

桜島・始良カルデラ周辺におけるGPS観測によるマグマ蓄積量の見積り

Estimation of cumulative volume of magma by GPS observation around Sakurajima volcano and Aira caldera

井口 正人 [1]; 鈴木 敦生 [2]; 植木 貞人 [3]; 太田 雄策 [3]; 中尾 茂 [4]; 高山 鉄朗 [5]; 山崎 友也 [6]; 多田 光宏 [7]

Masato Iguchi[1]; Atsuo Suzuki[2]; Sadato Ueki[3]; Yusaku Ohta[3]; Shigeru Nakao[4]; Tetsuro Takayama[5]; Tomoya Yamazaki[6]; Mitsuhiko Tada[7]

[1] 京大・防災研; [2] 北大・理・地震火山センター; [3] 東北大・理・予知セ; [4] 鹿大理; [5] 京大・防災研・火山活動研究センター; [6] 京大・防災・技術室; [7] 京大・防災研・技術室

[1] SVO; [2] Inst. Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ.; [3] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [4] Kagoshima Univ.; [5] Sakurajima Volcano Research Center,

DPRI,Kyoto Univ; [6] Tech, DPRI, Kyoto Univ; [7] Tech,DPRI,Kyoto Univ

1. はじめに

桜島北部および始良カルデラ周辺の地盤は1993年ごろから上昇に転じたことが水準測量により示されている。GPSの連続観測によると1995年以降2007年までに桜島を東西にはさむ10kmの基線が約10cm伸長したことが観測されている。この地盤の膨張は1997年11月から1999年10月にかけての期間が最も顕著であり、その地盤変動を引き起こした増圧力源は始良カルデラの下9kmに求められており、マグマの蓄積によるものと考えられている。ここではGPS連続観測および始良カルデラ周辺における繰り返し観測の結果に基づいて桜島の地盤隆起・伸長期にあたる1995年以降のマグマの動態について考察する。

2. 地盤変動の時間変化

1995年以降、顕著な地盤変動が観測されたのは1996年2月まで、1997年11月から1999年10月、2004年10月から2005年2月までの期間である。これらの期間における圧力源の位置はいずれも始良カルデラ下の深さ8~10kmに求められた。桜島を東西にはさむ測線の基線長変化を基準とした圧力源の体積変化および火山灰放出量を考慮したマグマ累積供給量の時間変化をもとめた。始良カルデラ下では1995年以降、 $9 \times 10^8 \text{m}^3$ のマグマが蓄積されたと見積もられる。供給率は一定ではなく活動期と停滞期を繰り返している。

3. 今後の見通し

2003年11月には桜島の南西海域において火山性地震が多発したが、Hidayati et al. (2007)はその地震活動を始良カルデラ下に蓄積されたマグマの一部が南西方向に延びる開口割れ目に沿って移動したことによるものと解釈した。マグマの蓄積率からみて将来、規模の大きい噴火が発生することは十分予想できる。始良カルデラ下のマグマ溜まりから桜島へのマグマの移動開始を早期に検知することが重要であり、そのために2007年に行われた桜島火山集中総合観測においてGPS観測では桜島に稠密観測網を設置し観測を開始したところである。