

## 箱根山の火山活動(2017年10月～2018年1月)\*

### Volcanic Activities at Mt. Hakone (from October 2017 to January 2018)

神奈川県温泉地学研究所

Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture

#### 1. 地震活動

今期間(2017年10月～2018年1月)は、特に目立った活動はなく静穏で推移した(図2、図3)。

#### 2. 地殻変動

当所が箱根カルデラ内(図1)に設置した傾斜計では、今期間(2017年10月～2018年1月)は降水の影響によると見られる変動を除き、特に顕著な変動は見られない(図4)。

当所のGPS観測点による基線長変化には、特に目立った変化はみられない(図5)。

光波測量には、特に顕著な変化は見られない(図6)。

地下水位には、特に顕著な変化は見られない(図7)。

#### 3. 地表面現象

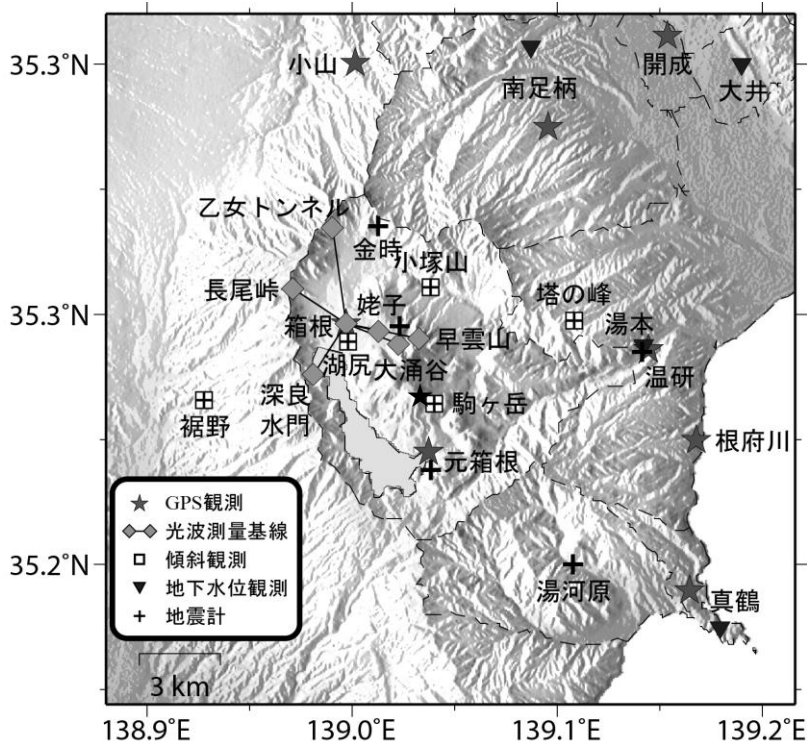
干渉SAR解析によると、大涌谷の火口および噴気孔周辺において、ノイズレベルを超える変位は認められない(図8、図9)。

#### 謝辞

震源決定については、当所データの他に東京大学地震研究所、(独)防災科学技術研究所および気象庁の地震波形データを利用している。また、小山観測点(GPS)は、(独)防災科学技術研究所との共同研究による観測点である。ALOS-2/PALSAR-2による観測データは火山噴火予知連絡会衛星解析グループを通してJAXAから提供されたものである。データの所有権はJAXAにある。解析には、防災科学技術研究所が開発したSAR干渉解析ツール(RINC)を使用した。

