

箱根山の火山活動（2016 年 6 月～2016 年 9 月）*

Volcanic Activities at Mt. Hakone (from June 2016 to September 2016)

神奈川県温泉地学研究所

Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture

1. 地震活動

噴火のあった 2015 年 6 月末以降、地震活動は次第に衰えてきており、今期間（2016 年 6 月～9 月）は静穏に経過した（第 2 図、第 3 図）。

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、噴火のあった 2015 年 6 月末以降、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）。

GPS による基線長変化は、2015 年 7 月以降、特に顕著な変化は見られない（図 5）。

光波測量には、噴火後は特に顕著な変化は見られない（図 6）。

地下水位には、特段の変化は見られない（図 7）。

3. 地表面現象

「だいち 2 号」の干渉 SAR 解析により、暴噴した大涌谷の蒸気井の周辺で局所的な隆起が 2015 年 5 月初旬から 7 月頃まで確認出来た。その後、噴火後のペアでは認められなくなっており、今期間ではごく僅かに衛星から遠ざかる変位が認められる（図 8）。

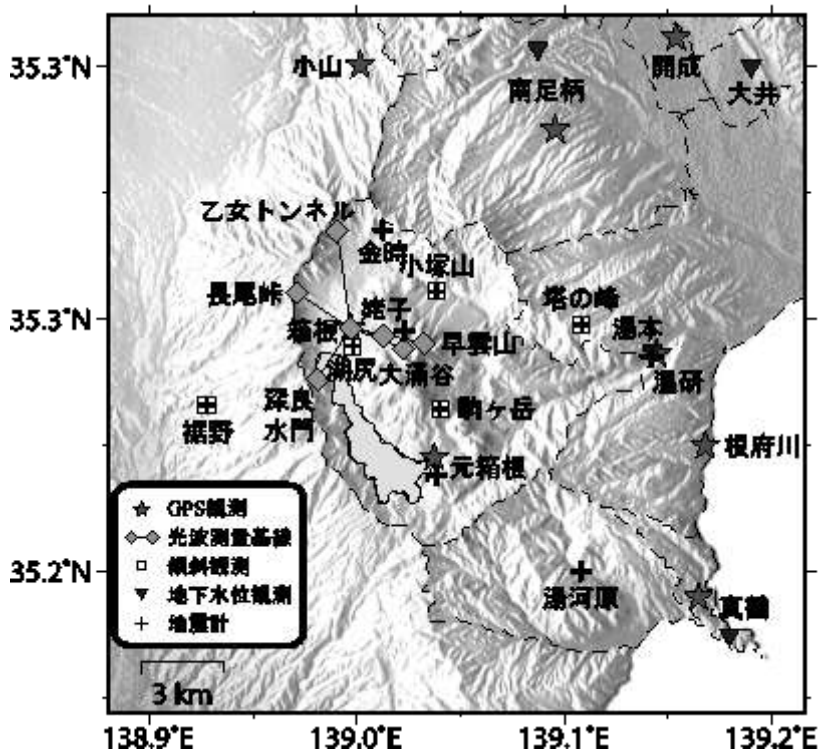
4. その他

大涌谷の火口については、噴気は継続しているものの、土砂の崩落により 8 月頃より埋まってしまっている。

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、国立研究開発法人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、国立研究開発法人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、国立研究開発法人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。

