

桜島火山における反復地震探査 (第4回目)

The fourth round of repetitive seismic experiment in Sakurajima Volcano

筒井 智樹^{1*}, 井口 正人², 為栗 健², 渡邊 幸弘³, 大島 弘光⁴, 植木 真人⁵, 山本 希⁵, 豊国 源知⁵, 野上 健治⁶, 大湊 隆雄⁷, 及川 純⁷, 市原 美恵⁷, 中道 治久⁸, 大倉 敬宏², 清水 洋⁹, 宮町 宏樹¹⁰, 八木原 寛¹⁰, 園田 忠臣², 高山 鐵朗², 渡邊 篤志⁷, 堀川 信一郎⁸, 吉川 慎², 平野 舟一郎¹⁰, 加藤 幸司³, 池田 啓二³, 松末 伸一³, 芥川 真由美³, 小窪 則夫³, 宇都宮 真吾³, 中橋 正樹³, Tomoki Tsutsui^{1*}, Masato Iguchi², Takeshi Tameguri², Yukihiro Watanabe³, Hiromitsu Oshima⁴, Sadato Ueki⁵, Mare Yamamoto⁵, Genchi Toyokuni⁵, Kenji Nogami⁶, Takao Ohminato⁷, Jun Oikawa⁷, Mie Ichihara⁷, Haruhisa nakamichi⁸, Takahiro Ohkura², Hiroshi Shimizu⁹, Hiroki Miyamachi¹⁰, Hiroshi Yakiwara¹⁰, Tadaomi Sonoda², Tetsuro Takayama², Atsushi Watanabe⁷, Shinichiro Horikawa⁸, Shin Yoshikawa², Shuichiro Hirano¹⁰, Koji Kato³, Keiji Ikeda³, Shinichi Matsusue³, Mayumi Akutagawa³, Norio Kokubo³, Shingo Utsunomiya³, Masaki Nakahishi³

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

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

九州南部に位置する桜島火山における2008年11月以降の地震波反射構造の変化について2012年観測の結果とともに報告する。桜島火山では4回の反復地震探査が実施された。反復地震探査測線は桜島の北山腹と東麓にそれぞれ2本が設定され、合わせて14点の発破点と252点の臨時観測点で構成されている。2008年の先行観測と4回の反復地震探査は2006年6月の昭和火口の再開口に引き続いて2008年から観測された山体膨張期を含む時期に実施された。火山活動に伴う地震学的応答の変化は生記録のうち桜島北東部を通過する波線に対応するもので検出された。また最終解析結果である差分地震記録のマイグレーション断面では4km以深でマグマの貫入に関連すると思われるより詳細な変化のようすが明らかになった。桜島北東部の煙突状構造付近で2008~2009年の山体膨張期には4kmまで浅くなる負極性の地震波反射イベントが検出された。より深部では年ごとに負極性地震反射イベントの消長が見受けられる。これらの負極性イベントの動きは対応する期間の地盤変動観測データの傾向と調和的である。したがってこれらの地震波反射構造の変化は火口へのマグマ貫入を表していると考えられる。一方、昭和火口における頻繁な爆発の合間に観測が行われた2009年と2011年の断面では、正極性の地震反射イベントの出現が2km付近で散見される。正極性の地震反射イベントの変化が散見される深さはIguchi(1994)やTameguri(2004)が明らかにした爆発メカニズムの最深部のそれと一致する。したがって、散発的に出現する浅部の正極性地震波反射は火口における爆発によって引き起こされる質量欠損を反映しているのかもしれない。以上のことから、我々は地震探査による火山活動のモニタリングに関して重要な知見が得られた。地震探査による火山活動のモニタリングは現在進行中の現象に対する量的な見積もりに貢献できる可能性がある。本講演では我々の手法の詳細について述べる。

キーワード: 桜島火山, 地下構造, 地震探査, 構造の時間変化, マグマ

Keywords: Sakurajima Volcano, Subsurface structure, Seismic exploration, Dynamic structure, Magma