

2006 年昭和火口噴火活動再開に先行する桜島火山の地盤変動の特徴について
 Characteristics of Ground Deformation at Sakurajima Volcano Prior to the Eruptive Activity
 Resumed at Showa Crater in 2006

○堀田耕平・大倉敬宏・井口正人・山本圭吾

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

The ground around Aira caldera has showed uplifting since 1993 as detected by precise leveling. Variable deformation rates are found by continuous GPS observation. In the periods of small deformation rate (January to December 1998 and September 1999 to November 2004), we obtained the depth of pressure source 9.6-9.7 km. In contrast, shallower (6-7 km) sources are obtained for larger deformation rates during the periods from December 1998 to September 1999 and November 2004 to March 2005, which are followed by a peak of eruptive activity at the Minamidake crater in December 1999 and resumption of eruptivity at the Showa crater in June 2006, respectively.

1. はじめに

桜島火山の火山活動に伴う地盤変動については、始良カルデラ下約 10 km (主圧力源) と南岳山頂直下約 5 km (副圧力源) で膨張・収縮を繰り返す 2 つの球状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・中村, 1986; 江頭, 1989 など)。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再開した。本研究では、GPS 観測により急激な膨張が検出され始めた 1998 年から昭和火口の噴火活動が再開する直前の 2005 年までの GPS データを解析し、1999 年の南岳爆発噴火活動の活発化や昭和火口の噴火活動再開に先行するマグマの蓄積・移動過程について考察した。

2. 解析結果

1998~2005 年の桜島火山観測所の GPS データと国土地理院の GEONET データを用いて解析を行った。桜島火山観測所の GPS データは TEQC で RINEX 形式に変換し、GPS データ解析には GIPSY-OASIS II ver.6.1 の PPP-AR (Precise Point Positioning with Ambiguity Resolution) 解析を用いた。

GPS データ解析の結果、地盤変動率は変化していることが分かった。変動率の小さい 1998 年 1 月~12 月 (Phase A) と 1999 年 9 月~2004 年 11

月 (Phase C) について、球状圧力源を仮定してグリッドサーチ法で圧力源の位置を求めたところ、深さは 9.6~9.7 km に求まった。Phase C の圧力源は始良カルデラ内部に求まったことから、これまで始良カルデラ内部地下約 10 km に推定されてきた圧力源と同一のものであると考えられる。Phase A については桜島寄りであるが、位置決定誤差が大きいので、Phase C で得られた圧力源と同一のものである可能性がある。これらの期間では、始良カルデラ下の主マグマだまりにマグマが蓄積されたと推定される。一方、地盤変動率の大きい 1998 年 12 月~1999 年 9 月 (Phase B) と 2004 年 11 月~2005 年 3 月 (Phase D) については、桜島北部深さ 6~7 km に決まり、Phase A, C よりも浅い。Phase B は 1999 年 10~12 月の南岳爆発噴火活動活発化の直前であり、Phase D は 2006 年 6 月の昭和火口噴火活動再開に先行することから、これらの期間において、始良カルデラ下のマグマだまりよりも相対的に浅い場所である桜島北部の深さ 6~7 km にマグマが移動したことが示唆される。

また、GPS 観測の結果から求められた圧力源による上下変動は精密水準測量結果と概ね矛盾しない。

謝辞

本研究には、国土地理院の GEONET データを使用させていただきました。