

箱根火山・大涌谷北側斜面の最近の地熱活動*

Recent activities of the Owakudani geothermal area, northern slope of the Central Cones of Hakone Caldera

神奈川県温泉地学研究所
東京工業大学火山流体研究センター
Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture
Volcanic Fluid Research Center, Tokyo Institute of Technology

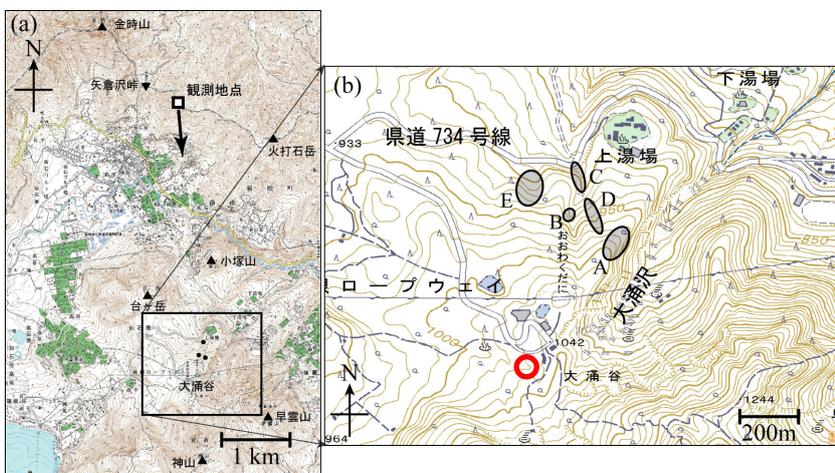
箱根火山の最大の噴気地帯である大涌谷では、2001年の群発地震の直後から従来の活動地域の北側で新たな噴気活動が認められるようになった(第1図および第2図A-E)。本稿では、2013年1月に始まった群発地震に関連した噴気活動の変化を監視するために、実施した調査の結果を報告する。

□群発地震活動が始まった2013年1月前後の地熱領域の面積変化は、赤外画像では明瞭に確認できなかった(第1図~第3図)。

□昨年末から順次設置した13箇所での1m深地中温度連続観測では、3月4日までのところ、気圧や降水による変化は認められるものの、地温は当地の沸点である97°C以下で推移しており、地震活動とに直接関係するような変化は認められない(第4図)。

なお、古くから噴気活動が認められていた大涌谷・湖尻自然探勝路沿いの噴気地帯(第1図 赤丸)では、2013年3月6日の朝に、硫黄が燃焼しているという通報があった。これは、速やかに消火されたが、その日のうちに現地調査を行ったところ硫黄が熔融状態で約20cm流下した後、筋状に固結している様子を複数確認した(第5図)。付近の地中温度を測定したところ、最高で100.0°C~102.1°C(50-70cm深)に達し、硫黄の融点には届かないものの、水の沸点を超えた温度が確認された。一方で、硫黄の供給源は地下に追跡できなかった。また、同地ではしばしば人の立ち入りが報告されていることから、硫黄の発火原因は人為的であった可能性も否定できない。

