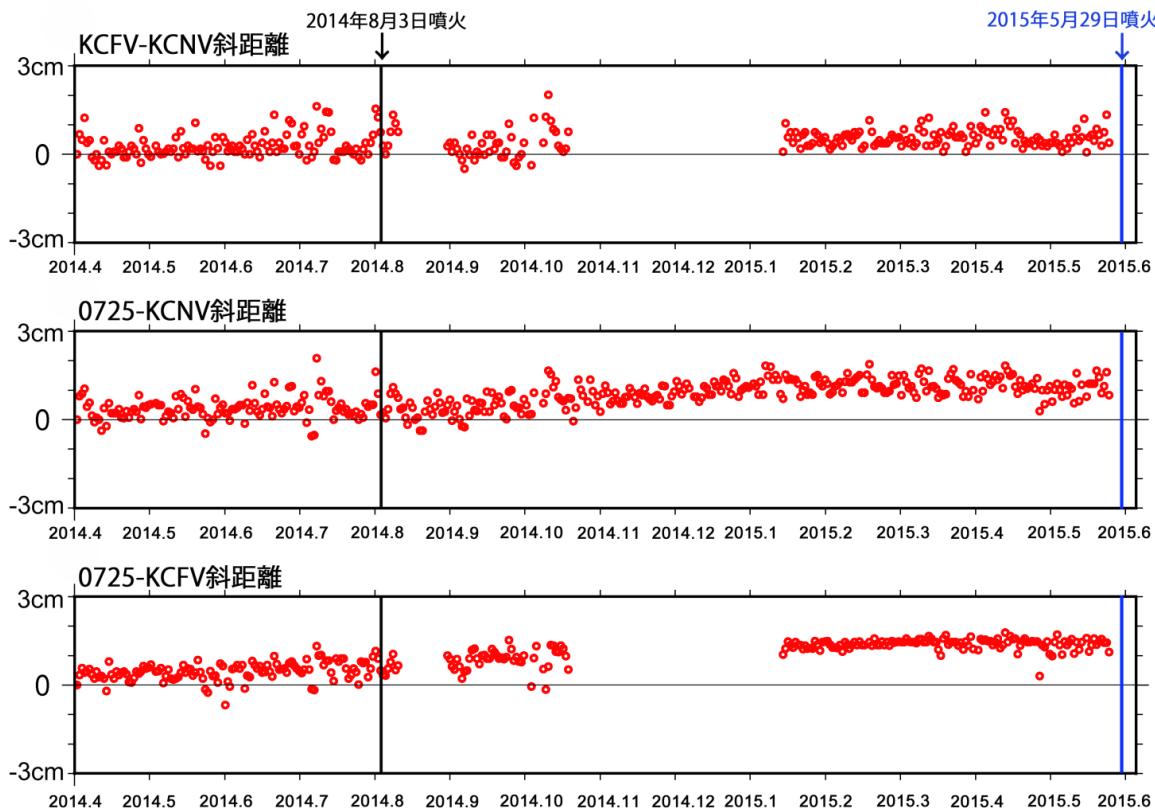


図 5. 口永良部島島内の 3 観測点（防災科研観測点 2 点（古岳西，七釜），GEONET 観測点（0725））の基線長変化。

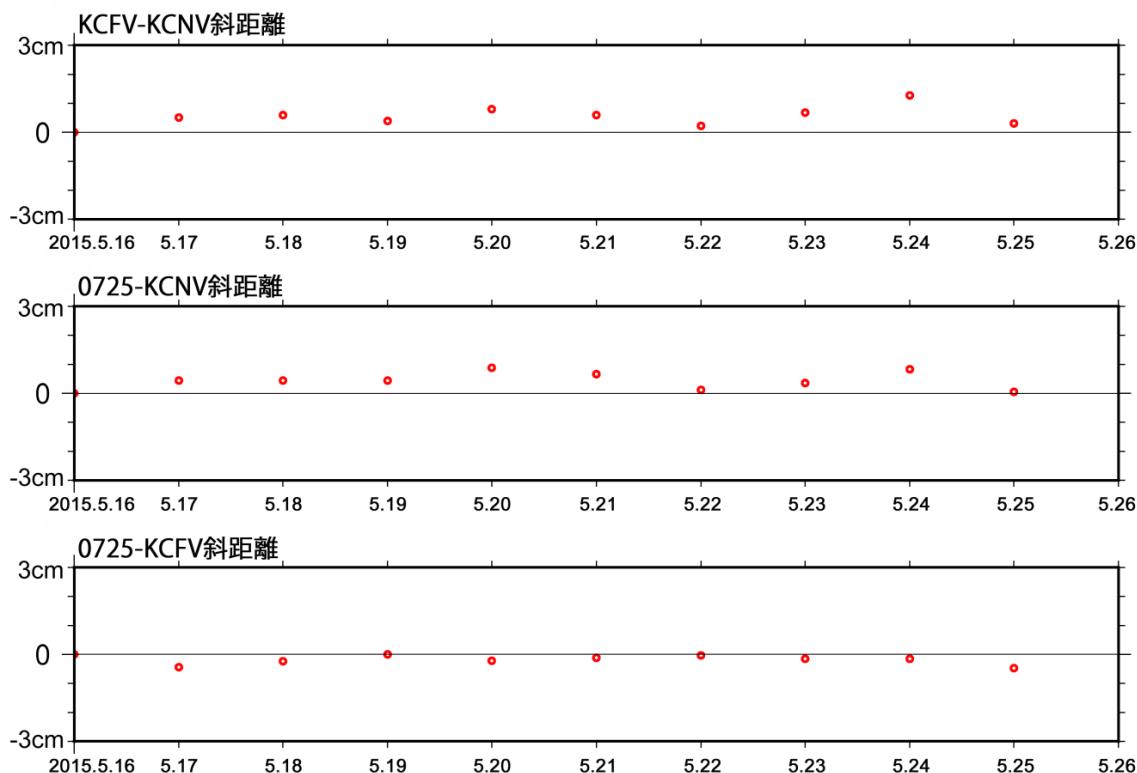