---

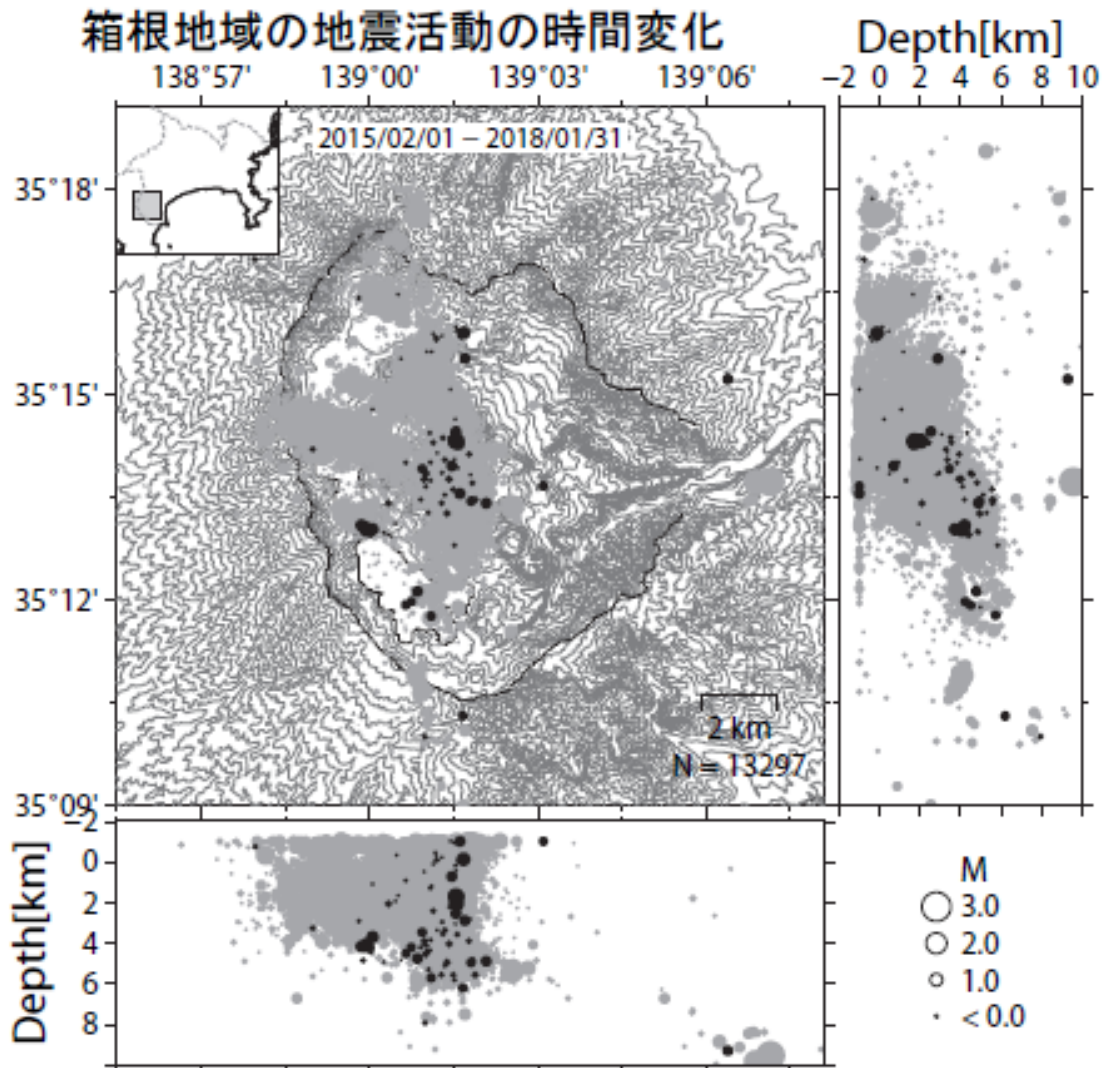
\* 2018年3月13日受付



第1図 観測点分布図

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50m メッシュ (標高)』を使用した。

Fig. 1 Location map of stations developed by HSRI.