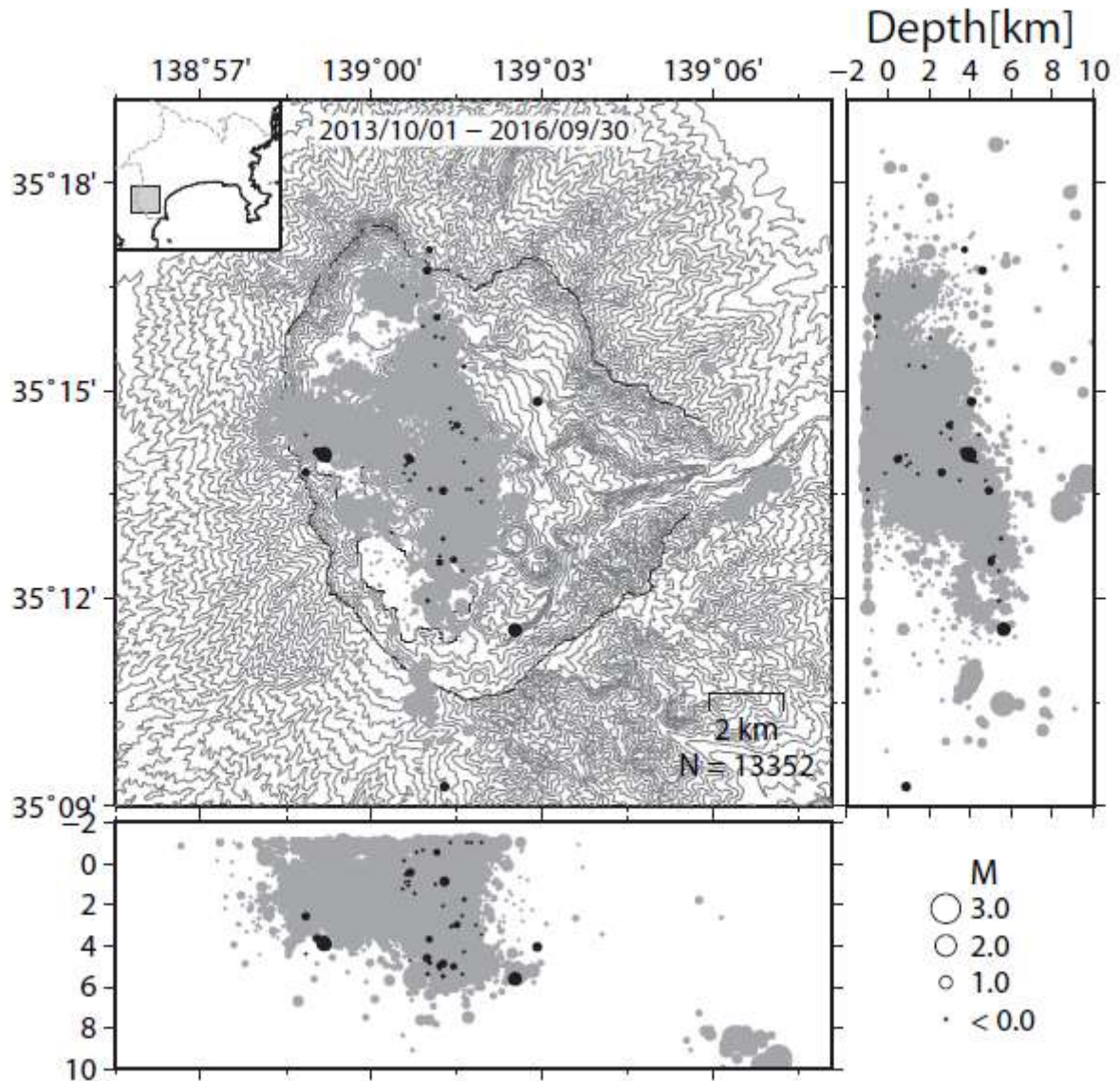
* 2016 年 12 月 21 日受付



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.