図 6. 2015 年 5 月 16 日-2015 年 5 月 25 日期間の基線長変化。

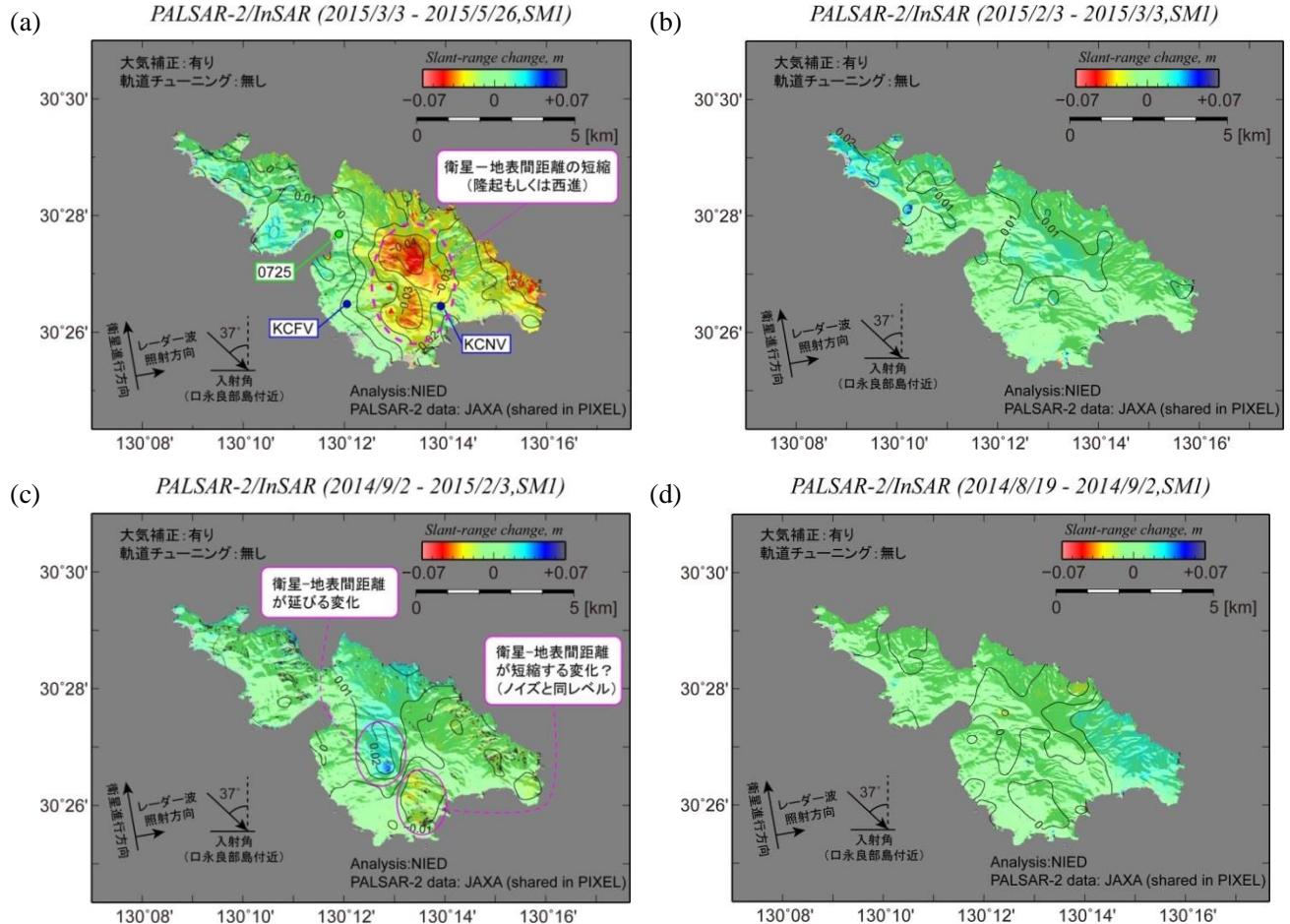
PALSAR-2 および PALSAR の SAR 干渉解析による口永良部島の地殻変動

