

桜島火山の噴火活動に伴う地盤傾斜変動

Ground tilt change associated with the eruptive activity of Sakurajima volcano

山本 圭吾[1], 石原 和弘[2], 高山 鉄朗[3]

Keigo Yamamoto[1], Kazuhiro Ishihara[2], Tetsuro Takayama[3]

[1] 京大・防災研, [2] 京大・防災研・火山活動, [3] 京大・防災研・火山活動研究センター

[1] D.P.R.I., Kyoto Univ., [2] SVRC, DPRI, Kyoto Univ., [3] Sakurajima Volcano Research Center,

DPRI, Kyoto Univ

火山噴火に伴う地盤変動を捕捉しようとする試みはふるくから行われてきた。桜島火山の噴火活動に伴う傾斜変動の観測例は、Yoshikawa (1962)によるものが最初である。桜島西部の防空壕跡地等に設置した水平振子型傾斜計により、顕著な山頂爆発の数日前から北東方向下がり傾斜変化が観測された。傾斜変化の向きは火口方向と大きく異なっており、その原因は桜島の主マグマ溜りが火口から離れた場所に存在する事に関係していると考えられたが(Yoshikawa, 1962)、設置点付近の局所的な地盤構造によるもの(吉川, 1966)という意見もあり、未だ解決されていない問題である。1985年には、火口の北西方向2.8kmにある八ルタ山の観測坑道に水管傾斜計および伸縮計が設置された。これにより、山頂噴火の10分~数時間前から山頂付近の地盤が隆起・膨張し、噴火後は下降・収縮するという地盤変動が観測された(加茂・石原, 1986; Ishihara, 1990)。桜島火山のマグマ供給系は、水準測量を始めとした地盤変動等の観測結果から、始良カルデラ中央部地下約10kmの深さの主マグマ溜りと桜島中央部地下約3~4kmの深さの副マグマ溜りによって構成されると考えられている。前述のとおり山頂噴火の直前に副マグマ溜りへマグマが貫入・発泡することにより生じる地盤変動は捉えられているが、このマグマが始良カルデラ直下の主マグマ溜りから移動してくるのならばこれに相応の地盤変動が生じている可能性がある。今回、この地盤変動を探すべく、始良カルデラと桜島山頂火口の間中に存在する京都大学防災研究所附属火山活動研究センターの高免観測点のボアホール傾斜計データを調査した。

高免観測点には、(株)明石製作所製のJTS-2型傾斜計が約90m深のボアホールに設置されている。傾斜計2成分は、山頂火口方向(L成分: azimuth約214度)とそれに直交する方向(T成分: azimuth約304度)に向けられており、山頂火口からの距離は約5kmである。データは1995年9月以降、(株)白山工業社製のデータロガーを用いサンプリング間隔5分で現地連続収録されており、今回はこれを用いた。これまでに、1997年9月18日23時23分および1999年12月10日5時55分に起こった山頂爆発2例の前後の傾斜計記録を調査した。これらの爆発では、約20~60万トンの火山灰が放出されたと推定されている。データから潮汐成分を取り除くため、プレリミナリーに長さ1日のウィンドウを用いて移動平均処理を行った。調査した2例とも、爆発直前の山頂火口方向上がりの傾斜と爆発後の火山灰放出に対応する急激な山頂火口下がり傾斜変化が見て取れたが、さらにそれ以前、爆発から数日前に顕著な傾斜変動が生じている事が分かった。この変化はT成分にも大きく現われ、始良カルデラ方向で何らかの現象が起こった事を反映している可能性が高い。Yoshikawa (1962)が観測した現象に対応したものである可能性がある。