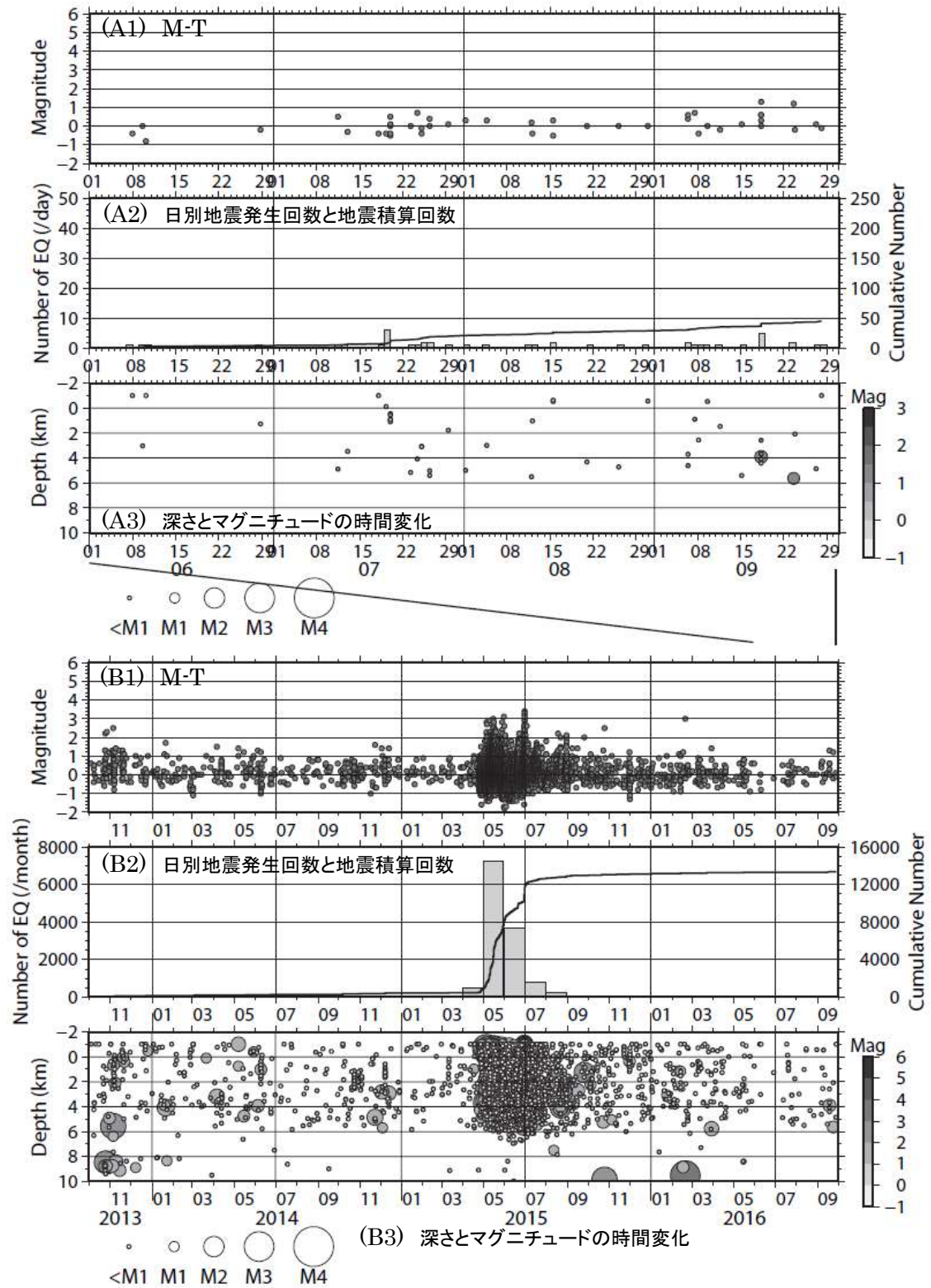


第 2 図 箱根火山周辺の震源分布 (2013 年 10 月 1 日～2016 年 9 月 30 日)

黒丸は 2016 年 6 月 1 日～2016 年 9 月 30 日、灰色の丸は 2013 年 10 月 1 日～2016 年 5 月 31 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。

