

桜島火山における反復地震探査(2014年観測)

The sixth round of the repetitive seismic experiment in Sakurajima Volcano, Japan. The experiment 2014.

筒井 智樹^{1*}; 井口 正人²; 中道 治久²; 為栗 健²; 池田 啓二³; 大島 弘光⁴; 山本 希⁵; 野上 健治⁶;
大湊 隆雄⁷; 小山 崇夫⁷; 前田 裕太⁸; 大倉 敬宏²; 清水 洋⁹; 八木原 寛¹⁰; 小林 励司¹⁰;
前川 徳光⁴; 平原 聡⁵; 渡邊 篤志⁷; 堀川 信一郎⁸; 松廣 健二郎⁸; 吉川 慎²; 園田 忠臣²;
関 健次郎²; 平野 舟一郎¹⁰; 平松 秀行³; 通山 尚史³; 河野 太亮³
TSUTSUI, Tomoki^{1*}; IGUCHI, Masato²; NAKAMICHI, Haruhisa²; TAMEGURI, Takeshi²; IKEDA, Keiji³;
OSHIMA, Hiromitsu⁴; YAMAMOTO, Mare⁵; NOGAMI, Kenji⁶; OHMINATO, Takao⁷; KOYAMA, Takao⁷;
MAEDA, Yuta⁸; OHKURA, Takahiro²; SHIMIZU, Hiroshi⁹; YAKIWARA, Hiroshi¹⁰; KOBAYASHI, Reiji¹⁰;
MAEKAWA, Tokumitsu⁴; HIRAHARA, Satoshi⁵; WATANABE, Atsushi⁷; HORIKAWA, Shinichiro⁸;
MATSUHIRO, Kenjiro⁸; YOSHIKAWA, Shin²; SONODA, Tadaomi²; SEKI, Kenjiro²; HIRANO, Shuichiro¹⁰;
HIRAMATSU, Hideyuki³; TORIYAMA, Naofumi³; KONO, Taisuke³

¹ 秋田大学, ² 京都大学, ³ 気象庁, ⁴ 北海道大学, ⁵ 東北大学, ⁶ 東京工業大学, ⁷ 東京大学, ⁸ 名古屋大学, ⁹ 九州大学, ¹⁰ 鹿児島大学

¹ Akita University, ² Kyoto University, ³ Japan Meteorological Agency, ⁴ Hokkaido University, ⁵ Tohoku University, ⁶ Tokyo Institute of Technology, ⁷ University of Tokyo, ⁸ Nagoya University, ⁹ Kyushu University, ¹⁰ Kagoshima University

桜島火山における第6回目の反復反射法地震探査について報告する。本探査はマグマの動きに関連した地下構造の変化の検出を目的として行われている。

2009年12月から毎年12月に、桜島北部の2つの測線において同一仕様の反射法地震探査を繰り返して実施している。総観測点数は年ごとに異なるが、毎年必ず実施している主測線は225点の臨時地震観測点と14ヶ所の発破点から構成されている。各臨時地震観測点は白山工業製LS-8200SDと4.5Hz上下動地震計で統一して構成され、各発破点では20kgのダイナマイトによる発震を行っている。2014年観測は枝測線も合わせて263点の臨時観測点を展開した。

2014年観測では従来の繰り返し観測に加えて、発破点近傍での地動加速度観測と含水爆薬による発破の観測も行った。これらの観測はすべて2つの測線が交差する発破点(KOME; S07)で実施した。地動加速度観測には発破孔からの距離約10m~70mの間に4点の加速度計を設置した。加速度計のうち1台はフォースバランス型三成分加速度計(Metrozet社TSA-100)を発破孔から10mの地点に設置した。のこり3台は過減衰型三成分加速度計(アカシ製 JEP-6A3)を用いて、1台を30m地点に置いたほか、2台を本測線上の反復観測点に併設した。加速度記録はシモレックス社製SC-ADL1000HVおよびSC-ADH10KPを用いて現地収録を行った。また、含水爆薬はダイナマイト発破孔から15m離れた地点で20kgを用いて比較発破を実施した。

本観測の発破作業は2014年12月4日晩に、枝測線の発破は12月3日午後実施された。本測線に設置された観測機材は98.5%が正常に動作し、約17Gbyteの波形データを得ることができた。これまでの反復探査で得られた記録と比較した結果、今回の本測線の波形データは桜島北東部の地下における反射の強さが2009~2011年の平均レベルに戻っていたことを示唆していた。

また爆薬の比較では含水爆薬は同薬量のダイナマイトの約8割の最大加速度を示し、些細な波形の差異を示していた。しかし本測線上における観測波形ではほぼ同じRMS振幅を示したことから、今後も含水爆薬による反復観測の継続が可能であると考えられる。

本研究は文部科学省による「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」、および気象庁経費、京都大学防災研究所経費の支援を受けた。観測に用いた機材の大部分は東京大学地震研究所から借用した。加速度観測では岩田知孝氏(京大防災研)とシモレックスの協力をいただいた。また観測に当たり鹿児島地方気象台の支援を受けた。ここに記して謝意を表する

キーワード: 桜島火山, 反復地震探査, 反射法地震探査, 構造の時間変化, 火山の地下構造, マグマ

Keywords: Sakurajima Volcano, Repetitive seismic experiment, Reflection seismology, Structure evolution, Volcanic structure, Magma