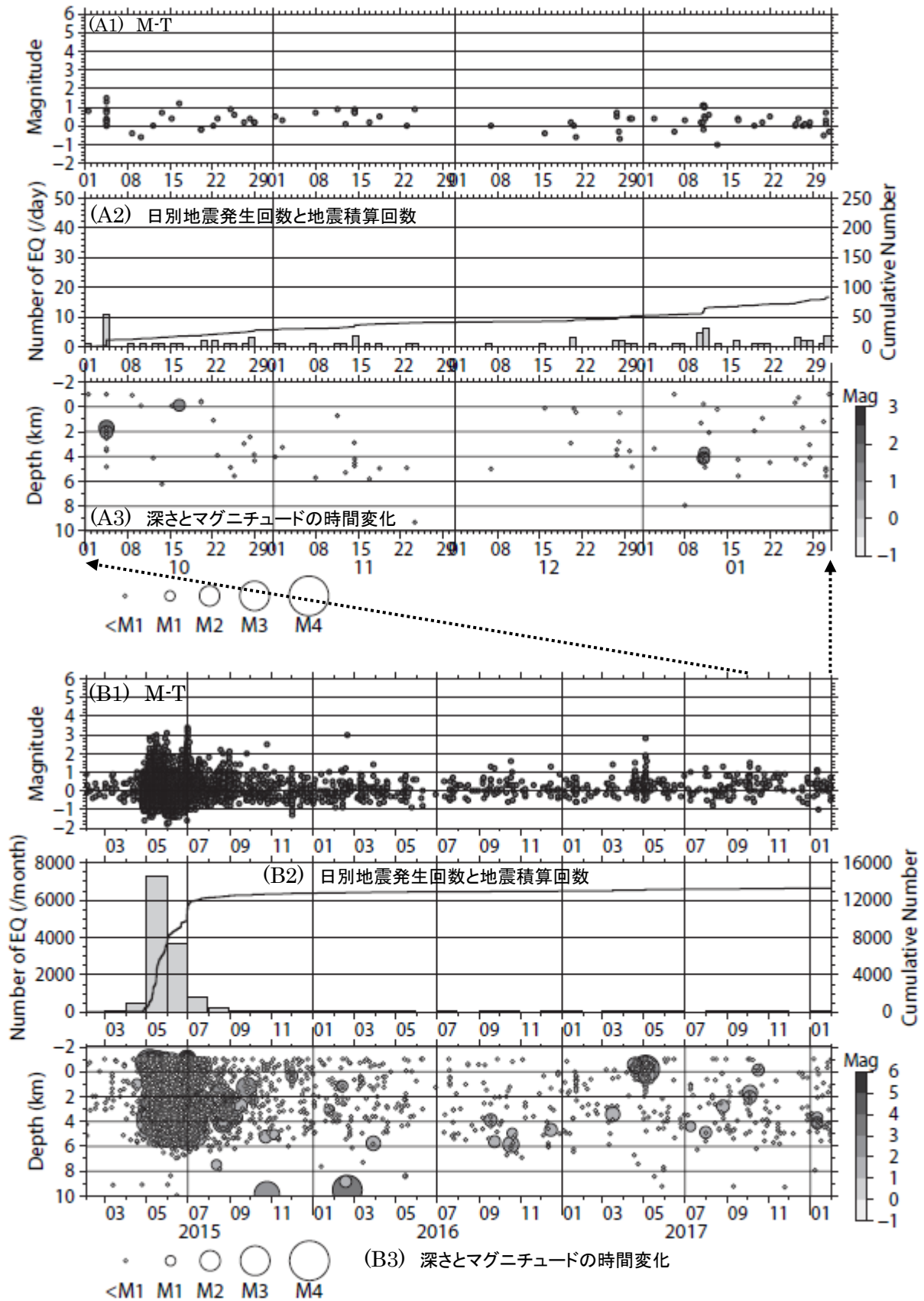


第2図 箱根火山周辺の震源分布（2015年2月1日～2018年1月31日）

黒丸は2017年10月1日～2018年1月31日、灰色の丸は2015年2月1日～2017年9月30日を示す。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。

Fig. 2 Epicentral map and cross sections of hypocenters in the north-south and the east-west directions at Mt. Hakone. Black and gray circles represent earthquakes occurred in the periods of October 1, 2017 through January 31, 2018 and February 1, 2015 through September 30, 2017, respectively.