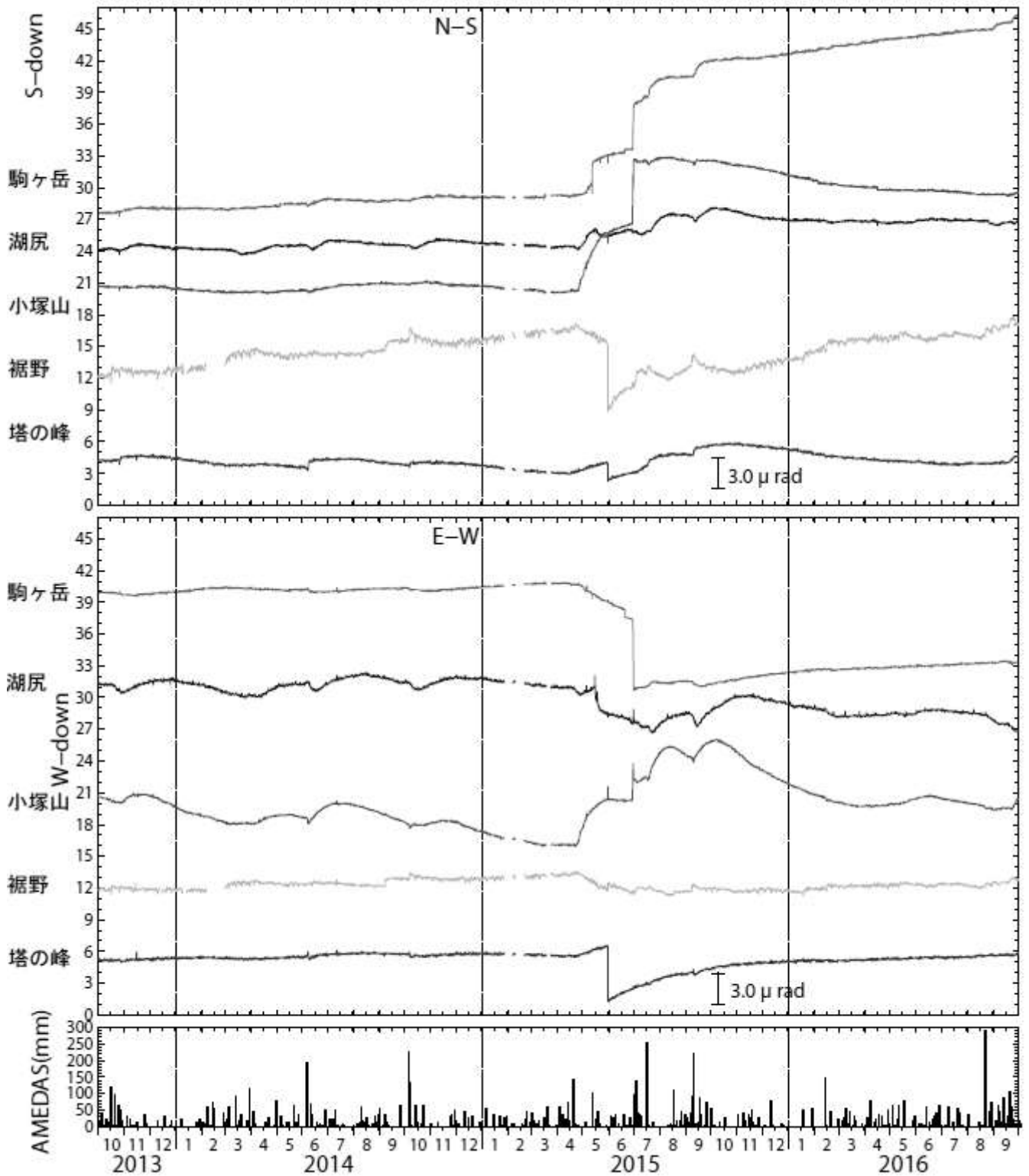
Fig. 2 Epicentral map and cross sections of hypocenters in the north-south and the east-west directions at Mt. Hakone. Black and gray circles represent earthquakes occurred in the periods of June 1 through September 30, 2016 and October 1, 2013 through May 31, 2016, respectively.



