

## 桜島火山における AMT 法比抵抗構造調査 Audio-frequency magnetotelluric survey over Sakurajima Volcano

- 神田 径・山崎友也・橋本武志・坂中伸也・山田健太・小川康雄・相澤広記・高倉伸一・小山崇夫・小林 宰・小森省吾  
○ W. Kanda, T. Yamazaki, T. Hashimoto, S. Sakanaka, K. Yamada, Y. Ogawa, K. Aizawa, S. Takakura, T. Koyama, T. Kobayashi, S. Komori

An audio-frequency magnetotelluric survey was conducted at 27 sites on Sakurajima volcano in November 2007. The survey was carried out within a framework of the 7<sup>th</sup> National Project for Prediction of Volcano Eruptions. As a result of the preliminary analysis, we obtained the following features in the resistivity model. The surface layers showed high resistivity (>100 ohm-m), probably corresponding to the lava. A low resistive layer of several ohm-m was widely seen over the edifice at depths of 200 to 1000m, which would reflect the fracture zone filled with the sea water. This conductive layer is likely to be deep in the southwestern part of Sakurajima beneath Nabeyama pumice cone that erupted in 764. Contrary, such resistive portion was not found in the western flank.

### 1. はじめに

平成 19 年度の火山噴火予知事業では、桜島火山における集中総合観測および火山体構造探査として始良カルデラの空中磁気測量が実施された。我々は、集中総合観測の一項目として AMT (Audio-frequency Magnetotellurics)法を用いた浅部比抵抗構造調査を行ったので、その概要とこれまでに得られている結果について報告する。

桜島における比抵抗構造調査は、過去の集中観測においても度々行われている (行武・他, 1980; 田中・他, 1982; 1986; 西村・他, 1988; 1989; 唐牛・他, 1989; 窪田・他, 1995; 山崎・他, 1998)。また、気象庁地磁気観測所の業務研究としても過去に行われていた (徳本・他, 1988; 福島・他, 1989; 1990)。しかし、これらの調査で実施された手法の多くは、ダイポールダイポール法をはじめとする電気探査であったり、測定周波数が 8~30Hz に限られている MT 法であったり、繰り返し観測による比抵抗構造変化の検出が主目的であった。唯一、西村・他 (1989) によって実施された CSAMT 法探査によって、桜島西麓の深さ 500m 程度までの 2 次元断面が推定されているが、順解析による概略構造が示されているにすぎない。

### 2. AMT 観測と解析結果

観測は、2007 年 10 月 30 日から 11 月 4 日にかけて実施された。桜島火山では、爆発的な噴火を繰り返す南岳山頂火口から 2 km 以内が立ち入り禁

止となっているため、山体を取り囲むような 3 測線を設定し、山麓の合計 27 観測点で AMT 法による電磁場測定を行った。測定周波数は 1~10400Hz であるので、地表付近から深さ 1~2km 程度までの比抵抗構造を推定することができる。今回の測定では、一部の観測点を除いて数千~2Hz 程度まで良好なデータが取得できた。

プレリミナリーな解析の結果、以下のような比抵抗構造の特徴が明らかとなった。(1) 表層は高比抵抗でその下が低比抵抗という 2 層構造でほぼ近似できるが、山体北側の方が南側よりも高い比抵抗値を示す。(2) 桜島の南東に設定した測線において、1914 年の大正噴火の際に溶岩流を流出した火口から、764 年に溶岩流出したとされる鍋山にかけての領域において、表層付近の高比抵抗領域が厚く分布している。(3) 大正噴火時に西側山麓で溶岩流を流出した火口付近では、そのような分布は見られない。