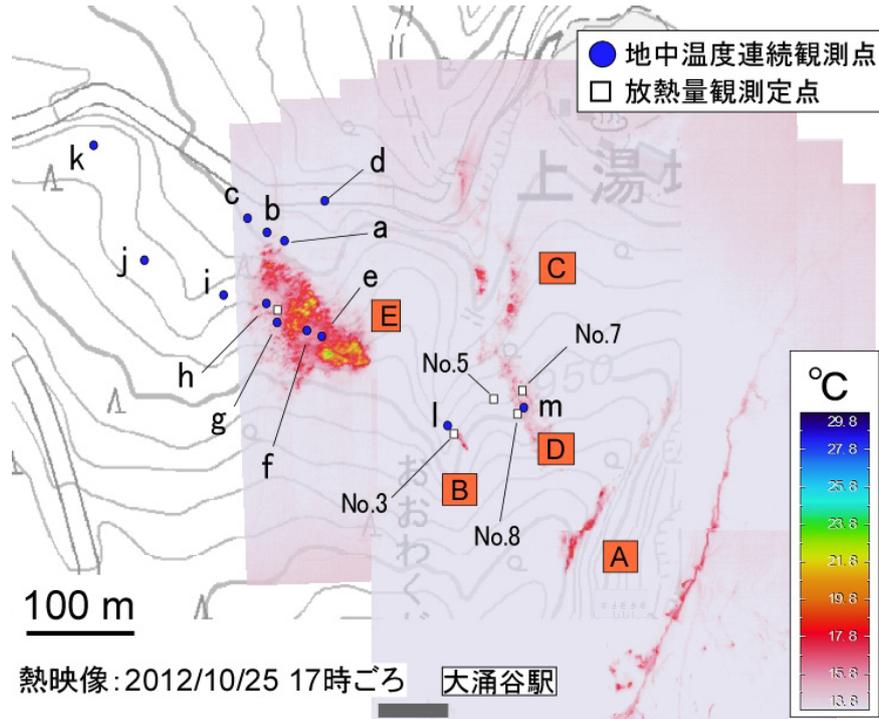
第1図 大涌谷北側斜面の噴気位置。



(a)第3図の熱赤外カメラ観測地点(□)。矢印は観測方位を示す。●印は温泉地学研究所による火山ガス・地温の連続観測点。(b)大涌谷周辺の拡大図。A~Eは大涌谷北側斜面の2001年以降の新噴気域。赤丸は熔融硫黄を確認した場所。この地図の作成には、国土地理院による地形図を使用した。

Fig. 1 (a) Locality of the Owakudani geothermal area. (b) Topographic map of the Owakudani. A-E indicate steaming grounds formed after earthquake swarms in 2001.

* 2013年3月29日受付

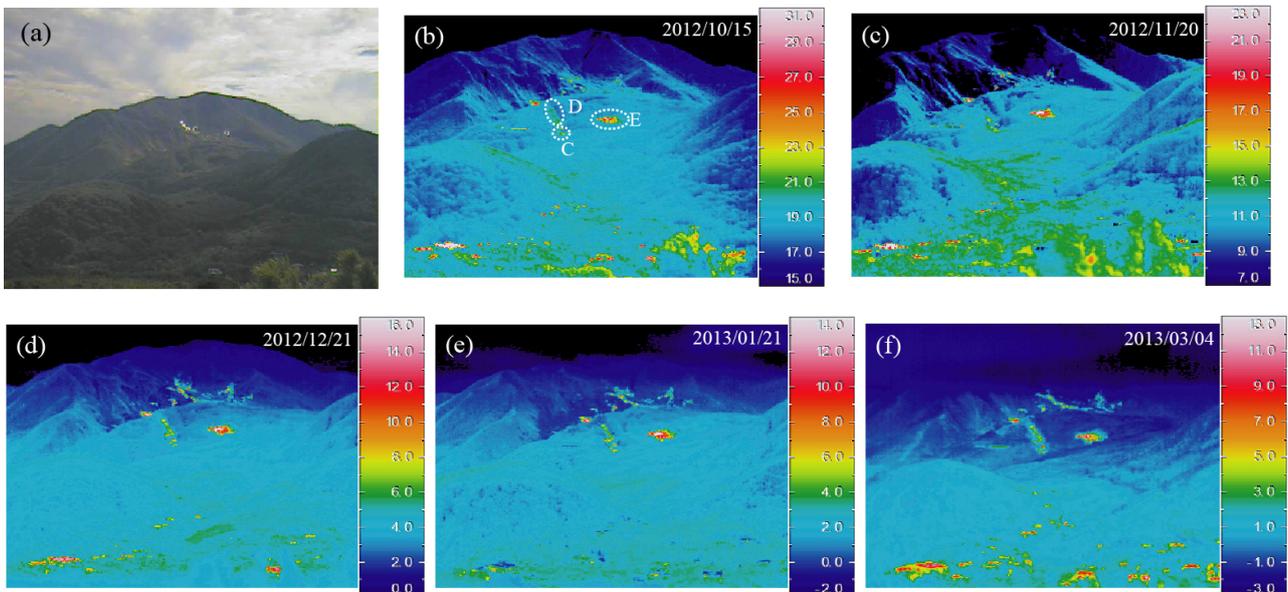


第2図 軽飛行機を用いた観測で得られた地表面温度分布（2012年10月25日）と、1m深地中温度連続観測点の位置。

ここでa-dは2012年12月18日、eは2013年2月18日、f-mは同22日に設置した。測定間隔は30分である。なお、熱映像と地形図との対比は概略的なものである。