第3図 箱根火山周辺の地震活動 (2013年10月1日～2016年9月30日)

(A)は2016年6月1日～2016年9月30日、(B)は2013年10月1日～2016年9月30日を示す。

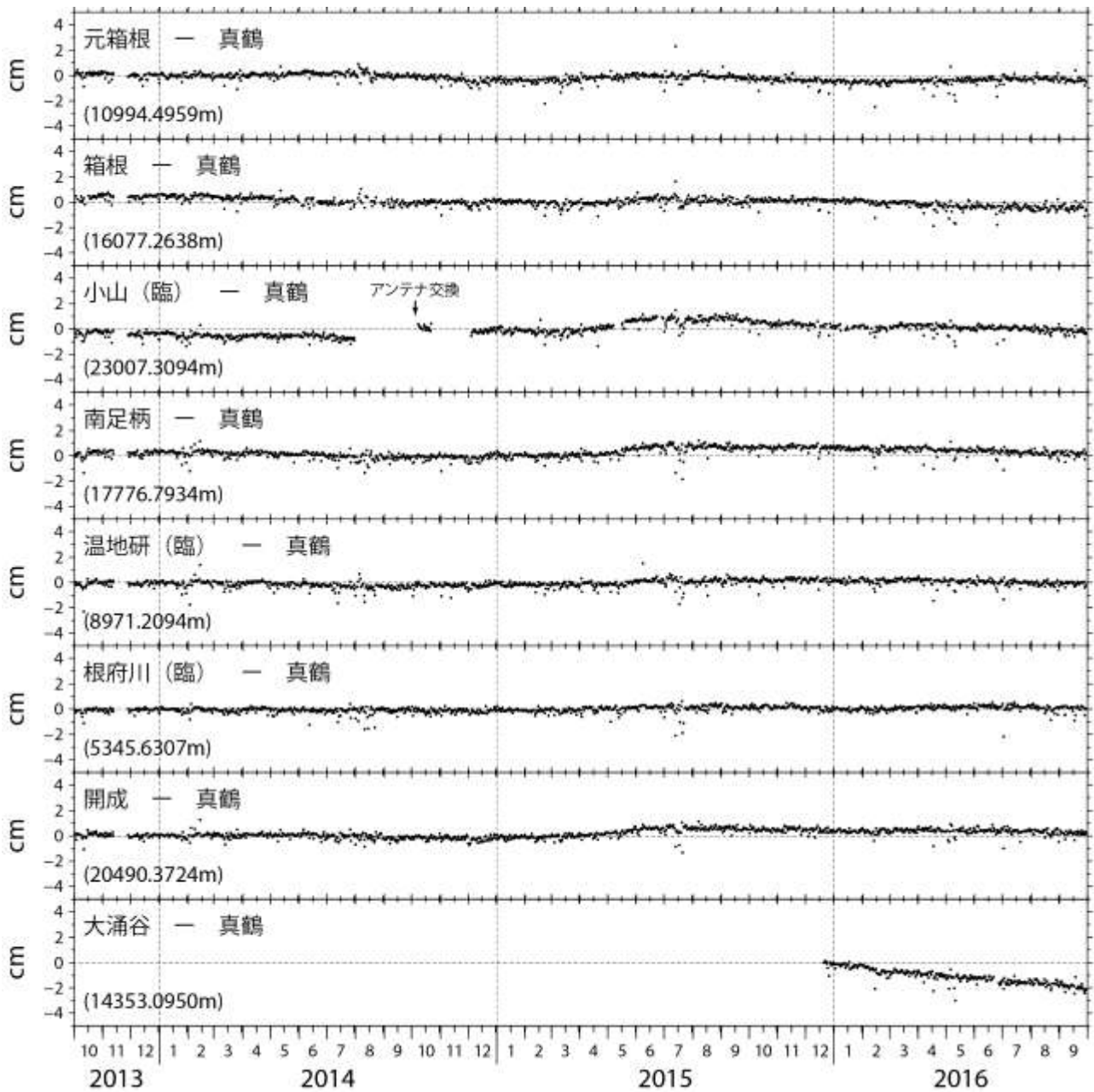
Fig. 3 Seismic activities at Mt. Hakone. (A) June 1, 2016 through September 30, 2016. (B) October 1, 2013 through September 30, 2016.