火山活動が活発化傾向にある口永良部島の噴火前の地殻変動を調査するため、宇宙航空研究開発機構(JAXA)が進める防災利用実証実験において、陸域観測技術衛星「だいち2号」の PALSAR-2 による観測が実施された。防災科学技術研究所は、その観測データを用いた解析を実施し、噴火前の地殻変動を調査した。2015年3月3日から2015年5月26日までの地殻変動を調査したところ、新岳の北北東約1km付近において、衛星と地表間の距離が4cm程度短縮する変化(隆起もしくは西に動く変化が卓越)が捉えられた(第1図(a))。その前の一ヶ月間(2015年2月3日から2015年3月3日)においては、有意な変化は見られない(第1図(b))。2014年9月2日から2015年2月3日の期間においては、新岳・古岳の東山麓に、衛星-地表間距離の短縮および新岳火口から北に延びる領域において衛星-地表間距離の伸長を示す変化が見られた(第1図(c))。しかし、第1図(a)に見られる地殻変動分布とは明らかに異なる。2014年8月3日の噴火を挟む2014年8月19日から2014年9月2日の期間においては、新岳火口付近において、局所的に衛星-地表間距離が伸長する変化が見られている(第1図(d))。

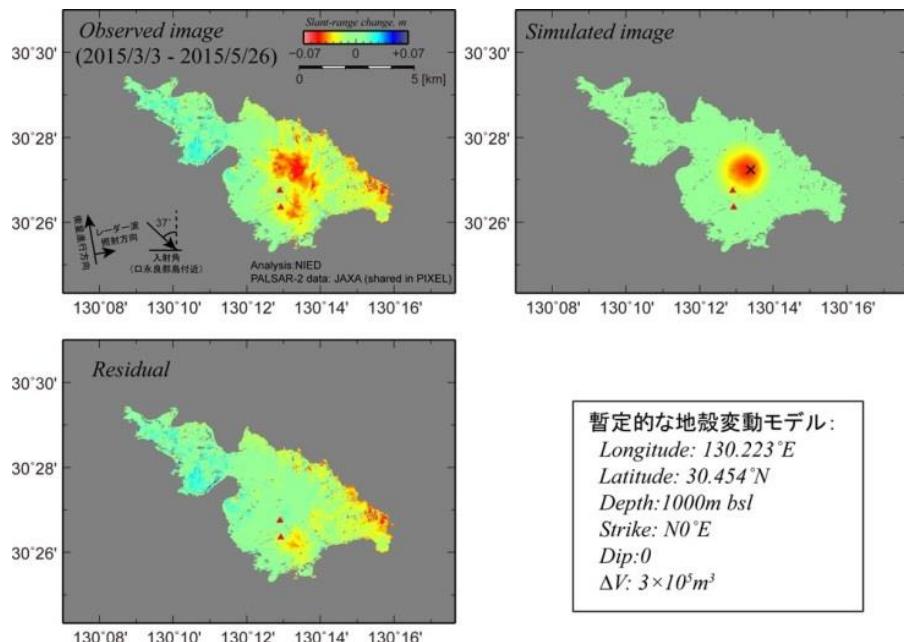
2015年3月3日から2015年5月26日までの地殻変動に関して、シル状(走向N0°E, 傾斜0°)のポイントソースの開口によって説明を試みたところ、新岳の北東約1kmの地下1km(海拔下)に力源を設定することにより、おおよそ説明することができた(第2図)。体積膨張量はおおよそ $3\times10^5\text{m}^3$ である。このことから、2015年3月3日以降に、新岳の北東の地下に位置する地殻変動力源の膨張が開始したと考えられる。

