

2015年8月桜島で発生したマグマ貫入イベント前後の火山活動について Volcanic Activity around Magma Intrusion at Sakurajima Volcano on August, 2015

○為栗 健

○Takeshi TAMEGURI

Active earthquake swarm and rapid ground deformation occurred at Sakurajima volcano on August 15, 2015, generated by rapid magma intrusion beneath 1-2km at the east flank. The magma may be ascent from reservoir located at 4-6km beneath the summit crater. After the magma intrusion, the ground deformation was exponentially contraction and earthquakes at deeper part were active. The magma may be gradually back to the deep part.

1. はじめに

桜島火山では、2015年8月15日午前8時頃から有感地震を含む群発地震活動が発生し、急激な地盤膨張が観測された。群発地震のほとんどは火山構造成地震（VT地震）で、震源は山頂直下深さ1~4kmであった。桜島ではVT地震の発生頻度はさほど高くなく、40回/月程度であるが、8月15日イベントでは887回ものVT地震が発生した。急激な山体膨張を示す地盤変動が観測され、その変動量は桜島南部の有村観測坑道に設置された水管傾斜計で $30\mu\text{rad}$ を超えるもので、これまで観測例のない大きな変動であった。この群発地震活動と急激な地盤変動を引き起こした原因は昭和火口の東側の深さ1~2kmにマグマが貫入したことによって生じたと考えられている（Hotta et al., 2016）。現在のところ貫入したマグマが一度に大量に噴出するような大きな噴火には結びついていない。本発表では、8月15日イベント前後の地震活動と地盤変動データから貫入したマグマの挙動についての考察を行う。

2. 8月15日イベント以前の火山活動

桜島火山では2009年以降、東側山腹にある昭和火口で活発な噴火活動を行っている。2009年10月~2010年9月と2011年10月~2012年6月ころに噴火活動の活発化が見られ、それと同時期の2009年10月~2010年6月と2011年9月~2012年6月の期間に地盤の膨張（約 $1\mu\text{rad}$ ）が観測された。膨張源は山頂南岳および北岳直下の深さ4-6km付近に推定されており、始良カルデラ下のマグマ溜りからマグマが移動してきたと考えられる。また、膨張のピークになる2010年6月~7月

に桜島南西部で、2012年1月~3月に北岳付近で正断層型のVT地震が発生している。

2015年は1月から山体膨張を示す地盤変動が観測され始め、6月まで毎月100回前後の爆発的噴火が発生するなど特に活発な活動を続けていた。3月末~4月にかけて桜島南西部で有感地震を含む群発的な正断層型のVT地震が発生した。このことから、1月ころから山頂直下へのマグマの移動が発生していたと考えられる。2009~2010年、2011~2012年の活動期では地盤変動の膨張が開始したレベルにまで収縮すると噴火活動が低調になっていた。一方、2015年は6月に膨張から収縮に転じたが、元のレベルに収縮する前に噴火活動が激減した。2015年1月から山頂直下へ移動していたマグマがまだ残っている状況で、8月15日の浅部（深さ1-2km付近）へのマグマ貫入イベントが発生した。

3. 8月15日以降の火山活動

8月15日イベントで貫入したマグマは約 $2\times 10^6\text{m}^3$ と推定されている（Hotta et al., 2016）。マグマ貫入イベントで観測された地盤変動は直後から指数関数的に収縮が発生している。2015年6月以降は噴火活動が激減し、噴火によって放出されたマグマは約 $0.25\times 10^6\text{m}^3$ である。貫入したマグマのほとんどは噴火によって放出されていない。一方、マグマ移動時に観測される正断層型のVT地震は2015年9月以降も断続的に発生している。山頂直下における膨張が見られない中、正断層型のVT地震を発生させる原因は2015年イベントで貫入したマグマが山頂直下の深部へ戻っている可能性が考えられる。