第4図 傾斜変動（2013年10月1日～2016年9月30日）

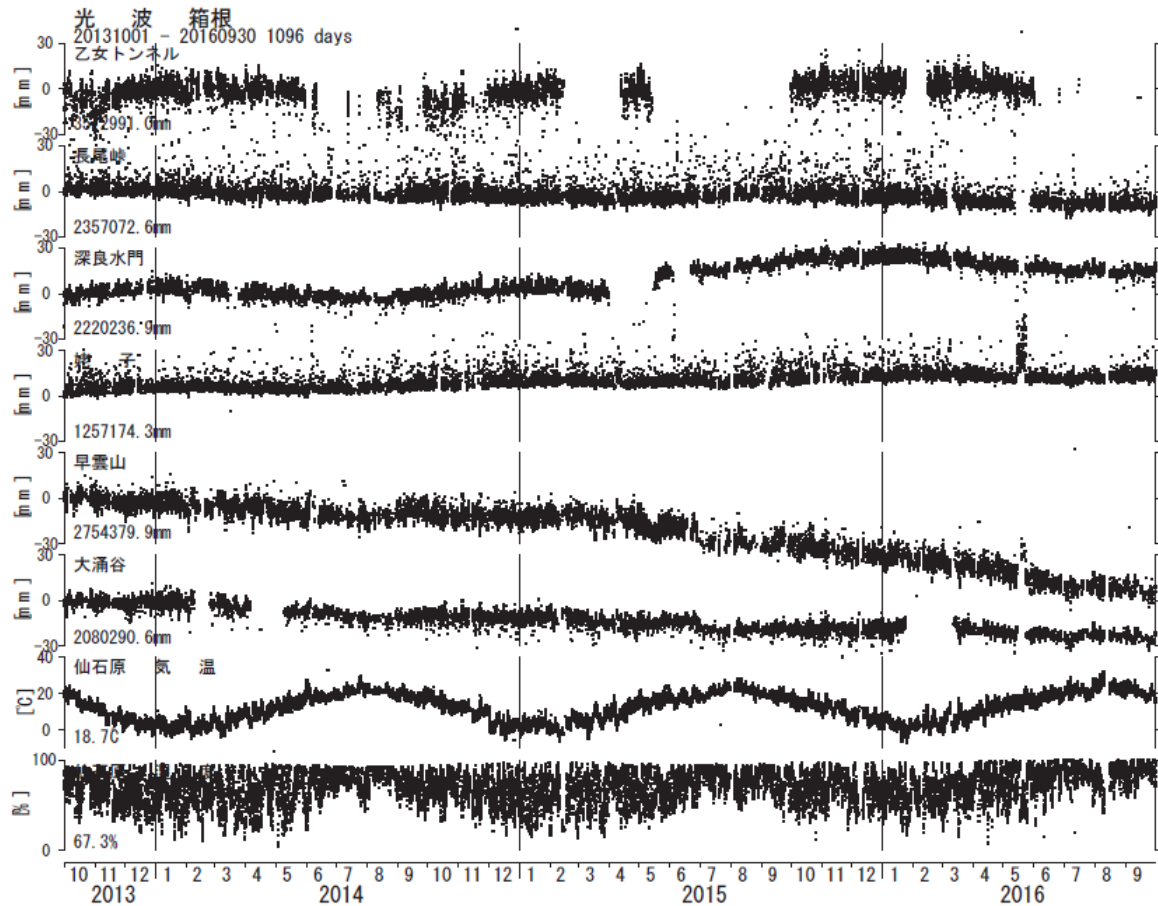
ステップや異常値の一部は取り除いている。日降水量は気象庁アメダス観測点（箱根）を使用した。

Fig. 5 Tiltmeter data in the period from October 1, 2013 to September 30, 2016.