第3図はだいち1号のPALSARデータを用いたSAR時系列解析から求めた地殻変動である。新岳・古岳付近に注目すると、2009年後半頃から山頂の隆起および東山麓が東進、西山麓が西進する地殻変動が見られた。この地殻変動は、ごく浅部に位置するおおよそ南北に走向を持つ開口断層と、新岳と古岳の直下に位置する膨張力源(シル型を仮定)によって説明することができる(第4図)。これらの地殻変動力源は、PALSAR-2の2015年3月3日から2015年5月26日に見られた膨張変動に関する地殻変動力源とは明らかに場所が異なる。

謝辞. PALSAR-2による2015年5月26日の観測は、宇宙航空研究開発機構(JAXA)が進める防災利用実証実験火山WGからの観測要求に基づいて実施された。本解析に使用したPALSAR-2データおよびPALSARデータは、JAXAと東京大学地震研究所との共同研究契約により提供されたものであり、東京大学地震研究所の特定共同研究部B「新世代合成開口レーダーを用いた地表変動研究」(2015-B-02)において共有しているものである。PALSAR-2データの所有権はJAXA、PALSARデータはJAXAおよび経済産業省にある。解析および図の作成においては、国土地理院の10mメッシュ標高を使用した。

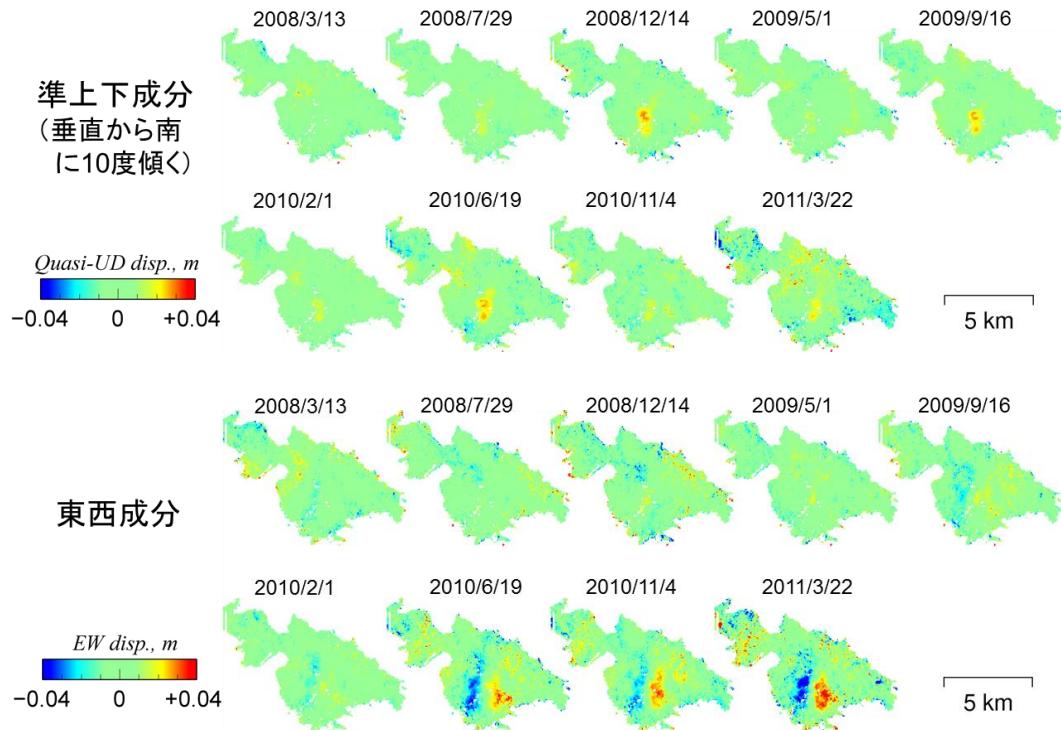