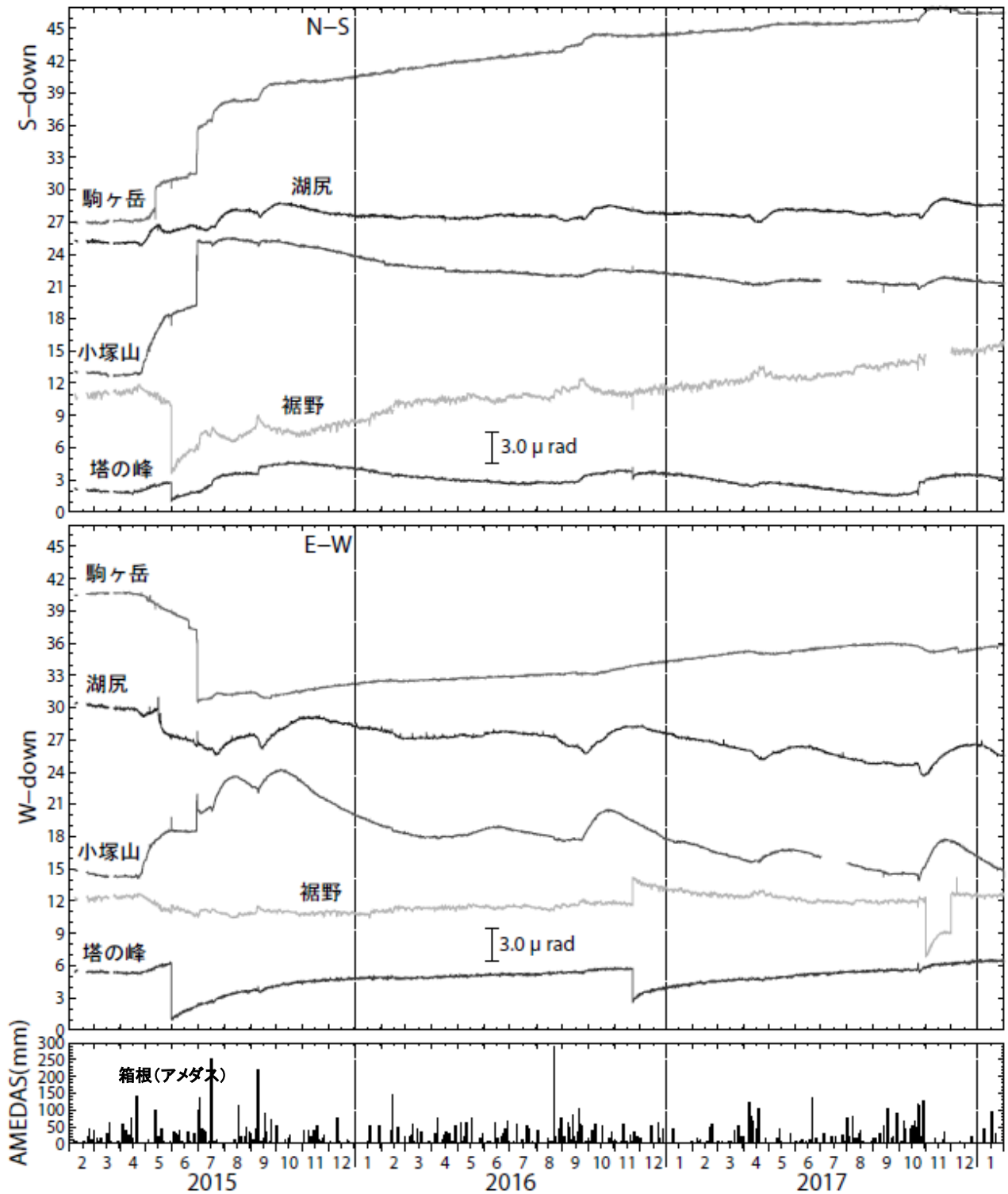


第3図 箱根火山周辺の地震活動 (2015年2月1日～2018年1月31日)

(A)は2017年10月1日～2018年1月31日、(B)は2015年2月1日～2018年1月31日を示す。

Fig. 3 Seismic activities at Mt. Hakone in the periods from February 1, 2015 to January 31, 2018.

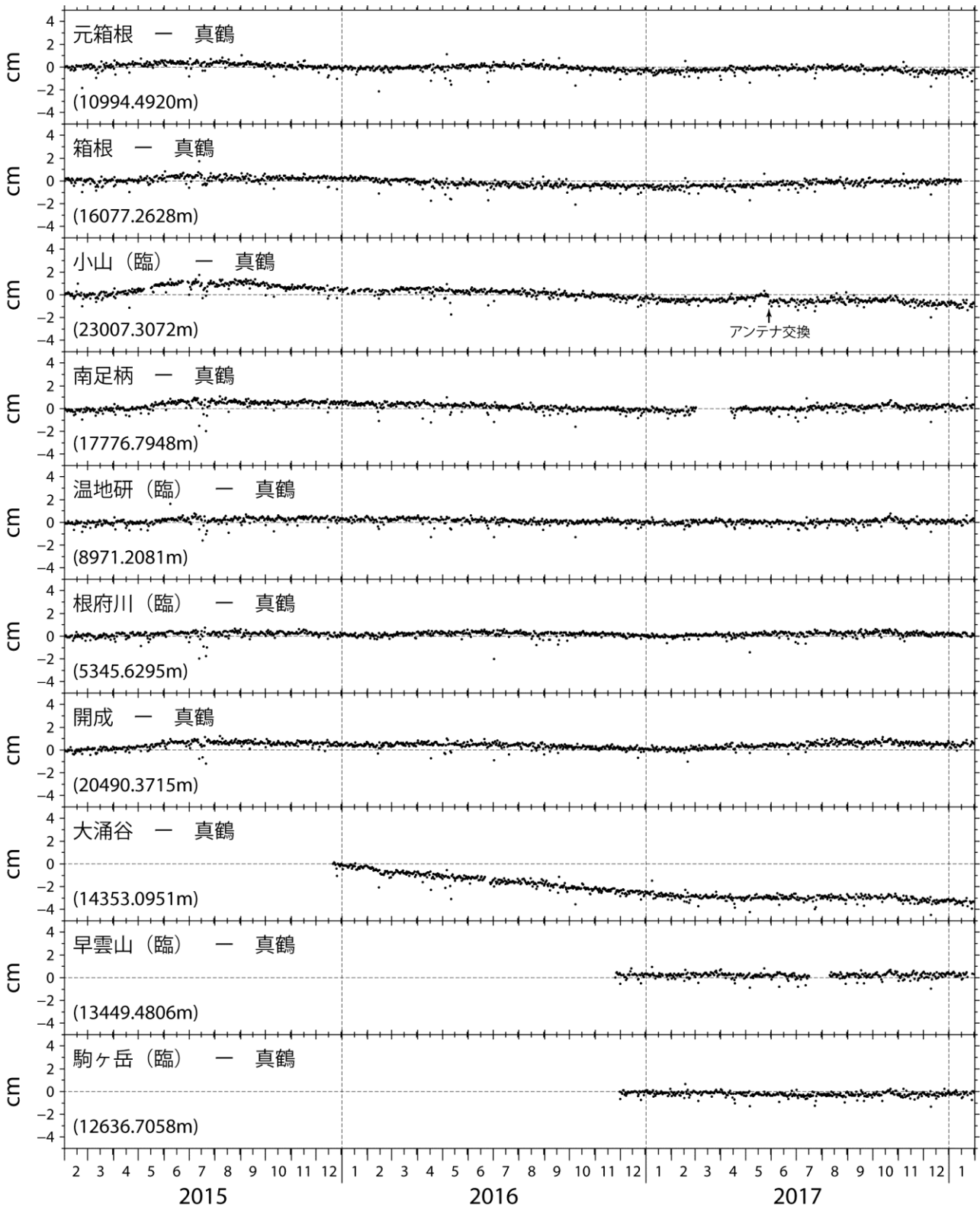
(A) October 1, 2017 through January 31, 2018. (B) February 1, 2015 through January 31, 2018.