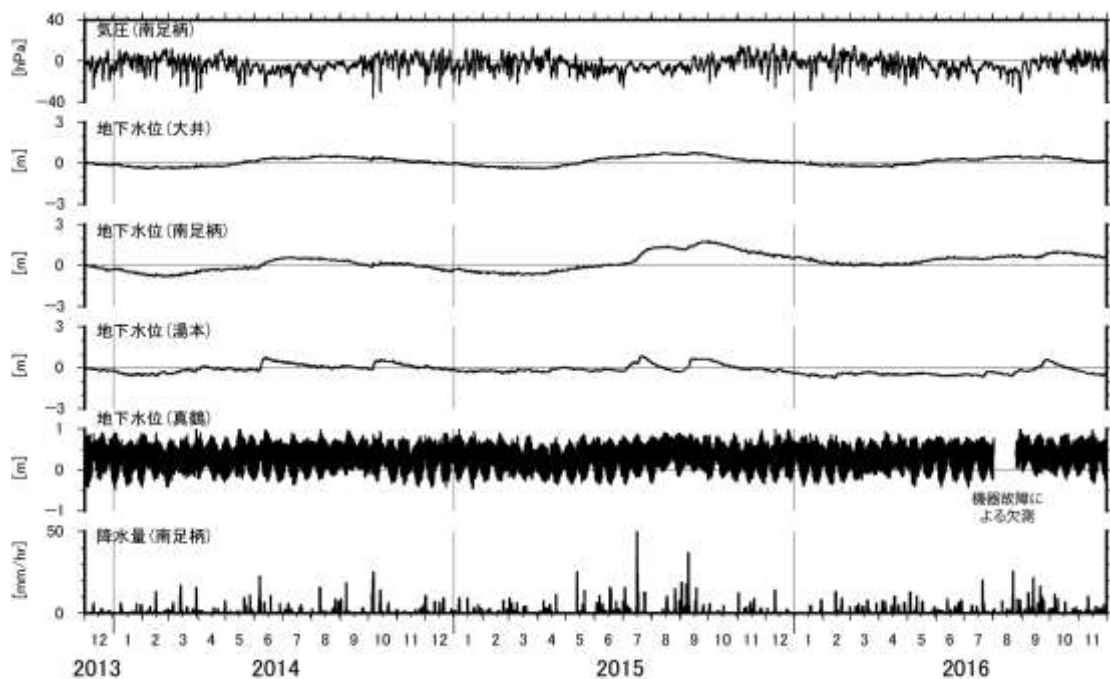
第 5 図 GPS 基線長変動 (2013 年 10 月 1 日～2016 年 9 月 30 日)

Fig.5 Time variation of baseline lengths obtained by GPS in the period from October 1, 2013 to September 30, 2016.



第 6 図 光波測量 (2013 年 10 月 1 日～2016 年 9 月 30 日)

