

昭和火口噴火活動以降の桜島周辺の地盤変動から推定されるマグマの供給経路
Magma Supply Path Presumed from Ground Deformation around Sakurajima Volcano after Eruptive
Activity at Showa Crater Started

○堀田耕平, 井口正人, 大倉敬宏, 山本圭吾

○Kohei HOTTA, Masato IGUCHI, Takahiro OHKURA, Keigo YAMAMOTO

Showa crater started eruptive activity at June 2006. After 2009, variable deformation rates are found by continuous GPS observation. In the period of the largest deformation rate after eruptive activity at Showa crater started (from October 2011 to March 2012), pressure sources located at the center of Aira caldera (8.3 km depth; source A) and beneath Sakurajima (2.9 km depth; source B). Fixing the position of source A, we set a time window with 4 months period, and shifted it by 10 days. Source B moved from around Kitadake toward northern part of Sakurajima during 1st time window (October 1, 2011 – January 31, 2012) to 6th one (November 21, 2011 – March 21, 2012), and then moved toward beneath Minamidake at 7th one (December 1, 2011 – March 31, 2012).

1. はじめに

桜島火山の火山活動に伴う地盤変動は、始良カルデラ下約 10 km (主圧力源) と南岳山頂直下約 4 km (副圧力源) で膨張・収縮を繰り返す 2 つの圧力源によって引き起こされていると解釈されてきた (江頭, 1989)。桜島の主圧力源があるとされる始良カルデラ周辺の地盤は、1993 年以降沈降から隆起に転じ、現在まで継続している。桜島では 2006 年 6 月に昭和火口の噴火活動が 58 年ぶりに再開し、2009 年以降噴火活動の多い状態が続いている。本研究では、2006 年以降の GPS データを解析し、昭和火口噴火活動に伴うマグマの移動を推定し、マグマの移動経路を推定した。

2. 解析結果

桜島火山観測所の GPS 連続観測点のデータと国土地理院の GEONET データを用い、GIPSY-OASIS II ver.6.1.2 の PPP-AR 解析を行って各観測点の日々の座標値を計算した。2006 年以降、2009 年春までは目立った変動は見られないが、2009 年春ごろから地盤変動の膨張・収縮量が増加している。

ここで、最も顕著な変動率が検出された 2011 年 10 月～2012 年 3 月の期間に着目した。まず、この期間全体の平均的な 2 圧力源の位置を遺伝的アルゴリズムで探索したところ、始良カルデラ下深さ 8.3 km (圧力源 A) と桜島下深さ 2.9 km (圧力源 B) にそれぞれ増圧源が決まった。次に、始

良カルデラ下の主圧力源の体積変化量と桜島下の副圧力源の位置および体積変化量を、圧力源の決定精度がよく、圧力源の変化も十分捉えられると考えられる 4 ヶ月の時間窓を設定して 10 日ずつずらしていくことで探索した。この場合、主圧力源の位置は 2011 年 10 月～2012 年 3 月の期間全体の平均的な圧力源 A の位置で固定した。時間窓 1 (2011/10/1～2012/1/31) から 6 (2011/11/21～2012/3/20) にかけては、副圧力源は北岳付近から徐々に桜島北部に近づき、それに伴って深さは 3.1 km から 6.3 km、体積変化量は $+0.44 \times 10^6 \text{ m}^3$ から $+2.39 \times 10^6 \text{ m}^3$ といずれも増加する傾向にあったが、時間窓 7 (2011/12/1～2012/3/31) で南岳下深さ 3.5 km に移動し、体積変化量は $+0.27 \times 10^6 \text{ m}^3$ にまで減少した。時間窓 6・7 の中間に時間窓 6-2 (2011/11/26～2012/3/25) を設定して探索したところ、副圧力源は時間窓 6 と 7 の副圧力源のほぼ中間にあたる北岳付近の深さ 4.8 km に位置した。桜島北部にある GPS 観測点では、2011 年 12 月下旬ごろ変動パターンが変化しており (例えば、FUTG 観測点では桜島西部の SVOG 観測点に対する北向きの変位が 12 月下旬ごろに停止した)、桜島では 12 月から噴火活動が活発化していることから、この時期に始良カルデラから桜島へのマグマの移動があった可能性がある。また、始良カルデラと桜島北部、北岳、南岳を結ぶ経路をマグマが移動している可能性が示唆される。