第4図 傾斜変動（2015年2月1日～2018年1月31日）

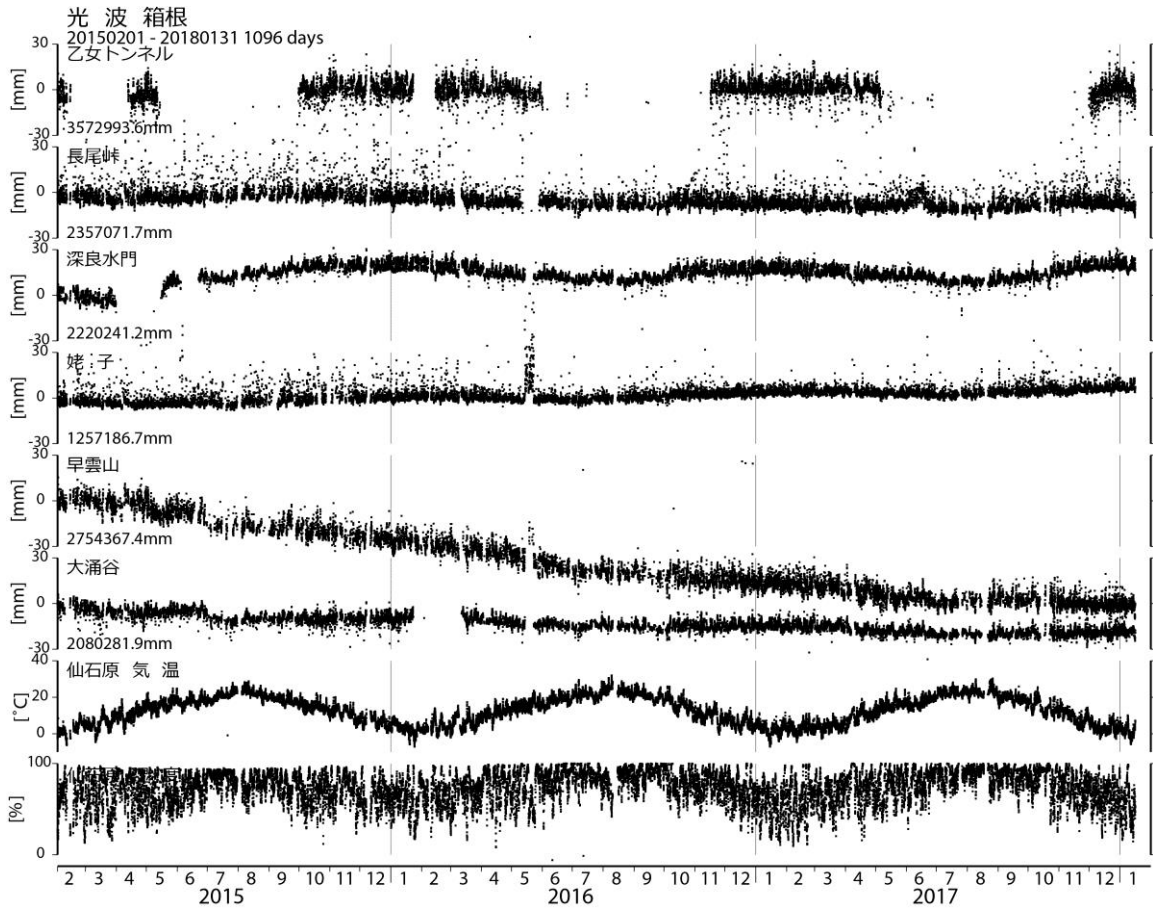
ステップや異常値の一部は取り除いている。日降水量は気象庁アメダス観測点（箱根）を使用した。

Fig. 5 Tiltmeter data in the period from February 1, 2015 to January 31, 2018.