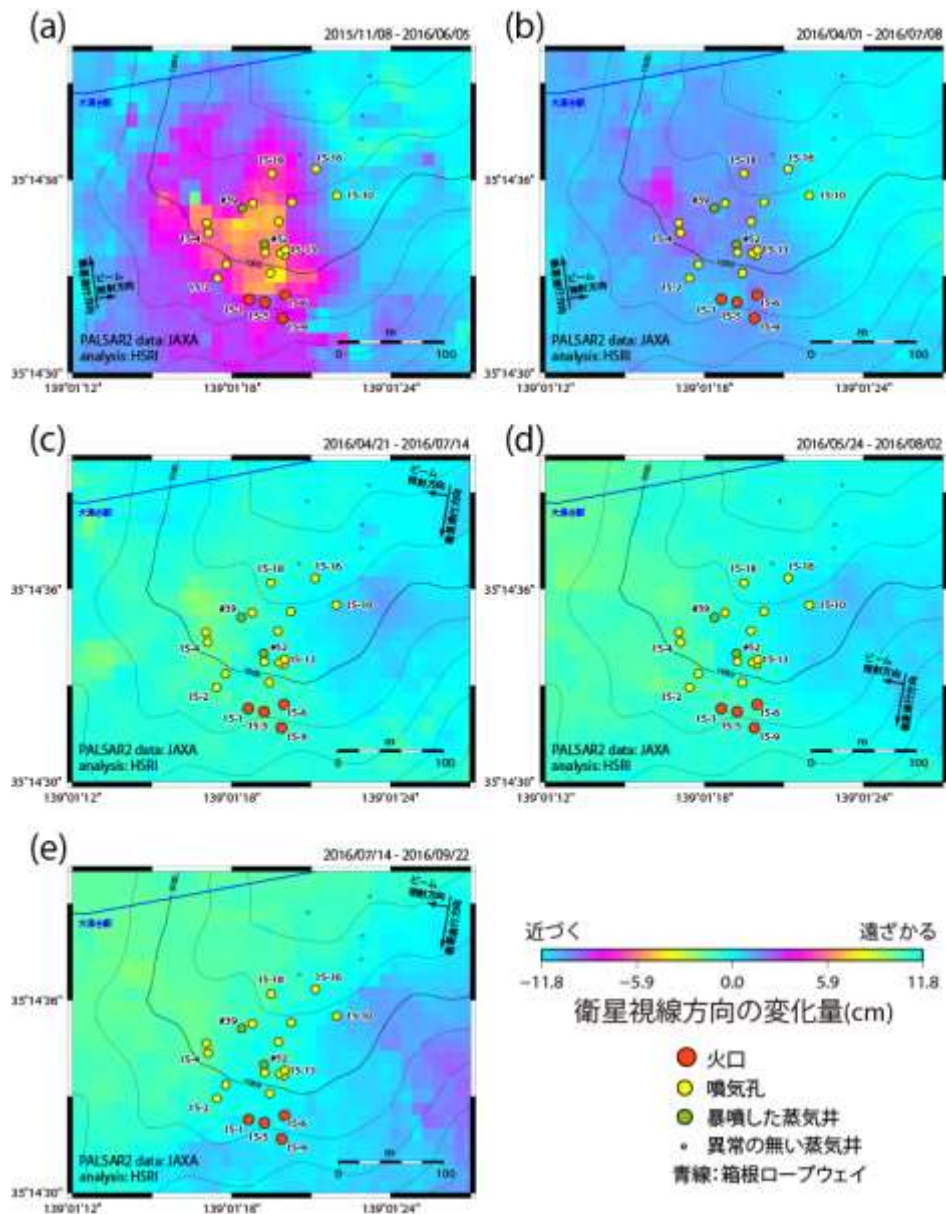
Fig. 6 Time variation of baseline lengths obtained by EDM (Electric Distance Measurement) in the period from October 1, 2013 to September 30, 2016.



第 7 図 地下水位変動 (2013 年 10 月 1 日～2016 年 9 月 30 日)

Fig. 7 Time variation of ground water level in the period from October 1, 2013 to September 30, 2016

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

局所的な変位を比較するため、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。

西からの視線による干渉ペア（a、b、それぞれ約 7 ヶ月間、約 3 ヶ月間）では、火口および噴気孔群周辺において衛星から遠ざかる変位が認められる。東から視線による干渉ペア（c、d、e、2～3 ヶ月間）では、火口および噴気孔群より東側の斜面において、周囲に対し衛星視線方向から遠ざかる変位が認められていたが、7 月中旬以降の観測では、その変位量は極わずかであり、ノイズレベル程度である。

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

表 1 使用したデータおよび観測条件

Path-Frame	軌道・観測方向	Master	Slave	大涌谷付近における入射角	図
125-700	北行軌道・右	2015/11/08	2016/06/05	33.4°	図 8 (a)
126-690	北行軌道・右	2016/04/01	2016/07/08	43.6°	図 8 (b)
18-2910	南行軌道・右	2016/04/21	2016/07/14	42.8°	図 8 (c)
		2016/07/14	2016/09/22		図 8 (e)
19-2900	南行軌道・右	2016/05/24	2016/08/02	32.3°	図 8 (d)