第1図. PALSAR-2データを用いたSAR干渉解析結果. (a)2015年3月3日と2015年5月26日の干渉ペアに関する解析結果. (b)2015年2月3日と2015年3月3日の干渉ペアに関する解析結果. (c)2014年9月2日と2015年2月3日の干渉ペアに関する解析結果. (d)2014年8月19日と2014年9月2日の干渉ペアに関する解析結果.

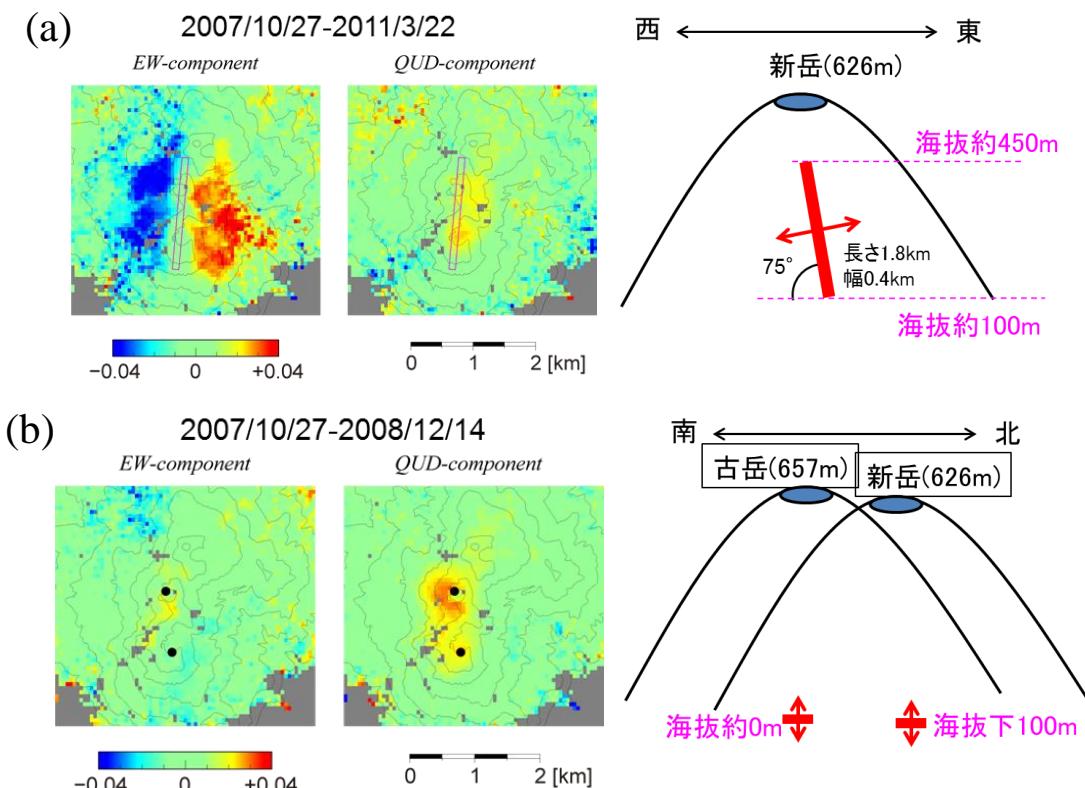


第2図. 2015年3月3日から2015年5月26日の期間の地殻変動に関する地殻変動モデル.

口永良部島



第3図. PALSAR データに複数軌道データを用いた SAR 時系列解析 (Ozawa and Ueda, 2011) を適用して得られた 138 日毎の地殻変動. 基準日は 2007 年 10 月 27 日. (a) 準上下成分 (垂直から南に 10 度傾く成分). (b) 東西成分.



第4図. (a) 2007 年 10 月 27 日から 2011 年 3 月 22 日の地殻変動に対して推定した地殻変動モデル. 紫線は推定した開口断層の位置を示す. (b) 2007 年 10 月 27 日から 2011 年 3 月 22 日の地殻変動に対して推定した地殻変動モデル. 黒丸はポイントソースの位置を示す.