第5図 GPS 基線長変動 (2015年2月1日~2018年1月31日)  
真鶴観測点を中心とした、各観測点の基線長変化。

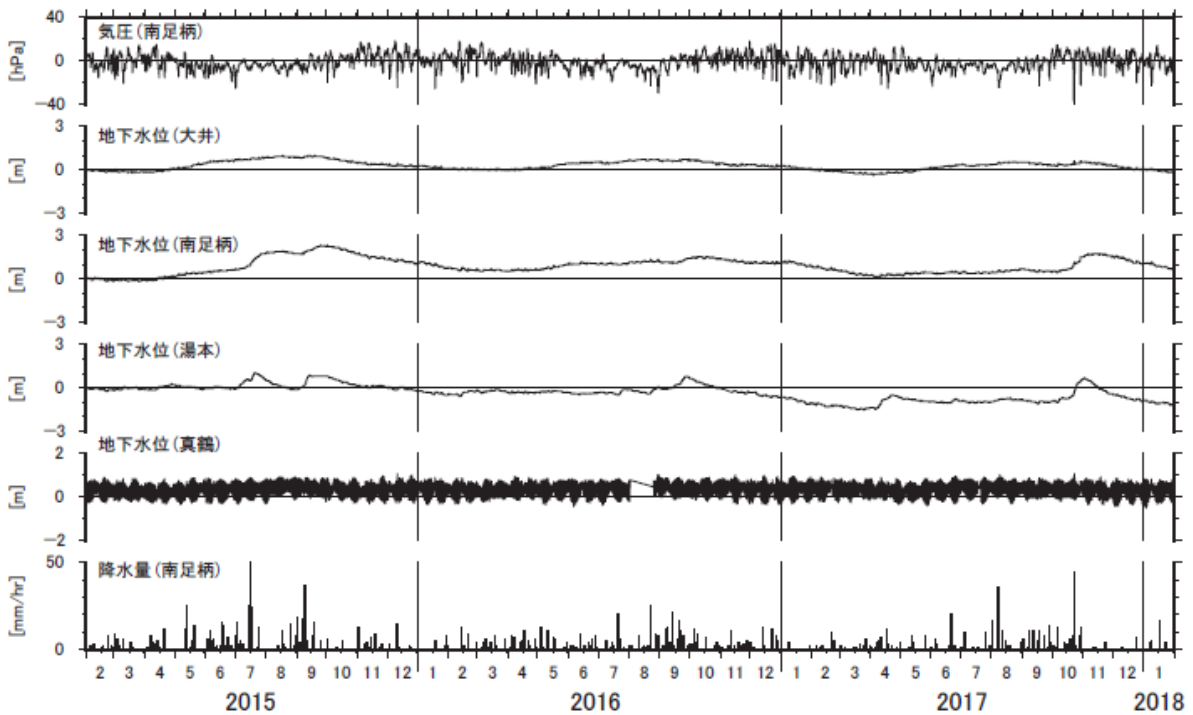
Fig.5 Time variation of baseline lengths obtained by GPS in the period from February 1, 2015 to January 31, 2018.



第6図 光波測量 (2015年2月1日~2018年1月31日)

