

開口割れ目モデルの桜島地盤変動への適用
Application of Tensile Crack Model to the Ground Deformation at Sakurajima Volcano

○堀田耕平・大倉敬宏・井口正人

○Kohei HOTTA, Takahiro OHKURA, Masato IGUCHI

The ground deformation around Sakurajima volcano have been explained by 2 pressure sources at the center of the Aira caldera and at beneath the summit crater. Hidayati *et al.* (2007) explained the VT earthquakes occurred during 1999-2005 at SW off the volcano by using tensile crack which opened by intrusion of magma toward the volcano, and also indicated the intrusion of magma toward the volcano along the tensile crack by the ground deformation around the volcano. In this research, we intended to apply tensile crack to the ground deformation at Sakurajima volcano to reveal how the magma intrude toward the volcano. GPS data observed by SVO and GEONET data during 2000-2004 were analyzed. At first, we presumed one pressure source to determine average location of the main pressure source. Expanding pressure source was located at about 11km depth. Secondly, we added vertical fault with 6-9km depth (referred to Hidayati *et al.* (2007)) between the pressure source and the summit crater. The parameter of the main source obtained was fixed as obtained in the first calculation. The result is shown in Figure 1. The vertical fault with 2.1km length opening about 146cm was obtained.

1. はじめに

桜島火山の活動に伴う地盤変動は、カルデラ内部地下約 10km の主圧力源と南岳火口直下約 5km の副圧力源の膨張と収縮によるものと解釈されてきた (e.g. 江頭・中村, 1986)。Hidayati *et al.* (2007) は、1999-2005 年に桜島南西沖で発生した VT 地震について、始良カルデラ内部地下のマグマ溜まりからマグマが開口割れ目に沿って南西方向に移動し、その先端が開いたことによって VT 地震が発生したと解釈した。同時に水準測量の結果から、主圧力源からの開口割れ目に沿ったマグマの貫入の可能性も指摘している。そこで、本研究ではマグマがどのように開口割れ目に沿って貫入してくるかを明らかにするために、開口割れ目モデルを桜島地盤変動に適用することを試みた。

2. 使用したデータと解析方法

2000~2004 年の SVO の GPS データに国土地理院の GEONET データを加えて解析を行った。データ処理は GIPSY-OASIS II ver.6.1 を用いた。圧力源や開口割れ目の位置等の解はグリッドサーチ法を用い、最小二乗法で決定した。

3. 解析結果

①平均的な主圧力源の位置を求めるために、単圧

力源を仮定して解析を行ったところ、始良カルデラ内部地下約 11km で増圧する圧力源が求まった。②①で求まった圧力源を固定して、圧力源と桜島山頂火口を結ぶ直線上に Hidayati *et al.* (2007) に倣って深さ 6-9km の鉛直な開口割れ目を仮定して解析を行った。圧力源と桜島山頂火口の間に長さ 2.1km の開口割れ目が得られた。開口量は約 146cm と求まった。開口割れ目に沿ったマグマの移動が示唆され、その時間変化が得られる可能性がある。

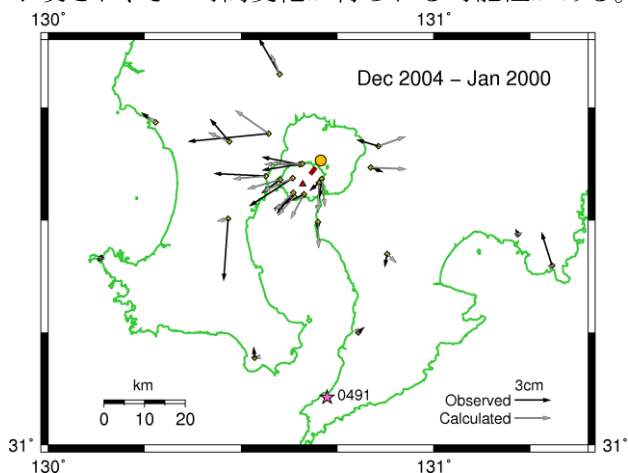


Figure1: Calculation result. Black arrows are observed horizontal displacements referred to station 0491 (☆) and gray arrows are calculated ones. Circle, line and triangle represent the pressure source, tensile crack, and summit crater respectively.