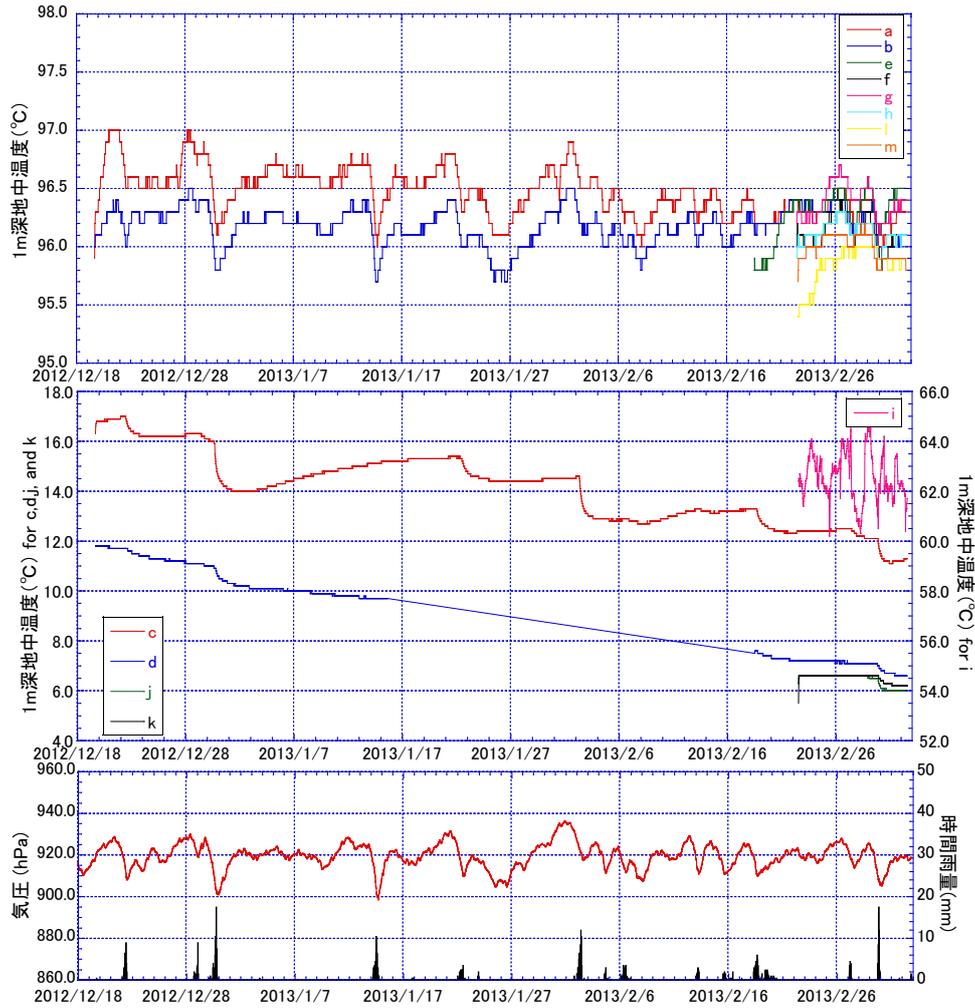
この地図の作成には、国土地理院による地形図を使用した。

Fig. 2 Aerial infrared photograph of the northern side of Owakudani taken on 25 October 2012. Locations labeled a-m represent measurement sites of ground temperature at 1 m in depth (see Fig.4).



第3図 外輪山からの熱赤外カメラによる(a)可視画像、(b)~(f)熱赤外画像。(b)のC~Eは第1図の領域に対応する。

Fig. 3 (a) Visible and (b) - (f) infrared images of the northern side of Owakudani. The thermal areas labeled C-E correspond to the steaming grounds showing in Fig.1(b).



第4図 1m 深地中温度連続観測 (2012年12月18日~2013年3月4日)。(a)~(m)の位置については、第2図を参照。時間雨量は気象庁(箱根)、気圧は温泉地学研究所(仙石原)を使用した。
 Fig. 4 Changes in ground temperatures at 1 m in depth measured automatically at intervals of 30 minutes. Locations of the sites a-m are shown in Fig.2.



第5図 大涌谷における溶融硫黄が流下した痕跡(2013年3月7日撮影)。赤丸部分に溶融硫黄が固結した物が見られる。また、地温は100.5°C(約70cm深)を記録した。
 Fig. 5 A photograph of steaming ground at southern part of the Owakudani geothermal area (Fig. 1) taken on 7 March 2013. Sulfur indicated by a red circle was probably emitted in liquid phase from the ground. Temperature of 100.5°C was recorded at 70 cm in depth beneath the sulfur.