なお、光波測量は、2018年1月16日をもって、観測を終了した。

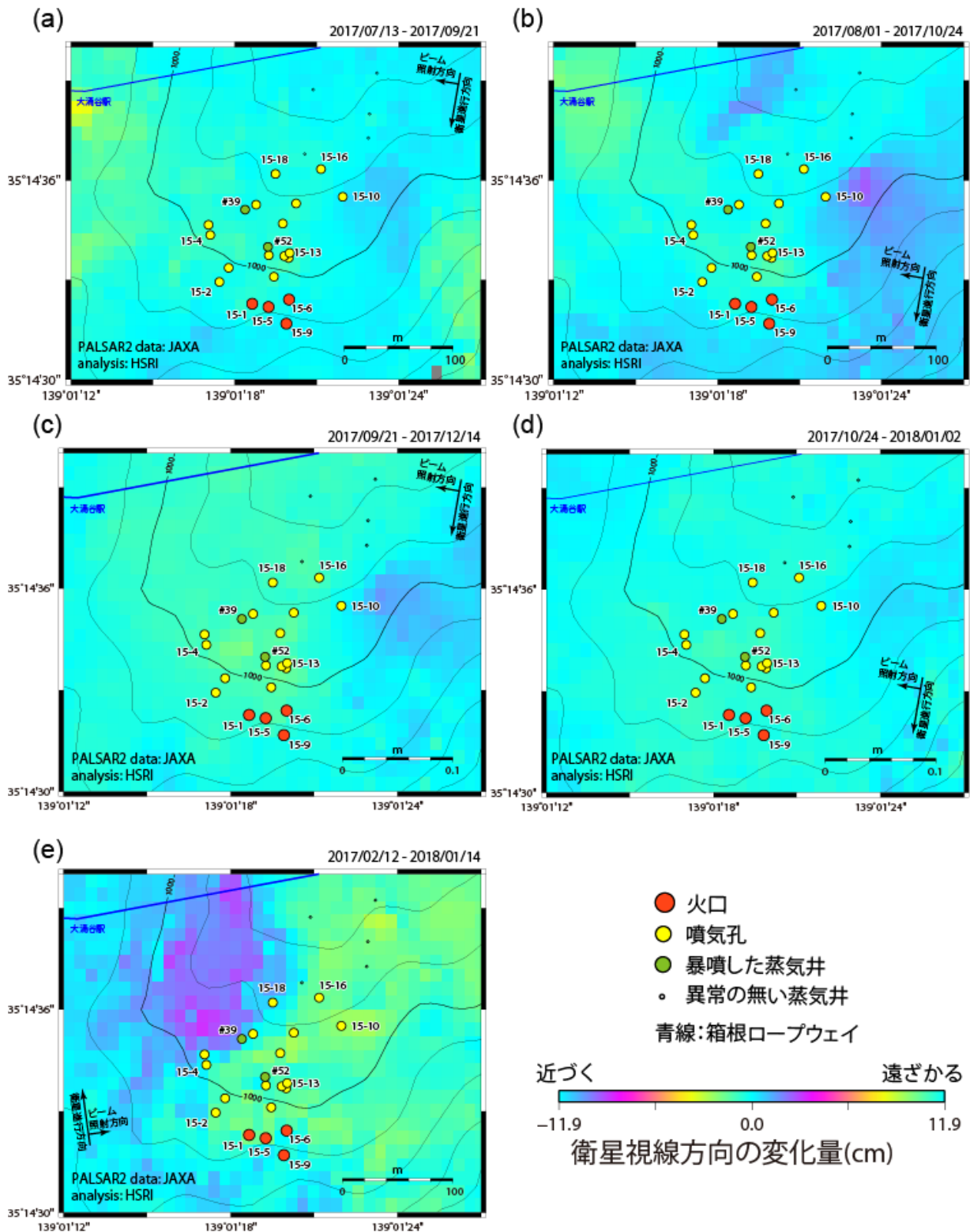
Fig. 6 Time variation of baseline lengths obtained by EDM (Electric Distance Measurement) in the period from February 1, 2015 to January 31, 2018.



第7図 地下水水位変動 (2015年2月1日~2018年1月31日)

Fig. 7 Time variation of ground water level in the period from February 1, 2015 to January 31, 2018.

干渉 SAR 解析による大涌谷の地表面変位



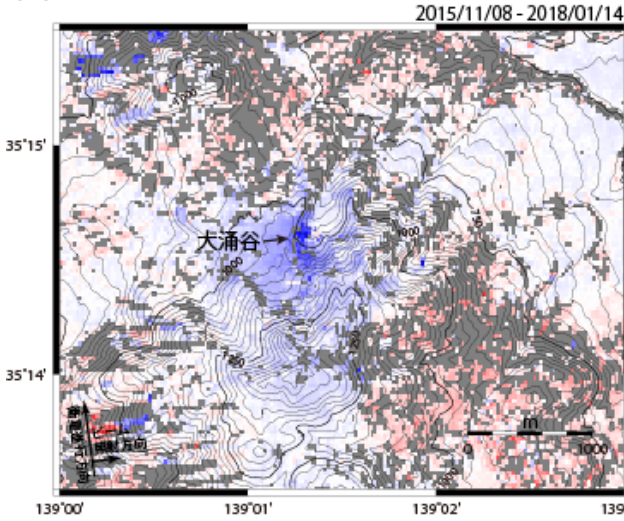
第 8 図 干渉 SAR 解析による大涌谷の地表面変位

等高線の間隔は 25m。局所的な変位を比較するため、2015 年活動時に噴気異常が認められた蒸気井周辺より N60E 方向に 200m の地点を不動と仮定し、変位量の分布を示している。火口及び噴気孔群の位置および番号は温泉地学研究所・伊豆半島ジオパーク推進協議会（2015, 予知連資料）に基づく。

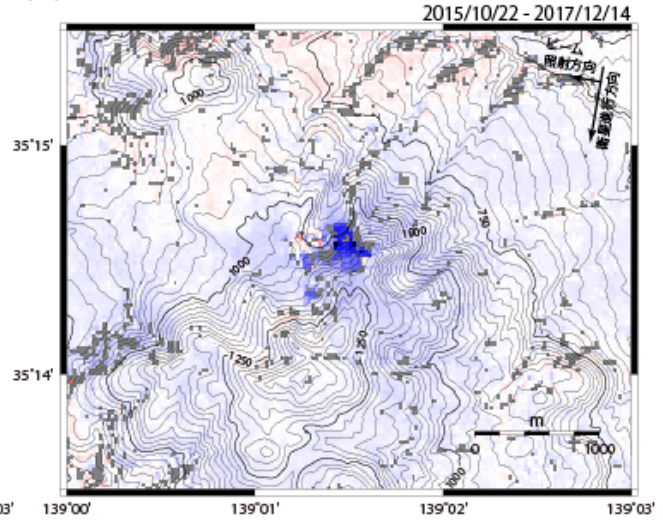
Fig. 8 Surface displacement at Owakudani inferred from InSAR analysis.



