

SVC050-21

会場:302

時間:5月23日 15:15-15:30

桜島火山の地盤の隆起・膨張過程の繰り返し Repetition of inflation of Sakurajima volcano

井口 正人^{1*}, 平林 順一², 為栗 健¹

Masato Iguchi^{1*}, Jun-ichi Hirabayashi², Takeshi Tameguri¹

¹ 京大防災研, ² 東工大

¹DPRI, Kyoto Univ., ²TITEC

桜島火山の昭和火口における噴火活動は2006年6月に再開した。2008年2月以降、爆発的噴火が発生するようになり、2009年10月以降、発生頻度が増加した。その後も爆発発生頻度は増え続けたが、2010年5月中旬以降、急に爆発が発生しなくなった。ところが、6月12日以降、爆発が再び頻発するようになった。

南岳の噴火活動最盛期において桜島北部および始良カルデラ周辺の地盤は沈降を示していたが、1993年以降隆起に転じ(江頭・他, 1998), それは現在も継続中である(山本・他, 2008)。GPS連続観測によっても地盤の膨張が捉えられており、1995年以降2006年までに桜島の東西の測線において約10cmの伸びが観測されている。これまでに膨張の大きかった時期は1997年11月~1999年10月、2004年10月~2005年2月の時期であるが、2006年に昭和火口において噴火活動が再開しても、その変動は緩やかであった。ところが、2009年の後半から地盤変動が大きくなってきた。昭和火口における個々の爆発的噴火に伴う地盤変動についてはすでに報告しており(井口・他, 2008; 2009), 本稿では2009年以降の昭和火口における爆発頻発期におけるやや長期的な地盤変動について連続観測に基づいて報告する。

桜島では2か所の観測坑道において水管傾斜計および伸縮計が、6か所の観測井において傾斜計が稼働している。また、GPS連続観測点は15点ある。2009年10月3日には南岳において比較的規模の大きい爆発が発生したが、それに先行する77時間前から中央火口丘の方向が隆起する傾斜変化と膨張ひずみが検出されている。その後、2009年7月以降、増加していた爆発がさらに頻発するようになった。この地盤変動は2か所の観測坑道と3か所の観測井で検出されている。このころからGPS連続観測によって、桜島西部のSVOGを固定した場合の東方向への水平変位が検出され始め、2010年1月には南北成分の変動も顕著となった。SVOGを固定した場合、桜島の北部では北へ、南部では南へ相対的に変位し、変動量は南部において大きい。2010年1月から3月中旬ごろまでに南北測線において約2cm、東西測線において約1cm伸びた。2010年5月中旬~6月初めの噴火活動のやや静穏期を挟んだ後、6月12日の22時頃に昭和火口において火山レキを伴い多量の火山灰を噴出する爆発が発生した。6月15日の17時ごろから中央火口丘の方向が沈降する傾斜変化と収縮ひずみが有村、ハルタ山の両観測坑道において観測され始め、この沈降・収縮地盤変動は、 0.2° rad、 0.2% strainに達し、翌朝まで続いた。この間に爆発的噴火はないが、火山ガスと少量の火山灰放出を伴いながらストロンボリ式噴火が繰り返された。収縮地盤変動は2010年11月ごろまで続き、収縮ひずみ量はハルタ山の火口方向の成分において 1% strainに達した。火口方向沈降傾斜変化はハルタ山、有村、高免に顕著に表れており、沈降傾斜ベクトルは南岳の北縁から北岳の北斜面において交差する。北岳に力源を仮定するとハルタ山の傾斜・歪変化からその深さは4km程度推定される。

一方、2010年11月下旬から中央火口丘方向の地盤の沈降と地盤の収縮は隆起・膨張に反転した。傾斜ベクトルの方向は、沈降中心とほぼ同じく、北岳の北部斜面である。そのころから再び、爆発的噴火の発生回数が増加し、2011年1月には95回の爆発が発生した。ほぼ同じ時期に黒神観測井の温泉ガスに含まれる二酸化炭素濃度が増加を始めた。新たなマグマの貫入により、地盤が隆起・膨張し、火山体内部の圧力が上昇することにより二酸化炭素濃度が増加したものと考えられる。桜島北部から昭和火口へのマグマの供給路は、すでに確立されており、わずかの地盤の隆起・膨張を伴いながら昭和火口下へマグマが移動し、爆発回数が増加したものと解釈される。

キーワード: 桜島, 地盤変動, マグマ貫入

Keywords: Sakurajima, ground deformation, intrusion magma