(a) 北行軌道・右観測

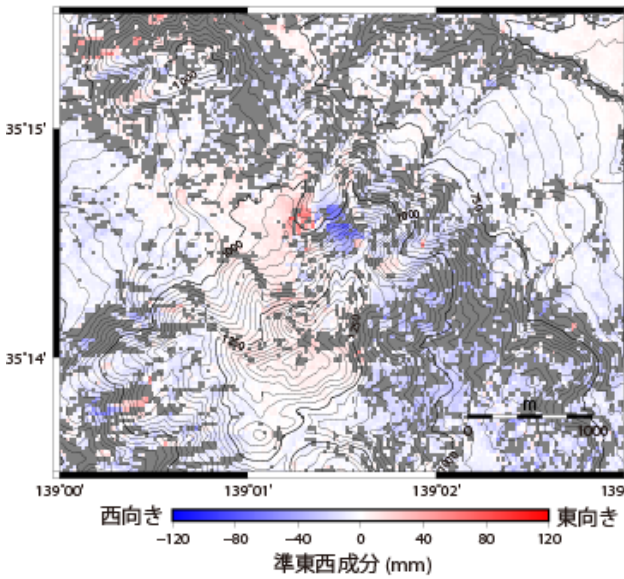


(b) 南行軌道・左観測

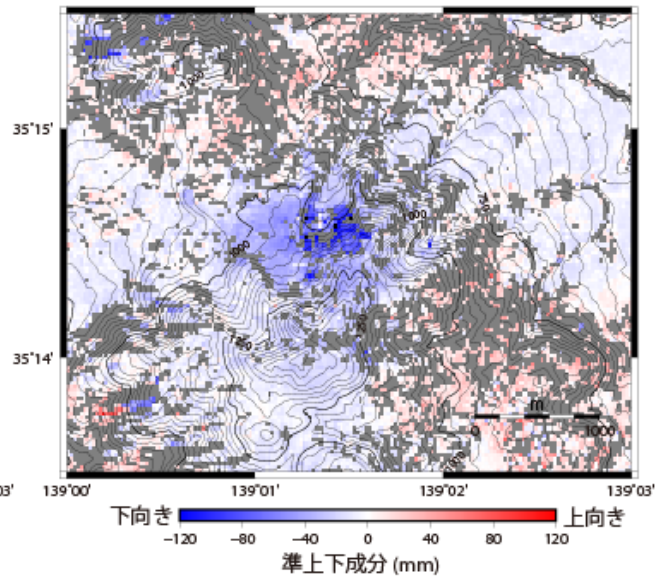


遠ざかる - + 近づく  
-120 -80 -40 0 40 80 120  
衛星視線方向の変位 (mm)

(c) 2.5次元解析結果 (準東西成分)



(d) 2.5次元解析結果 (準上下成分)



西向き - + 東向き  
-120 -80 -40 0 40 80 120  
準東西成分 (mm)

下向き - + 上向き  
-120 -80 -40 0 40 80 120  
準上下成分 (mm)

図9 干渉 SAR 解析による大涌谷周辺の地表面変位 (約2年間)

(c) (d)は、(a) (b)における衛星視線方向の変位から算出した準東西成分、準上下成分の変位分布を示す。

Fig. 9 Surface displacement at around Owakudani inferred from InSAR analysis.

Path-Frame	軌道・観測方向	Master	Slave	大涌谷付近における入射角	図
18-2910	南行軌道・右	2017/07/13	2017/09/21	42.8°	図 8 (a)
		2017/09/21	2017/12/14		図 8 (c)
		2015/10/20	2017/12/14		図 9 (b)
19-2900	南行軌道・右	2017/08/01	2017/10/24	32.3°	図 8 (b)
		2017/10/24	2018/01/02		図 8 (d)
125-700	北行軌道・右	2017/02/12	2018/01/14	33.4°	図 8 (e)
		2015/11/08	2018/01/14		図 9 (a)

表 1 干渉 SAR 解析に使用した ALOS-2/PALSAR-2 データおよび観測条件

Table1 ALOS-2/PALSAR-2 data used for InSAR analysis.